

"The promise of cloud computing is here. These pages provide the 'eyes wide open' insights you need to transform your business."

—Christopher Crowhurst, Vice President, Strategic Technology, Thomson Reuters

# Cloud Computing

## A Practical Approach

- A real-world look at Internet-based enterprise applications and services
- Covers infrastructure, standards, security, migration, best practices, and more
- Reviews a wide variety of solution offerings from major cloud vendors

Anthony T. Velte   Toby J. Velte   Robert Elsenpeter

# Cloud Computing: Praktyczne podejście

Anthony T. Velte  
Toby J. Velte, Ph.D.  
Robert Elsenpeter



Nowy Jork Chicago San Francisco  
Lizbona Londyn Madryt Meksyk  
Mediolan Nowe Delhi San Juan  
Seul Singapur Sydney Toronto

Copyright © 2010 by The McGraw-Hill Companies. Wszelkie prawa zastrzeżone. Z wyjątkiem przypadków dozwolonych na mocy amerykańskiej ustawy o prawie autorskim z 1976 r., żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana lub rozpowszechniana w jakiekolwiek formie lub w jakikolwiek sposobie, ani przechowywana w bazie danych lub systemie wyszukiwania, bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy.

ISBN: 978-0-07-162695-8

MHID: 0-07-162695-6

Materiał w tym eBooku pojawia się również w wersji drukowanej tego tytułu: ISBN: 978-0-07-162694-1, MHID: 0-07-162694-8.

Wszystkie znaki towarowe są znakami towarowymi ich właścicieli. Zamiast umieszczać symbol znaku towarowego po każdym wystąpieniu nazwy będącej znakiem towarowym, używamy nazw wyłącznie w sposób redakcyjny i z korzyścią dla właściciela znaku towarowego, bez zamiaru naruszenia znaku towarowego. Tam, gdzie takie oznaczenia pojawiają się w tej książce, zostały one wydrukowane z inicjałami.

eBooki McGraw-Hill są dostępne ze specjalnymi rabatami ilościowymi do wykorzystania jako premie i promocje sprzedaży lub do wykorzystania w korporacyjnych programach szkoleniowych. Aby skontaktować się z przedstawicielem, prosimy o przesłanie wiadomości e-mail na adres [bulksales@mcgraw-hill.com](mailto:bulksales@mcgraw-hill.com).

Informacje zostały uzyskane przez McGraw-Hill ze źródeł uważaanych za wiarygodne. Jednak ze względu na możliwość wystąpienia błędów ludzkich lub mechanicznych w naszych źródłach, McGraw-Hill lub innych podmiotów, McGraw-Hill nie gwarantuje dokładności, adekwatności ani kompletności jakiekolwiek informacji i nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek błędy lub pominięcia ani za wyniki uzyskane w wyniku wykorzystania takich informacji.

## WARUNKI UŻYTKOWANIA

Jest to utwór chroniony prawem autorskim, a The McGraw-Hill Companies, Inc. ("McGraw-Hill") i jej licencjodawcy zastrzegają sobie wszelkie prawa do utworu. Korzystanie z tego utworu podlega niniejszym warunkom. Z wyjątkiem przypadków dozwolonych na mocy ustawy o prawie autorskim z 1976 r. oraz prawa do przechowywania i pobierania jednej kopii utworu, użytkownik nie może dekompliować, dezasembliować, odtwarzać kodu źródłowego, powiełać, modyfikować, tworzyć dzieł pochodnych na podstawie, przesyłać, dystrybuować, rozpowszechniać, sprzedawać, publikować ani udzielać sublicencji na utwór lub jakiekolwiek jego część bez uprzedniej zgody firmy McGraw-Hill. Użytkownik może wykorzystywać utwór do własnego, niekomercyjnego i osobistego użytku; jakiekolwiek inne wykorzystanie utworu jest surowo zabronione. Prawo użytkownika do korzystania z utworu może zostać cofnięte w przypadku nieprzestrzegania niniejszych warunków.

**PRACA JEST DOSTARCZANA W STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJE. McGRAW-HILL I JEGO LICENCJODAWCY NIE UDZIELAJĄ ŻADNYCH GWARANCJI DOTYCZĄCYCH DOKŁADNOŚCI, ADEKWATNOŚCI LUB KOMPLETNOŚCI, ANI REZULTATÓW, JAKIE MOŻNA OSiąGNĄĆ KORZYSTAJĄC Z PRACY, W TYM WSZELKICH INFORMACJI, DO KTÓRYCH MOŻNA UZYSKAĆ DOSTĘP ZA POŚREDNICTWEM UTWORU ZA POŚREDNICTWEM HIPERŁĄCZA LUB W INNY SPOSÓB, I WYRAŹNIE ZRZEKAJĄ SIĘ WSZELKICH GWARANCJI, WYRAŃNYCH LUB DOROZUMIANYCH, W TYM MIĘDZY INNYMI DOROZUMIANYCH GWARANCJI MER....**

ANI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. McGraw-Hill i jego licencjodawcy nie gwarantują, że funkcje zawarte w utworze spełniają wymagania użytkownika ani że jego działanie będzie nieprzerwane lub wolne od błędów. Ani McGraw-Hill, ani jego licencjodawcy nie ponoszą odpowiedzialności wobec użytkownika ani innych osób za jakiekolwiek niedokładności, błędy lub pominięcia, niezależnie od przyczyny, w utworze lub za jakiekolwiek szkody z nich wynikające. McGraw-Hill nie ponosi odpowiedzialności za treść jakiekolwiek informacji dostępnych za pośrednictwem utworu. W żadnym wypadku firma McGraw-Hill i/lub jej licencjodawcy nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek pośrednie, przypadkowe, szczególne, karne, wtórne lub podobne szkody wynikające z korzystania lub niemożności korzystania z utworu, nawet jeśli którykolwiek z nich został poinformowany o możliwości wystąpienia takich szkód. Niniejsze ograniczenie odpowiedzialności ma zastosowanie do wszelkich roszczeń lub przyczyn, niezależnie od tego, czy takie roszczenie lub przyczyna wynikają z umowy, czynu niedozwolonego lub w inny sposób.

Dla Avy Holder - tak małej dziewczynki, która nie powinna być tak silna, ale jest.

-ATV

Dla dr Jona Gottesmana - błyskotliwego umysłu i wspaniałego mentora,  
który nigdy nie traci z oczu szerszej perspektywy.

-TJV

Dla Bryana Reynoldsa - kolegi pisarza i wspaniałego kuzyna.

-RCE

## O autorach

**Anthony T. Velte, CISSP, CISA**, spędził ponad 20 lat w branży systemów informatycznych. Jest współzałożycielem Velte Publishing, Inc. i współautorem kilkunastu książek, w tym wielokrotnie nagradzanej *Green IT: Reduce Your Information System's Environmental Impact While Adding to the Bottom Line* oraz *Microsoft Virtualization with Hyper-V*. Pan Velte pracuje również dla wiodącej w branży firmy zajmującej się oprogramowaniem zabezpieczającym. Konsultuje się z dużymi i małymi firmami, pomagając im optymalizować i chronić infrastrukturę systemów informatycznych. Można się z nim skontaktować pod adresem [atv@velte.com](mailto:atv@velte.com).

**Toby J. Velte, Ph.D.**, jest międzynarodowym autorem bestsellerowych artykułów i książek na temat technologii biznesowych. Jest współzałożycielem Velte Publishing, Inc. i współautorem kilkunastu książek, w tym wielokrotnie nagradzanej *Green IT: Reduce Your Information System's Environmental Impact While Adding to the Bottom Line* oraz *Microsoft Virtualization with Hyper-V*. Dr Velte jest obecnie częścią północno-środkowej praktyki Microsoftu, koncentrującej się na pomaganiu dobrze prosperującym firmom w ich inicjatywach technologicznych. Współpracuje z dużymi organizacjami, tworząc mapy drogowe IT, które są skoncentrowane na biznesie i praktycznie wdrożone. Można się z nim skontaktować pod adresem [tjv@velte.com](mailto:tjv@velte.com).

**Robert Elsenpeter** jest wielokrotnie nagradzanym autorem i dziennikarzem, niezależnym pisarzem i autorem kilkunastu książek technologicznych. Jest współautorem wielokrotnie nagradzanej książki *Green IT: Reduce Your Information System's Environmental Impact While Adding to the Bottom Line*. Posiada tytuł licencjata w dziedzinie technologii informatycznych.

## O redaktorze technicznym

**Charles Babcock** jest byłym redaktorem technicznym Computerworld i redaktorem technologicznym Interactive Week. Obecnie jest redaktorem prowadzącym w Information Week w San Francisco. Przez 25 lat zajmował się różnymi technologiami i trendami w branży komputerowej i uzyskał tytuł licencjata dziennikarstwa na Uniwersytecie Syracuse.

---

# Zawartość

Podziękowania .....	xiii
Wprowadzenie.....	xiv

---

## Część I Pierwsze kroki

<b>1 Podstawy przetwarzania w chmurze .....</b>	<b>3</b>
Przegląd przetwarzania w chmurze .....	3
Ujednoznacznienie - czym jest chmura obliczeniowa? .....	3
Składniki chmury .....	6
Infrastruktura .....	8
Usługi.....	11
Aplikacje .....	16
Przechowywanie.....	16
Usługi baz danych .....	17
Intranety i chmura.....	19
Komponenty .....	20
Aplikacje Hypervisor .....	20
Pierwi użytkownicy w chmurze.....	21
Amazon .....	21
Google.....	22
Microsoft.....	22
<b>2 Twoja organizacja i przetwarzanie w chmurze.....</b>	<b>23</b>
Kiedy można korzystać z chmury obliczeniowej.....	23
Scenariusze.....	23
Kiedy nie należy korzystać z chmury obliczeniowej? .....	25
Korzyści .....	29
Skalowalność.....	30
Prostota.....	30
Doświadczeni sprzedawcy.....	30
Więcej zasobów wewnętrznych .....	31
Bezpieczeństwo .....	31
Ograniczenia .....	31
Informacje poufne .....	31
Aplikacje nie są gotowe.....	33
Tworzenie własnych aplikacji .....	34

v

Obawy dotyczące bezpieczeństwa.....	35
Obawy dotyczące prywatności w przypadku strony trzeciej .....	35
Czy robią wystarczająco dużo, aby je zabezpieczyć? .....	36
Świadczenia zabezpieczające .....	37
Kwestie regulacyjne .....	39
Brak istniejącego rozporządzenia .....	39
Rząd na ratunek?.....	39
<b>3 Cloud Computing z tytanami.....</b>	<b>41</b>
Google .....	41
Google App Engine .....	42
Google Web Toolkit .....	43
EMC .....	45
Technologie.....	45
Przejście VMware .....	46
NetApp .....	46
Oferty .....	46
Partnerstwo Cisco.....	47
Microsoft .....	48
Platforma usług Azure .....	48
Windows Live .....	49
Exchange Online.....	51
Usługi SharePoint.....	52
Microsoft Dynamics CRM .....	53
Amazon .....	54
Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) .....	54
Amazon SimpleDB .....	55
Usługa Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).....	55
Amazon CloudFront .....	55
Usługa Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS).....	55
Elastic Block Store.....	56
Salesforce.com .....	57
Force.com.....	58
Salesforce.com CRM.....	59
AppExchange .....	59
IBM .....	61
Usługi .....	61
Przejście do chmury .....	62
Bezpieczeństwo.....	63
Partnerstwa.....	63
Yahoo! Research .....	63
SAP i IBM .....	64
HP, Intel i Yahoo! .....	65
IBM i Amazon.....	67

<b>4 Biznesowe uzasadnienie przejścia do chmury.....</b>	<b>69</b>
Usługi przetwarzania w chmurze .....	69
Infrastruktura jako usługa.....	69
Platforma jako usługa.....	72
Oprogramowanie jako usługa .....	74
Oprogramowanie i usługi .....	77
Jak te aplikacje pomagają Twojej firmie .....	77
Korzyści operacyjne .....	77
Korzyści ekonomiczne .....	78
Wskazówki dotyczące oceny SaaS .....	79
Świadczenia pracownicze .....	80
Usuwanie centrum danych.....	81
Co można usunąć .....	82
Co powinieneś zachować .....	82
Kroki .....	82
AppZero .....	82
Salesforce.com .....	83
Dlaczego jest to dobre dla biznesu.....	84
Najlepsze praktyki biznesowe.....	84
Thomson Reuters .....	85
Korzystanie z chmury .....	85
Korzystanie z chmury .....	86
Cloud Computing i Web 2.0 .....	86
Aplikacje i chmura .....	86
Pierwsze kroki .....	87
Bądź realistą.....	87

## Część II Technologia przetwarzania w chmurze

<b>5 Sprzęt i infrastruktura.....</b>	<b>91</b>
Klienci.....	91
Mobilny.....	92
Cienki .....	92
Gruby .....	93
Bezpieczeństwo .....	93
Wyciek danych.....	94
Prace rozładunkowe.....	94
Rejestrowanie .....	95
Kryminalistyka .....	95
Rozwój .....	95
Audyt .....	95
Sieć .....	100
Podstawowy publiczny Internet.....	101
Przyspieszony Internet.....	102

Zoptymalizowana nakładka internetowa .....	102
Site-to-Site VPN .....	103
Dostawcy usług w chmurze .....	103
Konsumenci chmury .....	104
Rozmiar rury .....	104
Redundancja .....	106
<b>Usługi .....</b>	<b>107</b>
Tożsamość .....	107
Integracja .....	108
Mapowanie .....	109
Płatności .....	110
Wyszukiwanie .....	110
<b>6 Dostęp do chmury .....</b>	<b>111</b>
Platformy .....	111
Web Application Framework .....	111
Web Hosting Service .....	114
Metody własne .....	115
Aplikacje internetowe .....	118
Twój wybór .....	118
Przykładowe aplikacje .....	119
Web API .....	120
Czym są interfejsy API? .....	120
Jak działają interfejsy API .....	121
API Creators .....	122
Przeglądarki internetowe .....	126
Internet Explorer .....	127
Firefox .....	127
Safari .....	130
Chrom .....	130
<b>7 Przechowywanie w chmurze .....</b>	<b>135</b>
Przegląd .....	135
Podstawy .....	135
Pamięć masowa jako usługa .....	136
Dostawcy .....	137
Bezpieczeństwo .....	138
Niezawodność .....	139
Zalety .....	139
Przestrogi .....	140
Przestoje .....	141
Kradzież .....	141
Czy pamięć masowa w chmurze jest dla mnie? .....	142
Dostawcy usług przechowywania danych w chmurze .....	142
Usługa Amazon Simple Storage Service (S3) .....	142
Nirvanix .....	145
 Google Bigtable Datastore .....	146
MobileMe .....	148
Live Mesh .....	149

<b>8 Standardy.....</b>	<b>153</b>
Zastosowanie .....	153
Komunikacja.....	153
Bezpieczeństwo .....	156
Klient.....	158
HTML .....	158
Dynamiczny HTML.....	159
JavaScript.....	160
Infrastruktura .....	161
Wirtualizacja.....	162
OVF.....	163
Usługa .....	164
Dane.....	165
Usługi sieciowe .....	167

### Część III Cloud Computing w pracy

<b>9 Oprogramowanie jako usługa.....</b>	<b>173</b>
Przegląd.....	173
Zalety .....	174
Rozważania dotyczące oprogramowania.....	175
Zalety sprzedawcy .....	175
Ograniczenia.....	175
Siły napędowe .....	176
Popularność .....	176
Korzyści z wirtualizacji .....	177
SaaS i SOA.....	177
Wpływ gospodarczy .....	177
Oferta firmy .....	178
Intuit.....	178
Google .....	179
Microsoft.....	180
IBM .....	183
Branże.....	184
Opieka zdrowotna.....	184
Współpraca-WebEx.....	188
Construction-CMiC .....	188
Retail-Epicor .....	189
Bankowość-OpenChannel .....	190

<b>10 Oprogramowanie i usługi.....</b>	<b>193</b>
Przegląd .....	194
Plusy .....	194
Kons.....	195
Sprzedawcy .....	195
Integracja urządzeń mobilnych.....	197
Google Android.....	198

Dostawcy .....	202
Adobe AIR.....	202
Apple iPhone SDK .....	203
Microsoft Online .....	205
Model hybrydowy.....	206
Partnerstwo.....	208
Active Directory .....	210
<b>11 Tworzenie aplikacji .....</b>	<b>213</b>
Google .....	213
Płatność.....	214
Force.com i Google.....	215
Google Gears .....	216
Microsoft .....	218
Usługi na żywo .....	220
Microsoft SQL Services.....	221
Usługi Microsoft .NET .....	221
Usługi Microsoft SharePoint i Dynamics CRM .....	221
Projekt .....	221
Intuit QuickBase.....	222
Cast Iron Cloud .....	224
Bungee Connect.....	226
Rozwój.....	228
Google App Engine .....	228
Salesforce.com.....	232
Microsoft Windows Azure .....	243
Rozwiązywanie problemów .....	249
Zarządzanie aplikacjami .....	250
<b>12 Lokalne chmury i cienkie klienty .....</b>	<b>253</b>
Wirtualizacja w organizacji.....	254
Dlaczego warto wirtualizować? .....	254
Jak wirtualizować.....	256
Obawy .....	258
Bezpieczeństwo .....	258
Rozwiązania serwerowe.....	258
Microsoft Hyper-V .....	259
VMware .....	263
Infrastruktura VMware .....	264
Cienkie klienty .....	268
Słońce .....	268
Hewlett Packard.....	269
Dell.....	271
Studium przypadku: McNeilus Steel .....	273
Korzyści .....	273
Dokonywanie sprzedaży .....	274
Wyposażenie.....	274
Przeprowadzka.....	275
Robienie nowych rzeczy.....	275

<b>13</b>	<b>Migracja do chmury .....</b>	<b>277</b>
	Usługi w chmurze dla osób fizycznych .....	277
	Dostępne usługi.....	277
	Skytap Solution.....	281
	Usługi w chmurze dla średnich przedsiębiorstw .....	284
	Force.com.....	284
	Oferta chmury klasy korporacyjnej .....	288
	MS Exchange .....	288
	VMotion .....	290
	VMware vCenter Converter.....	291
	Migracja Hyper-V na żywo .....	292
	Migracja .....	293
	Jakich aplikacji potrzebujesz? .....	293
	Wysyłanie istniejących danych do chmury .....	294
	Podejście falowe .....	295
<b>14</b>	<b>Najlepsze praktyki i przyszłość chmury obliczeniowej .....</b>	<b>297</b>
	Przeanalizuj swoją usługę .....	297
	Ustalenie linii bazowej i wskaźników .....	297
	Narzędzia.....	298
	Najlepsze praktyki.....	306
	Znalezienie odpowiedniego dostawcy.....	307
	Podejście stopniowe a podejście błyskawiczne .....	308
	Kreatywne podejście .....	309
	Jak chmura obliczeniowa może ewoluować.....	309
	Przewidywania badaczy.....	309
	Reagowanie na zmiany .....	313
	Get Ready .....	314
	<b>A</b> Glossary, sprzedawcy i zasoby .....	<b>315</b>
	Słowniczek .....	315
	Dostawcy usług w chmurze.....	319
	Zasoby .....	324
	<b>Indeks .....</b>	<b>327</b>

*Ta strona celowo pozostała pusta*

---

# Podziękowania

Przygotowując tę książkę, mieliśmy szczęście rozmawiać z wieloma bardzo utalentowanymi osobami. Rozmawialiśmy nie tylko z osobami, które wdrożyły własne rozwiązania chmurowe, ale także z tymi, którzy pomagają rozwijać rozwiązania chmurowe, a także z oficerów kilku głównych dostawców rozwiązań chmurowych.

Po pierwsze, chcemy podziękować Darrenowi Boeckowi z McNeilus Steel. Opowiedział nam, jak udało mu się zbudować zwirtualizowane środowisko dla klientów w swojej sieci, pozwalając nam podsumować jego doświadczenia.

Mieliśmy również przyjemność ponownie porozmawiać z Johnem Engatesem, CTO Rackspace Hosting. Rozmawiał z nami o usługach przetwarzania w chmurze Rackspace i wyjaśnił ich wizję tego, jak postrzegają chmurę obliczeniową w obecnym kształcie i jak będzie ona nadal ewoluować.

Steve Fisher, starszy wiceprezes AppExchange w Salesforce.com, był wspaniałym źródłem informacji, mówiąc nam nie tylko o tym, co Salesforce.com wnosi na imprezę w chmurze, ale także o tym, jak firmy z niej korzystają i jak widzi jej ewolucję.

Ryan Collier, członek Accenture's Citrix XenServer Capability Group, opowiedział nam o zaletach Citrix XenServer, a także o tym, jak widzi rozwój chmury.

Christopher Crowhurst, wiceprezes ds. architektury i BSI w Thomson Reuters, podzielił się swoimi przemyśleniami na temat przetwarzania w chmurze. Podzielił się również studium przypadku przedstawiającym bardzo przyszłościowe wdrożenie usługi opartej na chmurze w Thompson Reuters, które zostało pomyślnie zakończone w czasach, gdy słowa "Cloud Computing" były rzadko wypowiadane.

Charles Babcock, nasz redaktor techniczny, pomógł nam zachować prostotę faktów i dostosować ogólną treść do Twoich oczekiwaniń. Doceniamy każdą edycję i sugestię i wiemy, że dzięki jego wkładowi książka jest lepsza.

Doceniamy również cierpliwość i ciężką pracę ludzi z McGraw-Hill, zwłaszcza tych zaangażowanych w proces doprowadzenia tej książki do skutku. Podziękowania dla Wendy Rinaldi, redaktor sponsorujący i dyrektor redakcyjny; Patty Mon, kierownik redakcji; Jean Bodeaux, starszy kierownik produkcji; Vipra Fauzdar, kierownik projektu produkcyjnego; Joya Anthony, koordynator ds. akwizycji; i Margaret Berson, redaktor kopiący. Możesz również przewrócić kilka stron wstecz, aby zobaczyć resztę ludzi, którzy pracowali nad magią podczas procesu tworzenia tej książki dla Ciebie. Dziękujemy im wszystkim i doceniamy ich wysiłki.



---

# Wprowadzenie

---

## Kto powinien przeczytać tę książkę?

Ta książka jest skierowana do szerokiego grona odbiorców, ale w skrócie - do każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o przetwarzaniu w chmurze. Przetwarzanie w chmurze stało się w ostatnich latach gorącym tematem, a ludzie na różnych poziomach w organizacji muszą rozumieć przetwarzanie w chmurze na różne sposoby.

Ta książka jest przeznaczona dla każdego, kto niedawno po raz pierwszy usłyszał termin "chmura obliczeniowa" i musi wiedzieć, czym ona jest i w jaki sposób może mu pomóc. Książka ta jest również przeznaczona dla kadry kierowniczej wyższego szczebla, menedżerów, analityków i wszelkiego rodzaju specjalistów IT. Cele tej książki obejmują zarówno chęć przebicia się przez szum informacyjny, jak i ocenę rozwiązań opartych na chmurze pod kątem czasu, energii i kosztów wymaganych do ich wykorzystania.

Staraliśmy się wypełnić tę książkę szerokim zakresem zasobów i informacji.

Ta książka wyjaśnia niektóre z podstawowych zasad przetwarzania w chmurze oraz sposób, w jaki firmy mogą korzystać z narzędzi przetwarzania w chmurze. Dział IT nie tylko będzie wykorzystywał chmurę do wspierania celów organizacji, ale dzięki odpowiednio dobranym rozwiązaniom chmurowym będzie spędzał mniej czasu na utrzymywaniu serwerów i klientów, biegając z łatkami i pakietami serwisowymi, a więcej czasu poświęci na innowacyjne działania, które pomogą organizacji prosperować.

Na pierwszej linii frontu pracownicy mogą uznać tę książkę za pomocną w zrozumieniu przetwarzania w chmurze. Przejście z tradycyjnej infrastruktury sieciowej na rozwiązanie chmurowe może być trudne dla niektórych pracowników. Zrozumienie graczy, elementów i powodów, dla których ruch jest konieczny, pomoże w przejściu.

---

## Co obejmuje ta książka

Chmura obliczeniowa to obecnie największy szum w świecie komputerów - być może zbyt duży szum. Przetwarzanie w chmurze oznacza różne rzeczy dla różnych ludzi, a jeśli próbujesz owinąć swój mózg wokół tematu, zadanie jednego pytania doprowadzi do dziesięciu kolejnych. Ta książka ma na celu uczynienie tych zagadnień bardziej zrozumiałymi.

Cloud computing nie jest małą, nierozwiniętą gałęzią IT. Firma badawcza IDC uważa, że wartość chmury obliczeniowej osiągnie 42 miliardy dolarów w 2012 roku. Gartner Inc. przewiduje, że przychody z usług w chmurze na całym świecie wzrosną o 21,3% w 2009 r. do 56,3 mld USD.

Duże firmy, które znasz, walczą o pozycję w chmurze. Amazon, na przykład, oferuje kilka źródeł chmury, od Elastic Compute Cloud (EC2) po Simple Storage Services (S3), które są częścią Amazon Web Services (AWS). Google również wprowadził





wiele aplikacji online. Na podstawowym poziomie są one bezpłatne, ale dostęp do bardziej rozbudowanych aplikacji można uzyskać po wykupieniu subskrypcji. Microsoft stawia na ogromne nowe centra danych do obsługi milionów użytkowników chmury.

Pomimo wszystkich rzeczy, które można teraz robić w chmurze, tak naprawdę jesteśmy dopiero w powiązach. Pomyśl o czasach, gdy sieć WWW dopiero zyskiwała na popularności. Każda strona internetowa miała ten sam wygląd HTML, a kiedy pojawiły się ramki, uznano to za innowację. Ale spójrzmy, jak daleko zaszliśmy od tego czasu. Strony internetowe to eksyktujące, dynamiczne rzeczy, które w niczym nie przypominają tych z 1994 roku. Jesteśmy na tym samym etapie rozwoju, jeśli chodzi o chmurę obliczeniową. Za 10 lub 15 lat chmura obliczeniowa nie będzie wyglądać tak jak teraz.

Nie oznacza to jednak, że dzisiejsza chmura nie jest użyteczna. W rzeczywistości jest wręcz przeciwnie. W chmurze można zrobić naprawdę wiele. Można robić wszystko, od uruchamiania aplikacji po przechowywanie danych poza siedzibą firmy. W chmurze można uruchamiać całe systemy operacyjne. W tej książce omówimy rodzaje rzeczy, które chmura obliczeniowa pozwala robić.

Jednak pomimo całej użyteczności, jaką zapewnia chmura, są też rzeczy, dla których nie chcesz korzystać z chmury. Istnieją po prostu aplikacje, które warto uruchamiać lokalnie. Na przykład, krytyczne procesy biznesowe mogą być najlepiej utrzymywane lokalnie. Istnieje również kwestia bezpieczeństwa i regulacji. Ze względu na przepisy rządowe przechowywanie niektórych danych w chmurze może być po prostu niedozwolone. Ta książka obejmuje również szereg wyzwań.

Bezpieczeństwo jest tak samo istotną kwestią w chmurze, jak gdziekolwiek indziej. Ludzie podchodzą do tematu chmury obliczeniowej z różnych punktów widzenia.

Niektórzy uważają chmurę za niebezpieczne miejsce. W końcu po wysłaniu danych do chmury tracisz nad nimi pełną kontrolę i istnieje większe ryzyko ich naruszenia. Druga strona medalu jest jednak taka, że dostawcy usług w chmurze dokładają wszelkich starań, aby zapewnić bezpieczeństwo. Wielu dostawców usług w chmurze ma zespoły zajmujące się zapewnieniem bezpieczeństwa ich chmur. Ma to sens - wystarczy, że dojdzie do jednego n a r u s e n i a , zanim klienci zaczną skakać ze statku. O bezpieczeństwie i kwestiach związanych z chmurą będziemy mówić bardziej szczegółowo w dalszej części tej książki.

Dostawcy usług Cloud Computing to firmy, do których można się zwrócić w celu skorzystania z usług w chmurze. Istnieją duże firmy, takie jak Amazon i Microsoft, oferujące usługi w chmurze, a także mniejsze firmy. Wszystkie starają się oferować najnowocześniejsze, innowacyjne rozwiązania, które są na tyle atrakcyjne, że warto rozważyć przejście do chmury.

Weźmy pod uwagę firmę Salesforce.com, która w ciągu ostatnich kilku lat znacznie się rozwinięła dzięki szeroko przyjętej ofercie chmurowej. W tej książce przedstawiamy wielu dostawców rozwiązań w chmurze i mówimy o innowacyjnych partnerstwach, które pomagają w ewolucji chmury.

## Część I: Pierwsze kroki

**Rozdział 1: Podstawy chmury obliczeniowej** Niniejszy rozdział stanowi wstęp do wyjaśnienia tego, co dzieje się w świecie chmury obliczeniowej. W tym rozdziale wyjaśniono, czym jest chmura obliczeniowa, jakie komponenty składają się na rozwiązanie chmurowe i jakich aplikacji można się spodziewać, a także związek chmury z Internetem. Omawiamy również infrastrukturę chmury i sposób jej tworzenia.

**Rozdział 2: Twoja organizacja i Cloud Computing** Czy Twoja organizacja i jej funkcje są odpowiednie dla chmury? Chociaż odpowiedź może wydawać się tutaj dużym "tak", faktem

jest, że nie każda funkcja biznesowa jest odpowiednia dla chmury. Podczas gdy można zrobić strasznie

W tym rozdziale omawiamy takie kwestie, jak to, kiedy można korzystać z chmury (głównie finansowe, ale także inne). W tym rozdziale omówimy takie kwestie, jak kiedy można korzystać z rozwiązania chmurowego, korzyści dla organizacji (głównie finansowe, ale są też inne), kwestie bezpieczeństwa, kwestie regulacyjne i ograniczenia. Szczerze mówiąc, celem tego rozdziału nie jest odstraszanie, a jedynie przedstawienie kontrargumentów.

**Rozdział 3: Cloud Computing z tytanami** Niektóre znane firmy dołączyły do imprezy cloud computing z własną ofertą. Chociaż istnieją setki dostawców oferujących rozwiązania w chmurze obliczeniowej, istnieje kilka wielkich nazwisk, takich jak Google, Microsoft, Amazon, Yahoo i Salesforce.com, które były w stanie wykorzystać swoje nazwy, wiedzę i bazę klientów, aby rozwinać swoje usługi przetwarzania w chmurze. To, czy zdecydujesz się na jedną z tych firm, zależy od potrzeb Twojej organizacji i strategii biznesowej. Nie stawiamy tych dużych firm ponad m n i e j s z y m i , ale chcemy podzielić się t y m , c o r o b i ą znane marki. W tym rozdziale przyjrzymy się temu, co oferują duże firmy i w jakim kierunku chcą rozwijać chmurę.

**Rozdział 4: Uzasadnienie biznesowe przejścia do chmury** Dlaczego warto rozważyć przejście do chmury? Jakie są korzyści biznesowe z p r z e j ś c i a do chmury? W tym rozdziale omówimy nie tylko niektóre oszczędności finansowe, ale także niektóre korzyści operacyjne i organizacyjne, które można osiągnąć, przenosząc niektóre funkcje biznesowe do chmury. Przedstawimy przegląd usług Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) i Software plus Services (S+S), a także innych usług w chmurze, które mogą przynieść korzyści Twojej organizacji. Porozmawiamy również o usuwaniu centrum danych oraz o tym, czego należy się pozbyć, a co zachować.

## Część II: Technologia przetwarzania w chmurze

**Rozdział 5: Sprzęt i infrastruktura** W tym rozdziale zakasujemy rękawy i przyglądamy się bliżej komponentom wykorzystywanym do budowy rozwiązania chmurowego. Obejmuje to sprzęt, z którego będziesz korzystać - klientów mobilnych, cienkich i grubych klientów - a także kwestie bezpieczeństwa związane z chmurą. Porozmawiamy o tym, w jaki sposób Ty i Twoi dostawcy możecie chronić swoje informacje poprzez rejestrowanie, kryminalistykę i audit. Następnie omówimy budowę sieci, z których można korzystać w celu uzyskania dostępu do chmury. Na koniec omówimy niektóre usługi dostępne w chmurze.

**Rozdział 6: Dostęp do chmury** Dostęp do chmury może być całkiem prosty; otwórz przeglądarkę internetową i przejdź do adresu URL aplikacji. Ale to powiedziawszy, możesz zrobić więcej niż tylko otworzyć Internet Explorer lub Firefox, aby rozpocząć pracę. W tym rozdziale omówimy różne platformy, z których można korzystać, lokalne interfejsy użytkownika, aplikacje internetowe i internetowe interfejsy API. Porozmawiamy również o niektórych z najbardziej rozpowszechnionych przeglądarek internetowych. Podczas gdy Internet Explorer jest najbardziej rozpowszechnioną przeglądarką na rynku, nie jest to jedyna gra w mieście. Porozmawiamy o zaletach Firefoksa, ulubionej przeglądarce komputerów Mac, Safari, oraz przeglądarce, która wydaje się być przygotowywana do pracy w chmurze - Google Chrome.

**Rozdział 7: Przechowywanie danych w chmurze** Jednym z obszarów, w których chmura błyszczy, jest udostępnianie danych, po prostu dzięki przechowywaniu ich poza siedzibą firmy. Dlaczego jest to t a k ważne? Pomyśl o centrach danych, które znajdowały się w Nowym Orleanie kilka lat temu. Gdyby nie przechowywały swoich danych



poza lokalizacją (wiele, wiele mil poza lokalizacją), wtedy wszystko zostało utracone. Dotyczy to każdej katastrofy. Jeśli kluczowe dane nie są przechowywane w bezpiecznej lokalizacji poza siedzibą firmy, istnieje ryzyko ich utraty. Ale to nie tylko kwestia bezpieczeństwa danych; istnieją również kwestie pracowników, którzy mogą uzyskać zdalny dostęp do danych i korzystać z aplikacji, które opierają się na tych danych w chmurze. W tym rozdziale omówimy podstawy przechowywania danych w chmurze, niektórych dostawców, kwestie bezpieczeństwa, niezawodności, zalety i przestrogi. Przyjrzymy się również niektórym dostawcom i omówimy funkcjonalność takich usług, jak Amazon Simple Storage Service (S3), Nirvanix, Google Bigtable Datastore, Apple MobileMe i Microsoft Live Mesh.

**Rozdział 8: Standardy** Nie jest szokujące, że standardy sprawiają, że świat IT się kręci. Podezas gdy chmura obliczeniowa jest wciąż nieco nowa, standardy istnieją po to, aby upewnić się, że można dobrze pracować i grać z dostawcami. Biorąc pod uwagę zakres, w jakim chmura obliczeniowa opiera się na sieci, nie powinno być szokiem, że wiele standardów to takie rzeczy jak HTTP, HTML i XMPP. Podezas gdy będziemy mówić o tych standardach, zagłębimy się również w standardy, które istnieją w celu tworzenia usług w chmurze, w tym JSON, SML, REST i SOAP. Wyjaśnimy ten alfabet w dalszej części tego rozdziału.

### Część III: Cloud Computing w pracy

**Rozdział 9: Oprogramowanie jako usługa** Oprogramowanie jako usługa (SaaS) to w istocie korzystanie z aplikacji online. Oznacza to, że aplikacja nie musi znajdować się lokalnie na serwerze lub klientach. Dostęp do aplikacji uzyskuje się raczej za pośrednictwem dostawcy usług w chmurze. W tym rozdziale omówimy podstawy SaaS: jego zalety, kwestie związane z oprogramowaniem, korzyści dla dostawców i ograniczenia. Następnie omówimy niektóre ograniczenia, a następnie zmienimy bieg, aby porozmawiać o tym, co firmy i branże oferują w zakresie SaaS. Chociaż lista nie jest wyczerpująca, zejdziemy pod powierzchnię i pokażemy, co tam jest.

**Rozdział 10: Oprogramowanie i usługi** Przejście do chmury nie jest propozycją typu "wszystko albo nic". Chociaż nie trzeba wysyłać wszystkich aplikacji do chmury, nie trzeba też wysyłać całej aplikacji, aby działała wyłącznie w chmurze. W przypadku zerwania połączenia lub awarii udział w chmurze, Software plus Services umożliwia kontynuowanie pracy do czasu, aż wszystko wróci do normaly. W tym rozdziale omówimy wzloty i upadki Software plus Services, a także to, co oferują niektórzy dostawcy. Sporo miejsca poświęcimy również na omówienie modelu Software plus Services firmy Microsoft, która jest liderem w tej dziedzinie.

**Rozdział 11: Tworzenie aplikacji** W idealnej sytuacji wybrany dostawca będzie miał dokładnie taką aplikację, jakiej potrzebujesz. W ciągu kilku minut możesz być gotowy do pracy. Ale faktem jest, że mogą nie mieć dokładnie tego, czego chcesz. W takim przypadku można tworzyć własne aplikacje. W tym rozdziale porozmawiamy o tym, co czołowi dostawcy oferują w zakresie tworzenia aplikacji, a następnie przeprowadzimy Cię przez etapy tworzenia własnych aplikacji przy użyciu Google AppEngine, narzędzi Salesforce.com i systemu operacyjnego Microsoft Cloud OS, Azure.

**Rozdział 12: Chmury lokalne i cienkie** klienci Inne podejście do chmury nie wymaga wysyłania wszystkich danych do dostawcy. Można opracować lokalną chmurę, aby odciążyć przetwarzanie

obowiązki od klientów do lokalnego serwera. Wirtualizacja to kolejny coraz bardziej popularny trend, oferowany przez takie firmy jak Microsoft i VMWare. Oprócz technologii serwerowej, która umożliwia uruchamianie oprogramowania klientów w skoncentrowanej lokalizacji, porozmawiamy również o ciekowych klientach, które znajdą dom na biurkach użytkowników. Porozmawiamy również o wysiłkach związanych z wirtualizacją, które firma McNeilus Steel podjęła w celu usprawnienia swojej infrastruktury IT.

**Rozdział 13: Migracja do chmury** Przejście do chmury to jedno, gdy zaczynasz od zera, ale to zupełnie inna sprawa, gdy musisz zmigrować istniejące dane. W tym rozdziale omówimy metody przeprawadzki. Omówimy niektóre usługi dla osób fizycznych, średnich organizacji i przedsiębiorstw. Przyjrzymy się niektórym narzędziom do migracji do chmury i metodologii przeprawadzki.

**Rozdział 14: Najlepsze praktyki i przyszłość chmury obliczeniowej** Jak wszystko, istnieje dobry i zły sposób na zrobienie czegoś. Aby złagodzić próby "niewłaściwego sposobu", w tym rozdziale omówiono najlepsze praktyki dotyczące korzystania z rozwiązania przetwarzania w chmurze. Porozmawiamy o analizie usługi i niektórych narzędziach, a także o sposobie znalezienia najlepszego dostawcy. Porozmawiamy również o najlepszym sposobie przenoszenia danych do chmury. Na zakończenie spojrzymy w przysłowiową kryształową kulę i porozmawiamy o tym, jak chmura obliczeniowa będzie ewoluować.

**Dodatek** Chmura obliczeniowa jest tak nowa i świeża, że ma własną terminologię, która na początku wydaje się sprytna, ale im więcej ją słyszysz, nie wiedząc, co oznacza, staje się to bardzo frustrujące. W Dodatku podajemy słowniczek pojęć (nie martw się, wciąż pojawiają się nowe - nie krępuj się wpisać ich na marginesie). Dodatek zawiera również szybkie odniesienie do niektórych popularnych zasobów przetwarzania w chmurze.

# CZĘŚĆ

---

## Pierwsze kroki

### ROZDZIAŁ 1

Podstawy przetwarzania w chmurze

### ROZDZIAŁ 2

Twoja organizacja i Przetwarzanie w chmurze

### ROZDZIAŁ 3

Cloud Computing z Tytani

### ROZDZIAŁ 4

Uzasadnienie biznesowe dla przejścia do chmury

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Podstawy przetwarzania w chmurze

**C**Chmura obliczeniowa jest wszędzie. Wystarczy sięgnąć po jakikolwiek magazyn technologiczny lub odwiedzić niemal dowolną witrynę lub blog poświęcony IT, by z pewnością natknąć się na wzmiankę o chmurze obliczeniowej. Jedynym problemem jest to, że nie wszyscy zgadzają się co do tego, czym ona jest. Zapytaj dziesięciu różnych specjalistów

Co to jest chmura obliczeniowa, a otrzymasz dziesięć różnych odpowiedzi. A czy chmura obliczeniowa jest w ogóle warta tego całego szumu? Niektórzy uważają, że nie. W rzeczywistości, w 2008 roku dyrektor generalny Oracle Larry Ellison zganił całą kwestię chmury obliczeniowej, mówiąc, że termin ten jest nadużywany i stosowany do wszystkiego w świecie komputerów.

"Branża komputerowa jest jedyną branżą, która jest bardziej napędzana modą niż moda damska" - powiedział grupie analityków Oracle.

Porozmawiajmy więc o tym, czym jest chmura obliczeniowa i doprecyzujmy naszą definicję i zrozumienie tej implementacji.

## Przegląd przetwarzania w chmurze

W tej pierwszej sekcji porozmawiamy o tym, czym jest chmura obliczeniowa oraz jak jest rozwijana i wdrażana. Wyjaśnimy kilka nieporozumień i upewnijmy się, że wszyscy dobrze rozumiemy ten temat.

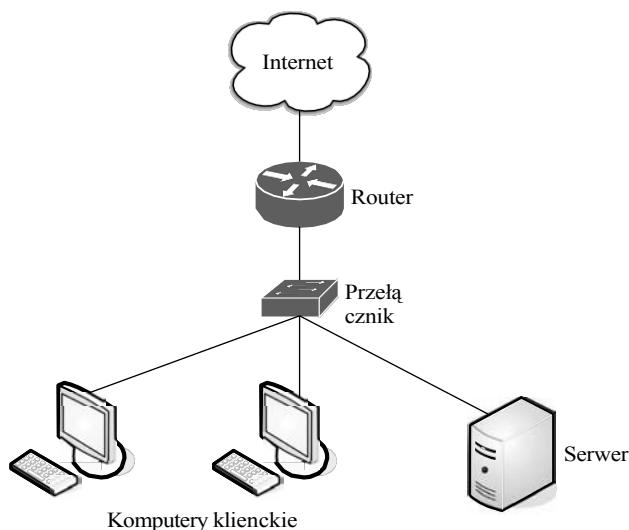
### Ujednoznacznienie - czym jest chmura obliczeniowa?

Chmura obliczeniowa zawdzięcza swoją nazwę metaforze Internetu. Zazwyczaj Internet jest przedstawiany na diagramach sieciowych jako chmura, jak pokazano na rysunku 1-1. Ikona chmury reprezentuje "wszystkie inne rzeczy", które sprawiają, że sieć działa. Jest to coś w rodzaju "itd." dla pozostałej części mapy rozwiązania. Zazwyczaj oznacza również obszar diagramu lub rozwiązania, który jest przedmiotem zainteresowania kogoś innego, więc po co to wszystko diagramować? Prawdopodobnie to pojęcie jest najbardziej odpowiednie dla koncepcji przetwarzania w chmurze.

**UWAGA:** Aplikacje działają na serwerach hostowanych jako usługa. Zdefiniujemy ten termin w dalszej części tego rozdziału i omówimy różne typy aplikacji "jako usługa", które są powszechnne.

Chmura obliczeniowa obiecuje obniżyć koszty operacyjne i kapitałowe, a co ważniejsze, pozwala działom IT skupić się na strategicznych projektach zamiast na utrzymywaniu centrum danych.





RYSUNEK 1-1 Chmura jest używana na schematach sieci do przedstawienia Internetu.

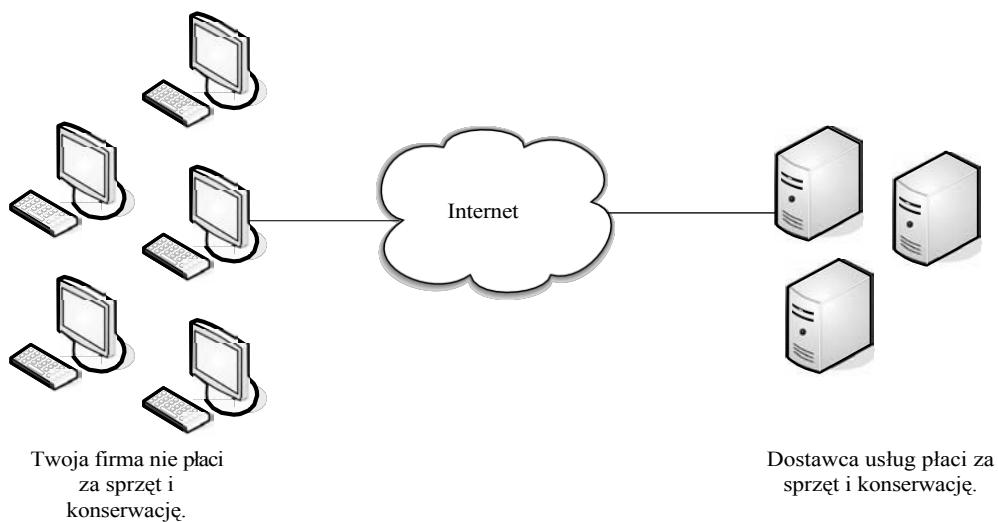
### Co działa

Pod maską kryje się jednak coś więcej niż zwykłe utożsamianie chmury obliczeniowej z Internetem. Zasadniczo chmura obliczeniowa to konstrukcja umożliwiająca dostęp do aplikacji, które faktycznie znajdują się w lokalizacji innej niż komputer lub inne urządzenie podłączone do Internetu; najczęściej będzie to odległe centrum danych. Ma to wiele zalet. Na przykład, pomyśl o ostatnim zakupie programu Microsoft Word i zainstalowaniu go na komputerach w organizacji. Albo biegałeś z płytą CD lub DVD-ROM i instalowałeś go na wszystkich komputerach, albo konfigurowałeś serwery dystrybucji oprogramowania, aby automatycznie instalowały aplikację na komputerach. Za każdym razem, gdy Microsoft wydawał dodatek Service Pack, trzeba było go zainstalować lub skonfigurować serwery dystrybucji oprogramowania do jego dystrybucji. No i nie zapominajmy o kosztach wszystkich licencji. Pete z korytarza prawdopodobnie używa Worda raz w miesiącu, ale jego licencja kosztuje tyle samo, co wszystkich innych.

Piękno chmury obliczeniowej, jak pokazano na rysunku 1-2, polega na tym, że inna firma hostuje Twoją aplikację (lub pakiet aplikacji). Oznacza to, że zajmuje się ona kosztami serwerów, zarządza aktualizacjami oprogramowania i - w zależności od sposobu zawarcia umowy - płaci mniej za usługę.

Nie należy zapominać o sprzęcie, którego nie trzeba kupować, co przełoży się na mniejsze nakłady inwestycyjne, a tym samym sprawi, że dyrektor finansowy uśmiechnie się na twój widok. Zlecając hostowanie aplikacji komuś innemu, nie musisz kupować serwerów ani płacić za energię elektryczną do ich zasilania i chłodzenia.

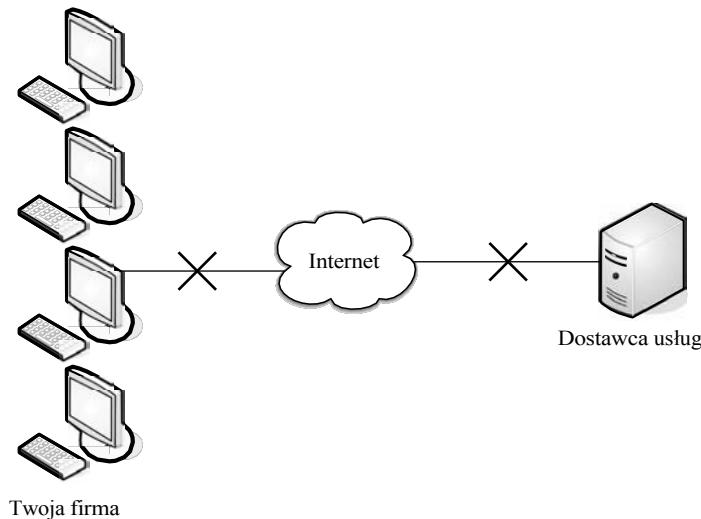
Jest to również wygodne dla telepracowników i podróżujących pracowników zdalnych, którzy mogą po prostu zalogować się i korzystać ze swoich aplikacji, gdziekolwiek się znajdują.



RYSUNEK 1-2 W chmurze obliczeniowej inne firmy hostują aplikacje użytkownika.

### Słabe ogniska

Brzmi świetnie, prawda? Nie tak szybko. Jak ze wszystkim w IT, są plusy i minusy. Chmura obliczeniowa nie jest wyjątkiem. Przyjrzyjmy się kilku obszarom potencjalnych problemów. Poniższa ilustracja przedstawia potencjalne punkty awarii.



Chociaż przerwy w dostępie do Internetu lub problemy z dostawcą usług internetowych (ISP) są rzadkie, możesz nie być w stanie uzyskać dostępu do swoich aplikacji i wykonywać swojej pracy. Nie wszyscy siedzą już w jednym biurze, ale jeśli obecnie posiadasz aplikację na swoim lokalnym komputerze, może się zdarzyć, że nie będziesz mieć do niej dostępu.

## 6 Part I: Ograniczony przedsiębiorstwo

serwery, a wszyscy, którzy uzyskują do niego dostęp, nie są zdalni, można mieć przynajmniej pewną pewność, że przerwa w dostępie do Internetu nie wpłynie na aplikację.

Ale to nie twoje połączenie z Internetem może być podatne na awarie. Co jeśli witryna, do której uzyskujesz dostęp, ma problemy? To już się zdarzało. W lipcu 2008 r. usługa przechowywania danych w chmurze S3 firmy Amazon przestała działać po raz drugi w tym roku. Wiele aplikacji było hostowanych przez firmę i wszystkie te usługi nie mogły być dostępne, dopóki technicy nie naprawią problemu. Niektóre aplikacje nie działały przez osiem godzin.

Ponadto mogą po prostu istnieć aplikacje lub dane, które mają znajdować się na miejscu. Jeśli posiadasz poufne lub zastrzeżone informacje, grupa bezpieczeństwa IT może po prostu nakazać, aby nie przechowywać ich na cudzych komputerach.

### Problemy z integracją aplikacji

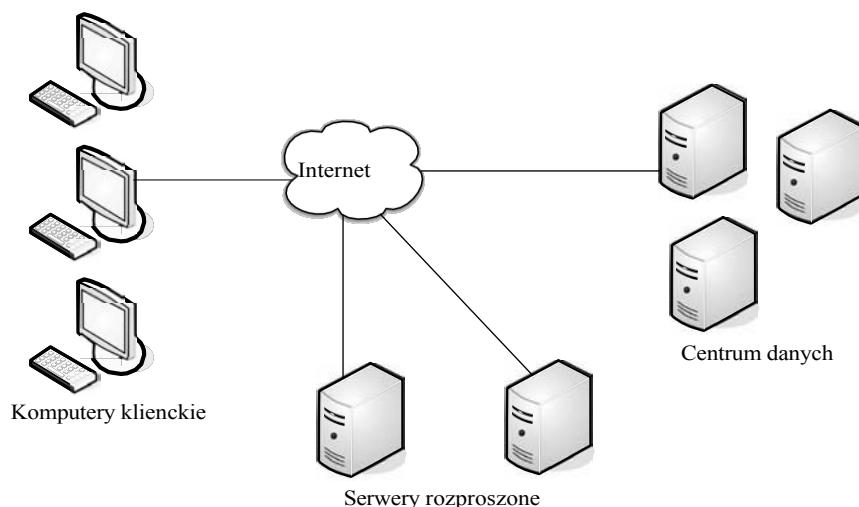
Może się również okazać, że integracja aplikacji jest trudniejsza, jeśli są one rozproszone geograficznie. Oznacza to, że łatwiej jest zarządzać danymi i uzyskiwać do nich dostęp, jeśli znajdują się one w pobliżu i nie są kontrolowane przez kogoś innego.

Na przykład, jeśli potrzebujesz dwóch aplikacji do wymiany informacji, łatwiej jest to zrobić, jeśli obie znajdują się w tym samym miejscu. Jeśli masz jedną aplikację wewnętrzną i musi ona skontaktować się z inną aplikacją w chmurze, staje się to znacznie bardziej skomplikowane i bardziej podatne na awarie.

### Komponenty chmury

W prostym, topologicznym sensie, rozwiązanie chmury obliczeniowej składa się z kilku elementów: klientów, centrum danych i rozproszonych serwerów. Jak pokazano na rysunku 1-3, komponenty te składają się na trzy części rozwiązania przetwarzania w chmurze.

Każdy element ma swój cel i odgrywa określoną rolę w dostarczaniu funkcjonalnej aplikacji opartej na chmurze, więc przyjrzymy się im bliżej.



RYSUNEK 1-3 Trzy komponenty składają się na rozwiązanie chmury obliczeniowej.

## Klienci

Klienci są w architekturze chmury obliczeniowej dokładnie tym samym, czym są w zwykłej, starej, codziennej sieci lokalnej (LAN). Zazwyczaj są to komputery, które po prostu siedzą na biurku. Ale mogą to być również laptopy, tablety, telefony komórkowe lub urządzenia PDA - wszystkie te urządzenia są ważnym czynnikiem napędzającym chmurę obliczeniową ze względu na ich mobilność.

W każdym razie klienci to urządzenia, z którymi użytkownicy końcowi wchodzą w interakcję, aby zarządzać swoimi informacjami w chmurze. Klienci zazwyczaj dzielą się na trzy kategorie:

- **Mobilne** urządzenia przenośne obejmują urządzenia PDA lub smartfony, takie jak Blackberry, Windows Mobile Smartphone lub iPhone.
- **Cienkie** klienci to komputery, które nie mają wewnętrznych dysków twardych, ale pozwalają serwerowi wykonywać całą pracę, a następnie wyświetlać informacje.
- **Gruby** Ten typ klienta to zwykły komputer, korzystający z przeglądarki internetowej, takiej jak Firefox lub Internet Explorer, do łączenia się z chmurą.

Cienkie klienci stają się coraz bardziej popularnym rozwiązaniem ze względu na ich cenę i wpływ na środowisko. Niektóre korzyści płynące z używania cienkich klientów obejmują

- **Niższe koszty sprzętu** Klienci ciency są tańszy niż klienci grubi, ponieważ nie zawierają tak dużo sprzętu. Działają również dłużej, zanim będą musiały zostać zaktualizowane lub staną się przestarzałe.
- **Niższe koszty IT** Klienci są zarządzani na serwerze i istnieje mniej punktów awarii.
- **Bezpieczeństwo** Ponieważ przetwarzanie odbywa się na serwerze i nie ma dysku twardego, istnieje mniejsze prawdopodobieństwo przedostania się złośliwego oprogramowania do urządzenia. Ponadto, ponieważ cienkie klienci nie działają bez serwera, istnieje mniejsze prawdopodobieństwo ich fizycznej kradzieży.
- **Bezpieczeństwo danych** Ponieważ dane są przechowywane na serwerze, istnieje mniejsze prawdopodobieństwo ich utraty w przypadku awarii lub kradzieży komputera klienckiego.
- **Mniejsze zużycie energii** Ciency klienci zużywają mniej energii niż grubi klienci. Oznacza to, że zapłacisz mniej za ich zasilanie, a także mniej za klimatyzację biura.
- **Latwość naprawy lub wymiany** Jeśli cienki klient ulegnie awarii, można go łatwo wymienić. Wystarczy wymienić obudowę, a pulpit użytkownika powróci do stanu sprzed awarii.
- **Mniejszy hałas** Bez obracającego się dysku twardego generowane jest mniej ciepła, a w cienkim kliencie można zastosować cichsze wentylatory.

## Centrum danych

*Centrum danych* to zbiór serwerów, na których znajduje się aplikacja, którą subskrybujesz. Może to być duże pomieszczenie w piwnicy Twojego budynku lub pomieszczenie pełne serwerów na drugim końcu świata, do którego masz dostęp przez Internet.

Rosącym trendem w świecie IT jest wirtualizacja serwerów. Oznacza to, że można zainstalować oprogramowanie umożliwiające korzystanie z wielu instancji serwerów wirtualnych. W ten sposób na jednym serwerze fizycznym może działać pół tuzina serwerów wirtualnych.

## 8 Part I: Ograniczony przez edsiębiorstwo

---

**NOTA** Liczba serwerów wirtualnych, które mogą istnieć na serwerze fizycznym, zależy od rozmiaru i szybkości serwera fizycznego oraz od tego, jakie aplikacje będą działać na serwerze wirtualnym.

## Serwery rozproszone

Ale nie wszystkie serwery muszą znajdować się w tej samej lokalizacji. Często serwery znajdują się w różnych lokalizacjach geograficznych. Ale dla ciebie, subskrybenta chmury, serwery te działają tak, jakby znajdowały się tuż obok siebie.

Daje to usługodawcy większą elastyczność w zakresie opcji i bezpieczeństwa. Na przykład Amazon ma swoje rozwiązanie chmurowe na serwerach na całym świecie. Gdyby coś wydarzyło się w jednej lokalizacji, powodując awarię, dostęp do usługi byłby nadal możliwy za pośrednictwem innej lokalizacji. Ponadto, jeśli chmura potrzebuje więcej sprzętu, nie musi umieszczać większej liczby serwerów w bezpiecznym pomieszczeniu - może dodać je w innej lokalizacji i po prostu uczynić je częścią chmury.

## Infrastruktura

Chmura obliczeniowa nie jest uniwersalnym rozwiązaniem. Istnieje kilka różnych sposobów wdrożenia infrastruktury. Infrastruktura będzie zależeć od aplikacji i sposobu, w jaki dostawca zdecydował się zbudować rozwiązanie chmurowe. Jest to jedna z kluczowych zalet korzystania z chmury. Twoje potrzeby mogą być tak duże, że liczba wymaganych serwerów znacznie przekracza Twoje potrzeby lub budżet na ich uruchomienie we własnym zakresie. Alternatywnie, możesz potrzebować tylko niewielkiej mocy obliczeniowej, więc nie chcesz kupować i uruchamiać dedykowanego serwera do tego zadania. Chmura spełnia obie te potrzeby.

## Grid Computing

Grid computing jest często mylony z chmurą obliczeniową, ale są to zupełnie inne pojęcia. Grid computing wykorzystuje zasoby wielu komputerów w sieci do pracy nad jednym problemem w tym samym czasie. Zazwyczaj ma to na celu rozwiązanie problemu naukowego lub technicznego. Dobrze znanym tego przykładem jest projekt Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI) @Home. W ramach tego projektu ludzie z całego świata udostępniają projektowi SETI niewykorzystane cykle swoich komputerów w celu poszukiwania oznak inteligencji w tysiącach godzin nagranych danych radiowych. Pokazano to na rysunku 1-4.

Inną dobrze wykorzystywaną siecią grid jest World Community Grid-Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (BOINC; patrz [www.worldcommunitygrid.org](http://www.worldcommunitygrid.org)). Tutaj możesz poświęcić dowolną ilość mocy obliczeniowej swojego bezczynnego procesora, aby pomóc w prowadzeniu eksperymentów z fałdowaniem białek w celu stworzenia lepszych i trwalszych upraw ryżu, aby nakarmić głodujących na całym świecie. Założę się, że nie wiedziałeś, że możesz nakarmić potrzebujących za pomocą swojego komputera.

Grid computing wymaga użycia oprogramowania, które może dzielić, a następnie wysyłać fragmenty programu do tysięcy komputerów. Można to zrobić na komputerach organizacji lub jako formę współpracy publicznej.

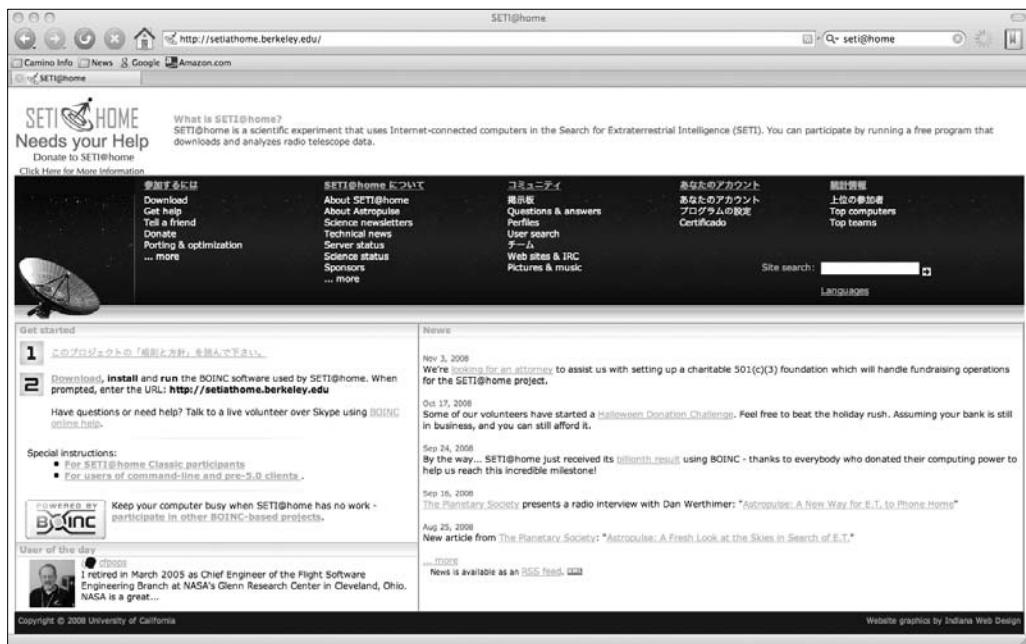
Sun Microsystems oferuje oprogramowanie Grid Engine, które umożliwia inżynierom w firmach łączenie cykli komputerowych na maksymalnie 80 stacjach roboczych jednocześnie.

Grid computing jest atrakcyjny z kilku powodów:

- Jest to opłacalny sposób na wykorzystanie danej ilości zasobów komputerowych.
- Jest to sposób na rozwiązywanie problemów, które wymagają ogromnej mocy obliczeniowej.
- Zasoby kilku komputerów mogą być współdzielone wspólnie, bez konieczności zarządzania przez jeden komputer drugim.

## 1 Part I: Ograniczony prz

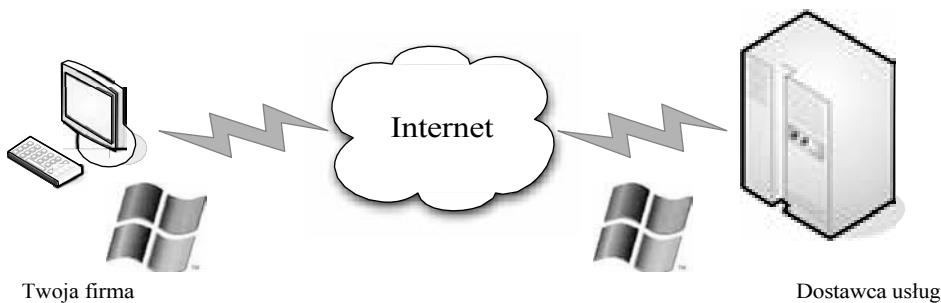
0 Co więcej różni się wspólnego grid computing i cloud computing? Bezpośrednio niewiele, gdyż funkcjonują one na zasadniczo różne sposoby. W grid computing duży projekt jest dzielony pomiędzy wiele komputerów w celu wykorzystania ich zasobów. Cloud computing działa dokładnie odwrotnie. Pozwala na jednoczesne działanie wielu mniejszych aplikacji.



RYSUNEK 1-4 SETI@Home jest dobrze znanym zastosowaniem grid computing.

### Pełna wirtualizacja

Pełna wirtualizacja to technika, w której kompletna instalacja jednej maszyny jest uruchamiana na innej. Rezultatem jest system, w którym całe oprogramowanie działające na serwerze znajduje się w maszynie wirtualnej.



W pełni zwirtualizowanym wdrożeniu oprogramowanie działające na serwerze jest wyświetlane na klientach.

**Notka:** virtualizacja sięga 1967 roku, kiedy to IBM opracował system badawczy CP-40.

Ten rodzaj wdrożenia umożliwia uruchamianie nie tylko unikalnych aplikacji, ale także różnych systemów operacyjnych.

## 10 Part I: Ograniczony pr edsiębiorskie

Wirtualizacja jest istotna dla przetwarzania w chmurze, ponieważ jest to jeden ze sposobów uzyskiwania dostępu do usług w chmurze. Oznacza to, że zdalne centrum danych może dostarczać usługi w całkowicie zwirtualizowanym formacie.

Aby pełna wirtualizacja była możliwa, konieczne było zastosowanie określonych kombinacji sprzętowych. Dopiero w 2005 roku wprowadzenie rozszerzeń AMD-Virtualization (AMD-V) i Intel Virtualization Technology (IVT) ułatwiło pełną wirtualizację.

Pełna wirtualizacja odniosła sukces w kilku celach:

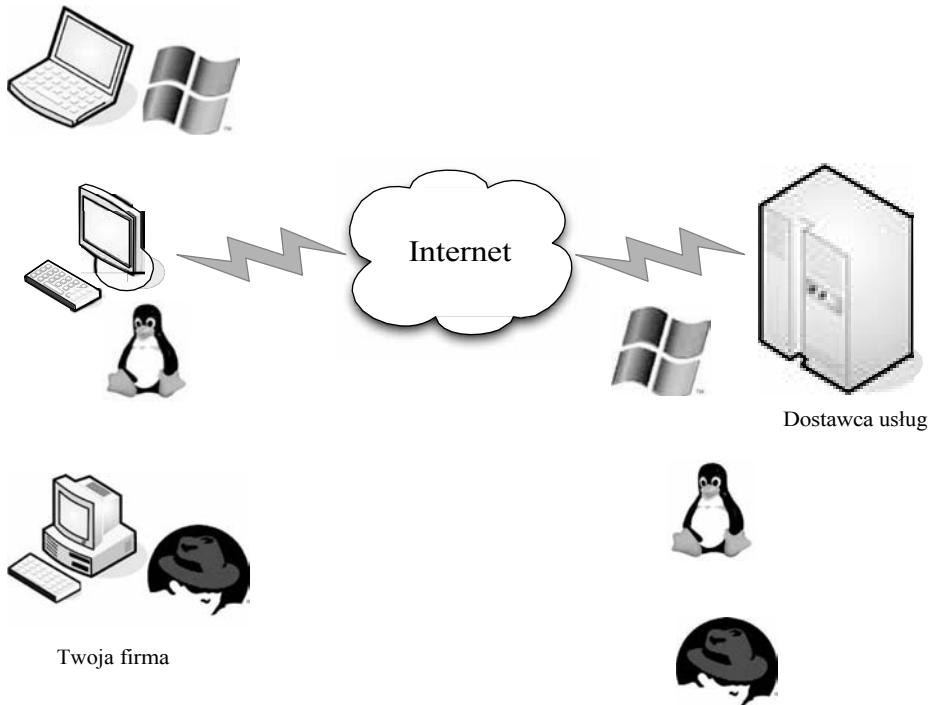
- Udostępnianie systemu komputerowego wielu użytkownikom
- Odizolowanie użytkowników od siebie nawzajem i od programu sterującego
- Emulowanie sprzętu na innej maszynie

### Parawirtualizacja

Parawirtualizacja umożliwia jednoczesne uruchamianie wielu systemów operacyjnych na jednym urządzeniu sprzętowym poprzez bardziej efektywne wykorzystanie zasobów systemowych, takich jak procesory i pamięć.

W przypadku pełnej wirtualizacji emulowany jest cały system (BIOS, dysk i tak dalej), ale w przypadku parawirtualizacji moduł zarządzania działa z systemem operacyjnym, który został dostosowany do pracy w maszynie wirtualnej.

Parawirtualizacja zazwyczaj działa lepiej niż model pełnej wirtualizacji, po prostu dlatego, że w pełni zwirtualizowanym wdrożeniu wszystkie elementy muszą być emulowane.



W parawirtualizowanym wdrożeniu wiele różnych systemów operacyjnych może działać jednocześnie.

Typ wirtualizacji	Wystąpienie nia gościńne	Koszty ogólne wirtualizacji	Potrzeby przetwarzania systemu	Łącznie
Pełna wirtualizacja	5	10% (łącznie 50%)	10% (łącznie 50%)	100%
Parawirtualizacja	8	2% (łącznie 16%)	10% (łącznie 50%)	96%

TABELA 1-1 Moc procesora wykorzystywana w pełnej wirtualizacji i parawirtualizacji

Kompromisem jest zmniejszone bezpieczeństwo i elastyczność. Na przykład elastyczność jest ograniczona, ponieważ określony system operacyjny lub dystrybucja może nie działać. Na przykład nowe wdrożenie systemu Windows może nie być dostępne jako system operacyjny gościa dla tego rozwiązania. Bezpieczeństwo może być zagrożone, ponieważ system operacyjny gościa ma większą kontrolę nad bazowym sprzętem i istnieje ryzyko wpływu na sprzęt i wszystkie systemy gościa na hoście.

Parawirtualizacja pozwala również na lepsze skalowanie. Dla przykładu, jeśli w pełni zwirtualizowane rozwiązanie wymaga 10 procent wykorzystania procesora, to można uruchomić maksymalnie pięć systemów, zanim wydajność spadnie. Parawirtualizacja wymaga tylko 2 procent wykorzystania procesora nainstancjęgościa i nadal pozostawia 10 procent dostępnego systemu operacyjnego gościa. Ilustruje to tabela 1-1.

W tego typu wdrożeniach najlepiej sprawdza się parawirtualizacja:

- Odzyskiwanie **po awarii** W przypadku katastrofy instancje gości można przenieść na inny sprzęt do czasu naprawy sprzętu.
- **Migracja** Migracja do nowego systemu jest łatwiejsza i szybsza, ponieważ instancje gościa można usunąć z podstawowego sprzętu.
- **Zarządzanie** pojemnością Ze względu na łatwiejsze migracje, zarządzanie pojemnością jest prostsze do wdrożenia. Łatwiej jest dodać więcej mocy obliczeniowej lub pojemności dysku twardego w środowisku zwirtualizowanym.

## Usługi

Termin "usługi w chmurze obliczeniowej" oznacza koncepcję możliwości korzystania z komponentów wielokrotnego użytku w sieci dostawcy. Jest to powszechnie znane jako "jako usługa".

Oferty z przyrostkiem *as a service* zawierają takie cechy jak poniższe:

- Niskie bariery wejścia, dzięki czemu są one dostępne dla małych firm.
- Duża skalowalność
- Multitenancy, która pozwala na współdzielenie zasobów przez wielu użytkowników
- Niezależność od urządzeń, która umożliwia użytkownikom dostęp do systemów na różnym sprzęcie

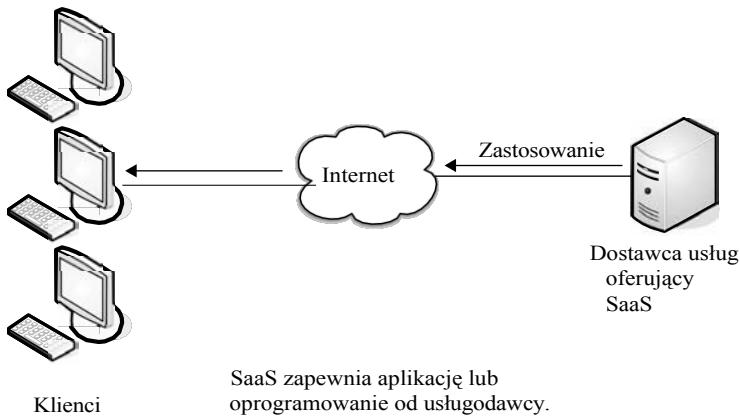
## Oprogramowanie jako usługa

Oprogramowanie jako usługa (SaaS) to model, w którym aplikacja jest hostowana jako usługa dla klientów, którzy uzyskują do niej dostęp przez Internet. Gdy oprogramowanie jest hostowane poza siedzibą firmy, klient nie musi go utrzymywać ani wspierać. Z drugiej strony, klient nie ma na to wpływu, gdy usługa hostingowa zdecyduje się ją zmienić.

Pomysł polega na tym, że użytkownik korzysta z oprogramowania powyjęciu z pudełka i

12 Part I: Ograniczony prz  
nie musi wprowadzać wiele zmian ani wymagać integracji z innymi systemami.

Dostawca wykonuje wszystkie poprawki i aktualizacje, a także utrzymuje działanie infrastruktury.



Koszty mogą być swego rodzaju mieczem obosiecznym. Z jednej strony, koszty dostępu do oprogramowania mogą być stałe. Zamiast płacić raz i mieć to za sobą, im więcej z niego korzystasz, tym więcej zostaniesz obciążony. Z drugiej strony, w niektórych przypadkach nie trzeba płacić tak dużo z góry, a opłata jest naliczana tylko na podstawie korzystania z aplikacji.

Dla sprzedawców SaaS ma tę zaletę, że zapewnia silniejszą ochronę ich własności intelektualnej, a także tworzy ciągły strumień dochodów.

Istnieje wiele rodzajów oprogramowania, które nadają się do modelu SaaS. Zazwyczaj oprogramowanie, które wykonuje proste zadania bez konieczności interakcji z innymi systemami, czyni je idealnymi kandydatami do SaaS. Klienci, którzy nie są skłonni do tworzenia oprogramowania, ale potrzebują aplikacji o dużej mocy, również mogą skorzystać z SaaS. Niektóre z tych aplikacji obejmują

- Zarządzanie zasobami klienta (CRM)
- Wideokonferencje
- Zarządzanie usługami IT
- Księgowość
- Analityka internetowa
- Zarządzanie treścią internetową

Aplikacje SaaS różnią się od wcześniejszych rozwiązań przetwarzania rozprozonego tym, że SaaS został opracowany specjalnie do korzystania z narzędzi internetowych, takich jak przeglądarka. To czyni je natywnymi dla sieci. Zbudowano je również z myślą o wielodostępnym zapleczu, które umożliwia korzystanie z aplikacji wielu klientom.

SaaS zapewnia sieciowy dostęp do komercyjnie dostępnego oprogramowania. Ponieważ oprogramowanie jest zarządzane w centralnej lokalizacji, klienci mogą uzyskać dostęp do swoich aplikacji wszędzie tam, gdzie mają dostęp do Internetu.

Jak omówimy w następnej sekcji - PaaS - SaaS jest często używany w połączeniu z innym oprogramowaniem. Gdy jest używany jako komponent innej aplikacji, jest znany jako *mashup* lub *wtyczka*.

**Korzyści** Jedną z największych zalet SaaS jest oczywiście niższy koszt niż w przypadku bezpośredniego zakupu aplikacji. Dostawca usług może zaoferować tańsze i bardziej niezawodne aplikacje niż organizacje mogą samodzielnie. Inne korzyści to m.in.:

- **Znajomość sieci WWW** Większość pracowników ma dostęp do komputera i wie, jak z niego korzystać w sieci WWW. W związku z tym krzywa uczenia się korzystania z zewnętrznych aplikacji może być znacznie mniejsza.
- **Mniejsze systemy IT dla pracowników** wymagają kosztów wynagrodzeń, świadczeń, ubezpieczeń i przestrzeni w budynku. Możliwość oddelegowania aplikacji zmniejsza zapotrzebowanie na tak dużą liczbę pracowników IT.
- **Personalizacja** Starsze aplikacje były trudne do dostosowania i wymagały majstrowania przy kodzie. Aplikacje SaaS są znacznie łatwiejsze do dostosowania i mogą zapewnić organizacji dokładnie to, czego chce.
- **Lepszy marketing** Dostawca, który opracował aplikację dla bardzo wąskiego rynku, mógł mieć problemy z jej marketingiem. Jednak w przypadku SaaS cały świat jest otwarty dla dostawców.
- **Niezawodność sieci** Mówiliśmy wcześniej o tym, jak sieć WWW może być postrzegana jako źródło awarii. I choć sporadycznie jest to prawdą, faktem jest, że sieć jest generalnie dość niezawodna.
- **Bezpieczeństwo** Secure Sockets Layer (SSL) jest powszechnie używane i godne zaufania. Pozwala to klientom na bezpieczny dostęp do aplikacji bez konieczności stosowania złożonych konfiguracji zaplecza, takich jak wirtualne sieci prywatne (VPN).
- **Większa przepustowość** Przepustowość znacznie wzrosła w ostatnich miesiącach, a poprawa jakości usług pomaga w przepływie danych. Pozwoli to organizacjom zaufać, że mogą uzyskać dostęp do swoich aplikacji z niskimi opóźnieniami i dobrymi prędkościami.

**Przeszkody** Jak wszystko, SaaS napotyka przeszkody we wdrażaniu i użytkowaniu. Pierwszą z nich jest to, że organizacja, która ma bardzo specyficzne potrzeby obliczeniowe, może nie być w stanie znaleźć aplikacji dostępnej za pośrednictwem SaaS. W takim przypadku mogą odkryć, że muszą kupić oprogramowanie i zainstalować je na swoich lokalnych komputerach. Niemniej jednak, firmy o unikalnych potrzebach mogą być w stanie znaleźć niektóre komponenty w SaaS.

Istnieje również element "uzależnienia" od dostawcy. Oznacza to, że klient może zapłacić dostawcy za korzystanie z aplikacji, ale gdy już to zrobi, może nie być w stanie przenieść tej aplikacji do nowego dostawcy. Może też być możliwe przeniesienie się do nowego dostawcy, ale stary dostawca może naliczyć wysoką opłatę za przeniesienie.

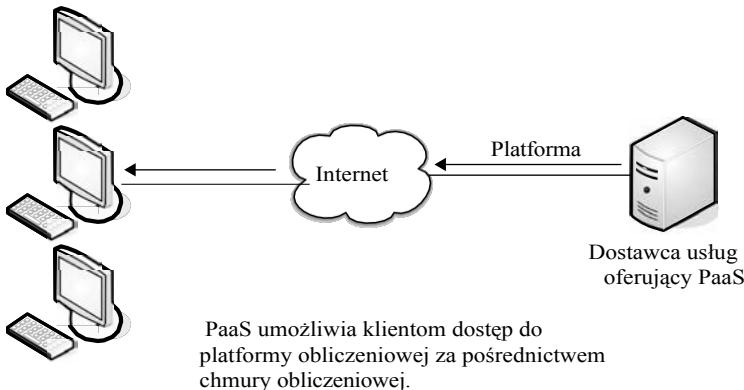
Wreszcie, SaaS stoi również w obliczu wyzwań związanych z dostępnością aplikacji open source i tańszego sprzętu. Jeśli firmy są skłonne, mogą umieścić swoje aplikacje open source na sprzęcie, który działa lepiej i kosztuje mniej niż kiedyś.

### Platforma jako usługa

Platform as a Service (PaaS) to kolejny po SaaS model dostarczania aplikacji. PaaS dostarcza wszystkie zasoby wymagane do tworzenia aplikacji i usług całkowicie z Internetu, bez konieczności pobierania lub instalowania oprogramowania.

---

**Nota** PaaS jest również znany jako oprogramowanie w chmurze.



PaaS umożliwia klientom dostęp do platformy obliczeniowej za pośrednictwem chmury obliczeniowej.

Usługi PaaS obejmują projektowanie, rozwój, testowanie, wdrażanie i hosting aplikacji. Inne usługi obejmują współpracę zespołową, integrację usług internetowych, integrację baz danych, bezpieczeństwo, skalowalność, przechowywanie, zarządzanie stanem i wersjonowanie.

Wadą PaaS jest brak interoperacyjności i przenośności między dostawcami. Oznacza to, że jeśli utworzysz aplikację u jednego dostawcy usług w chmurze i zdecydujesz się przenieść do innego dostawcy, możesz nie być w stanie tego zrobić - lub będziesz musiał zapłacić wysoką cenę. Ponadto, jeśli dostawca zakończy działalność, aplikacje i dane zostaną utracone.

---

**Nota** Tak było w przypadku dostawcy Zimki. Firma rozpoczęła działalność w 2006 r. i w połowie 2007 r. zakończyła działalność, powodując utratę hostowanych aplikacji i danych klientów.

PaaS zazwyczaj oferuje pewne wsparcie, aby pomóc w tworzeniu interfejsów użytkownika i zwykle opiera się na HTML lub JavaScript.

Ponieważ oczekuje się, że PaaS będzie używany przez wielu użytkowników jednocześnie, jest on zaprojektowany z myślą o tego rodzaju zastosowaniach i generalnie zapewnia automatyczne funkcje zarządzania współpracą, skalowalności, przełączania awaryjnego i bezpieczeństwa.

PaaS obsługuje również interfejsy tworzenia stron internetowych, takie jak Simple Object Access Protocol (SOAP) i Representational State Transfer (REST), które umożliwiają tworzenie wielu usług internetowych, czasami nazywanych mashupami. Interfejsy te umożliwiają również dostęp do baz danych i ponowne wykorzystanie usług znajdujących się w sieci prywatnej.

**Opcje PaaS** PaaS występuje w jednym z trzech różnych typów systemów:

- **Dodatkowe funkcje programistyczne** Umożliwiają one dostosowanie istniejących aplikacji SaaS. Często deweloperzy i użytkownicy PaaS są zobowiązani do zakupu subskrypcji dodatkowej aplikacji SaaS.
- **Środowiska autonomiczne** Środowiska te nie obejmują zależności licencyjnych, technicznych ani finansowych od konkretnych aplikacji SaaS i są wykorzystywane do ogólnych zmian.

- **Środowiska dostarczające tylko aplikacje** Środowiska te obsługują usługi na poziomie hostingu, takie jak bezpieczeństwo i skalowalność na żądanie. Nie obejmują one możliwości programowania, debugowania i testowania.

#### Trendy w kierunku adopcji

PaaS stoi w obliczu tych samych czynników, co SaaS, ponieważ znajduje się we wczesnej fazie. Inne czynniki wpływające na adopcję to

- Zdolność geograficznie odizolowanych zespołów programistycznych do współpracy
- Możliwość łączenia usług internetowych z wielu źródeł
- Możliwość uzyskania oszczędności dzięki wykorzystaniu wbudowanych usług infrastrukturalnych w zakresie bezpieczeństwa, skalowalności i przełączania awaryjnego, zamiast konieczności pozyskiwania i testowania ich osobno.
- Możliwość uzyskania oszczędności dzięki wykorzystaniu abstrakcji programowania wyższego poziomu.

Istnieją dwie główne przeszkody, przed którymi stają deweloperzy rozwijający PaaS.

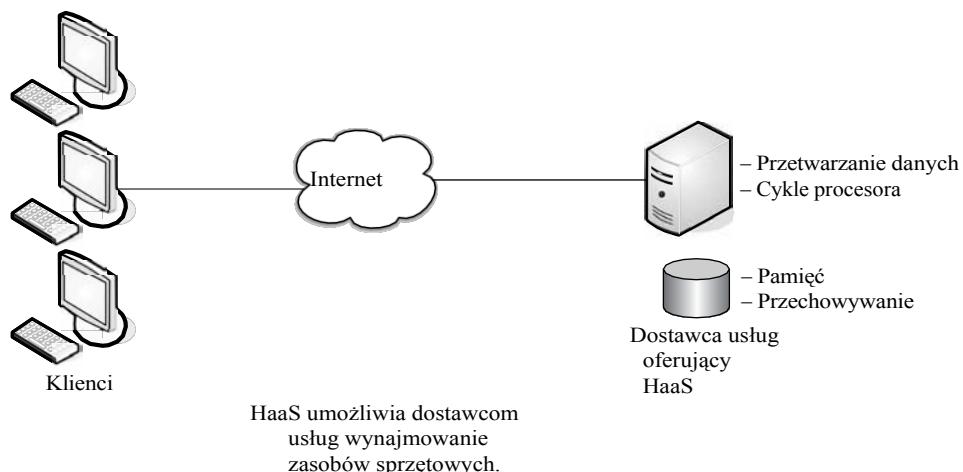
Ponieważ dostawcy korzystają z zastrzeżonych usług lub języków programowania, niektórzy deweloperzy obawiają się, że zostaną zablokowani przez jednego dostawcę. Sprzedawca może zezwolić na przeniesienie aplikacji do innego dostawcy, jednak koszty są zazwyczaj wyższe w porównaniu do przenoszenia aplikacji między konwencjonalnymi hostami.

#### Sprzęt jako usługa

Hardware as a Service (HaaS) to kolejna forma usługi dostępna w chmurze obliczeniowej. Podczas gdy SaaS i PaaS dostarczają klientom aplikacje, HaaS tego nie robi. Po prostu oferuje sprzęt, dzięki czemu organizacja może umieścić na nim co tylko zechce.

---

**NOTA:** HaaS jest czasami nazywany także infrastrukturą jako usługą (IaaS).



Zamiast kupować serwery, oprogramowanie, szafy rack i płacić za przestrzeń w centrum danych, dostawca usług wynajmuje te zasoby.

HaaS pozwala "wynająć" takie zasoby jak

- Miejsce na serwerze
- Sprzęt sieciowy
- Pamięć
- Cykle procesora
- Przestrzeń dyskowa

Dodatkowo, infrastruktura może być dynamicznie skalowana w górę lub w dół, w oparciu o zapotrzebowanie aplikacji na zasoby.

Co więcej, wielu najemców może korzystać ze sprzętu w tym samym czasie.

Zasoby są zazwyczaj rozliczane na podstawie obliczeń użytkowych, więc dostawcy naliczają opłaty na podstawie ilości zużytych zasobów.

HaaS obejmuje kilka elementów:

- **Umowy dotyczące poziomu usług** Jest to umowa między dostawcą a klientem, gwarantująca określony poziom wydajności systemu.
- **Sprzęt komputerowy** Są to komponenty, których zasoby będą wynajmowane. Dostawcy usług często konfiguruują je jako siatkę dla łatwiejszej skalalności.
- **Sieć** Obejmuje to sprzęt do zapór ogniwowych, routerów, równoważenia obciążenia itp.
- **Łączność z Internetem** Umożliwia to klientom dostęp do sprzętu z ich własnych organizacji.
- **Środowisko wirtualizacji platformy** Umożliwia to klientom uruchamianie maszyn wirtualnych, które chcą.
- **Rozliczenia za usługi obliczeniowe** Zazwyczaj są skonfigurowane tak, aby rozliczać klientów na podstawie liczby wykorzystywanych przez nich zasobów systemowych.

---

## Zastosowania

Teraz dochodzimy do pytania - co właściwie robi chmura obliczeniowa? Cóż, mamy aplikacje działające na naszych laptopach, serwerach, telefonach i tym podobnych. Chmura obliczeniowa też je ma lub ma potencjał, aby je dostarczyć. Tak więc chmura obliczeniowa oferuje aplikacje, sposób przeglądania, manipulowania i udostępniania danych. Podobnie jak ich desktopowi bracia, wiele "podstawowych" aplikacji istnieje w chmurze obliczeniowej, ale to, co będzie się różnić dla Ciebie, to sposób interakcji z tymi aplikacjami. Najpopularniejsze z nich to pamięć masowa i baza danych. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej funkcjom pamięci masowej i bazy danych.

---

**Notka** W rozdziale 6 omówimy tworzenie własnych interfejsów do pracy z pamięcią masową i bazami danych.

## Przechowywanie

Podobnie jak w przypadku HaaS, jednym z zastosowań chmury obliczeniowej jest po prostu przechowywanie danych. Korzyści są zgodne z ogólnymi korzyściami płynącymi z chmury obliczeniowej - jeśli wynajmujesz przestrzeń dyskową

od sprzedawcy, nie jesteś odpowiedzialny za zakup sprzętu, płacenie za jego uruchomienie i chłodzenie. To wszystko leży po stronie sprzedawcy.

Istnieją jednak różne opcje, jeśli chodzi o przechowywanie danych w chmurze.

### Baza danych

*Bazy danych* (o których więcej powiemy w dalszej części tego rozdziału) są repozytoriami informacji z linkami wewnątrz informacji, które pomagają w przeszukiwaniu danych.

Rozproszone bazy danych, takie jak SimpleDB firmy Amazon, rozprzestrzeniają informacje między fizycznie rozproszonym sprzętem. Ale dla klienta informacje wydają się być zlokalizowane w jednym miejscu.

Zalety takiej bazy danych są następujące:

- **Ulepszona dostępność** Jeśli wystąpi błąd w jednym systemie bazy danych, wpłynie on tylko na jeden fragment informacji, a nie na całą bazę danych.
- **Ulepszona wydajność** Dane znajdują się w pobliżu lokalizacji o największym zapotrzebowaniu, a systemy baz danych są zrównoległe, co pozwala na zrównoważenie obciążenia między serwerami.
- **Cena** Stworzenie sieci mniejszych komputerów o mocy jednego dużego jest tańsze.
- **Elastyczność** Systemy mogą być zmieniane i modyfikowane bez szkody dla całej bazy danych.

Oczywiście istnieją wady, w tym

- **Złożoność** Administratorzy baz danych mają dodatkową pracę do wykonania, aby utrzymać system.
- **Koszty pracy** Wraz z tą dodatkową złożonością pojawia się potrzeba większej liczby pracowników na liście płac.
- **Bezpieczeństwo** Fragmenty bazy danych muszą być zabezpieczone, podobnie jak miejsca, w których znajdują się fragmenty.
- **Integralność** Utrzymanie integralności bazy danych może być trudne, jeśli jest ona zbyt złożona lub zmienia się zbyt szybko.
- **Standardy** Obecnie nie ma standardów umożliwiających konwersję decentralizowanej bazy danych na rozwiązanie chmurowe.

### Synchronizacja

Synchronizacja, podobnie jak w przypadku Live Mesh firmy Microsoft lub MobileMe firmy Apple, umożliwia odświeżanie treści na wielu urządzeniach. Na przykład, jeśli masz arkusz kalkulacyjny na komputerze, a następnie prześlesz go do usługi pamięci masowej, następnym razem, gdy sprawdzisz swój PDA, plik ten zostanie na niego pobrany.

### Usługi baz danych

Inną ofertą "jako usługa", która staje się coraz bardziej powszechna w świecie chmury obliczeniowej, jest Database as a Service (DaaS). Ideą DaaS jest uniknięcie złożoności i kosztów związanych z prowadzeniem własnej bazy danych.

DaaS oferuje następujące korzyści:

- **Łatwość użytkowania** Nie masz serwerów do udostępnienia ani nadmiarowych systemów, o które trzeba się martwić. Nie musisz martwić się o zakup, instalację i utrzymanie sprzętu dla bazy danych.
- **Power** Baza danych nie jest przechowywana lokalnie, ale nie oznacza to, że nie jest funkcjonalna i skuteczna. W zależności od dostawcy, możesz uzyskać niestandardową validację danych, aby zapewnić dokładne informacje. Bazę danych można tworzyć i zarządzać nią z łatwością.
- **Integracja** Bazę danych można zintegrować z innymi usługami, aby zapewnić większą wartość i moc. Na przykład można ją powiązać z kalendarzami, pocztą e-mail i osobami, aby zwiększyć wydajność pracy.
- **Zarządzanie** Ponieważ duże bazy danych korzystają z ciągłego przycinania i optymalizacji, zazwyczaj istnieją drogie zasoby dedykowane do tego zadania. W przypadku niektórych ofert DaaS zarządzanie to może być świadczone w ramach usługi za znacznie mniejszą opłatą. Dostawca często korzysta z zagranicznych zasobów ludzkich, aby wykorzystać niższe koszty pracy. Możliwe więc, że korzystasz z usługi w Chicago, fizyczne serwery znajdują się w stanie Waszyngton, a administrator bazy danych na Filipinach.

Istnieje wielu dostawców, ale przyjrzymy się bliżej dwóm największym graczom.

## MS SQL

Każdemu, kto pracował z bazami danych, nie jest obca główna oferta firmy Microsoft, SQL Server. Firma ogłosiła rozszerzenie tego narzędzia w chmurze wiosną 2008 roku, wprowadzając Microsoft SQL Server Data Services (SSDS). Oczekuje się, że będzie on dostępny w publicznej wersji beta do wiosny 2009 roku.

SSDS wygląda bardzo podobnie do SimpleDB firmy Amazon, z prostym, pozbawionym schematów przechowywaniem danych, interfejsami API SOAP lub REST oraz systemem płatności pay-as-you-go. Jest również w stanie zacząć od małego i skalować się w miarę potrzeb.

Chociaż wygląda podobnie do SimpleDB, różni się znacznie. Po pierwsze, jedną z głównych zalet SSDS jest integracja z Microsoft Sync Framework, która jest biblioteką .NET do synchronizacji różnych źródeł danych.

Microsoft chce, aby SSDS działał jako centrum danych, synchronizując dane na wielu urządzeniach, aby można było uzyskać do nich dostęp w trybie offline.

Istnieją trzy podstawowe koncepcje SSDS:

- *Organ* Organ to zarówno jednostka rozliczeniowa, jak i zbiór pojemników.
- **Kontener** Kontener jest zbiorem jednostek i jest tym, czego szukasz.
- **Jednostka** Jednostka to zestaw właściwości składający się z par nazwa i wartość.

SSDS bazuje na SQL Server, ale nie jest jego prostą przeróbką. Microsoft stworzył go z myślą o wdrożeniach na dużą skalę.

SSDS jest nieco nietypowy, ponieważ nie jest bardziej złożony, a raczej prosty i elastyczny.

### Oracle

Jesienią 2008 roku Oracle wprowadził trzy usługi dostarczania baz danych użytkownikom chmury. Klienci mogą licencjonować

- Oracle Database 11g
- Oracle Fusion Middleware
- Oracle Enterprise Manager

Produkty są dostępne do użytku w elastycznej chmurze obliczeniowej Amazon Web Services (Amazon EC2). Oracle dostarczył zestaw bezpłatnych obrazów Amazon Machine Images (AMI) swoim klientom, aby mogli szybko i skutecznie wdrażać rozwiązania bazodanowe Oracle.

Programiści mogą korzystać z provisioningu i zautomatyzowanego wdrażania oprogramowania, aby szybko tworzyć aplikacje przy użyciu popularnych narzędzi programistycznych Oracle, takich jak Oracle Application Express, Oracle JDeveloper, Oracle Enterprise Pack for Eclipse i Oracle Workshop for WebLogic. Dodatkowo, Oracle Unbreakable Linux Support i AWS Premium Support są dostępne dla Oracle Enterprise Linux na EC2, zapewniając bezproblemową obsługę klienta.

"Zapewnienie wyboru jest podstawą strategii Oracle, aby umożliwić klientom zwiększenie produktywności i obniżenie kosztów IT - niezależnie od tego, czy chodzi o wybór sprzętu, systemu operacyjnego czy przetwarzania na żądanie - rozszerzenie tego na środowisko chmury jest naturalną ewolucją" - powiedział Robert Shimp, wiceprezes Oracle Global Technology Business Unit. "Cieszymy się, że możemy współpracować z Amazon Web Services, aby dostarczać naszym klientom rozwiązania chmurowe klasy korporacyjnej, wykorzystując znane oprogramowanie Oracle, od którego zależy ich działalność".

Ponadto Oracle wprowadził również bezpieczne rozwiązanie do tworzenia kopii zapasowych w chmurze. Moduł Oracle Secure Backup Cloud, oparty na najlepszym oprogramowaniu Oracle do zarządzania kopiami zapasowymi na taśmach, Oracle Secure Backup, umożliwia klientom korzystanie z usługi Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) jako miejsca docelowego kopii zapasowych baz danych. Kopie zapasowe w chmurze oferują niezawodność i praktycznie nieograniczoną pojemność, dostępną na żądanie i bez początkowych nakładów kapitałowych.

Oracle Secure Backup Cloud Module umożliwia również szyfrowanie kopii zapasowych danych, aby zapewnić pełną prywatność w środowisku chmury. Jest w pełni zintegrowany z Oracle Recovery Manager i Oracle Enterprise Manager, zapewniając użytkownikom znane interfejsy do tworzenia kopii zapasowych w chmurze.

Dla klientów z ciągłą potrzebą szybkiego przenoszenia bardzo dużych ilości danych do lub z chmury AWS, Amazon umożliwia tworzenie sieciowych połączeń peeringowych.

## Intranety i chmura

Chociaż Twoja operacja nie jest tak duża jak chmura obliczeniowa Amazon S3, możesz wykorzystać te same zasady w swojej organizacji do rozwoju infrastruktury IT. Konfigurując cienkich klientów do uruchamiania aplikacji i usług na lokalnym serwerze, a nie na komputerach stacjonarnych, obniżasz koszty wdrożenia i konserwacji, a także zmniejszasz koszty energii.

**NOTE:** Jak na ironię, niektóre organizacje wykorzystują chmurę obliczeniową do dostarczania korporacyjnego intranetu.

Intranety są zwykle używane wewnątrz organizacji i nie są publicznie dostępne. Oznacza to, że serwer sieciowy jest utrzymywany w firmie i przechowywane są na nim informacje firmowe, do których mają dostęp inne osoby w organizacji. Jednak obecnie intranety są utrzymywane w chmurze. Aby uzyskać dostęp do prywatnych, wewnętrznych informacji firmy, użytkownicy muszą zalogować się do intranetu, przechodząc do bezpiecznej publicznej witryny internetowej.

W tej sekcji porozmawiamy o zaletach tworzenia własnej "chmury" i o tym, co jest używane w jej składzie.

## Komponenty

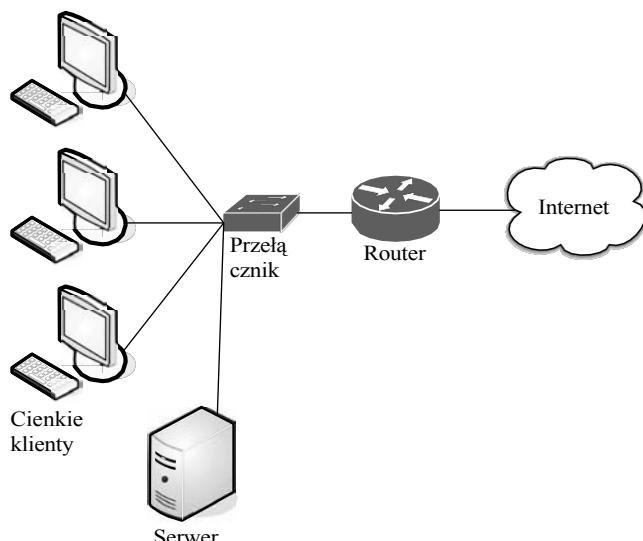
Istnieją dwa główne komponenty w przetwarzaniu klient-serwer: serwery i ciency lub lekcy klienci. Mapa sieci na rysunku 1-5 pokazuje, w jaki sposób są one wdrażane.

Serwery zawierają aplikacje, które organizacja musi uruchomić, a cienkie klienty - które nie mają dysków twardych - wyświetlały wyniki.

## Aplikacje Hypervisor

Aplikacje takie jak VMware lub Hyper-V firmy Microsoft umożliwiają wirtualizację serwerów, dzięki czemu wiele serwerów wirtualnych może działać na jednym serwerze fizycznym.

Tego rodzaju rozwiązania zapewniają narzędzia do dostarczania zwirtualizowanego zestawu sprzętu do systemu operacyjnego gościa. Umożliwiają również instalację różnych systemów operacyjnych na tej samej maszynie. Na przykład, do uruchomienia jednej aplikacji może być potrzebny system Windows Vista, podczas gdy inna aplikacja wymaga systemu Linux. Łatwo jest skonfigurować serwer do uruchamiania obu systemów operacyjnych.



RYSUNEK 1-5 Wdrożenie klient-serwer składa się z serwerów i cienkich klientów.

Ciency klienci używają programu aplikacji do komunikacji z serwerem aplikacji. Większość przetwarzania jest wykonywana na serwerze i wysyłana z powrotem do klienta.

Istnieje pewna debata na temat tego, gdzie narysować linię, gdy mówimy o cienkich klientach. Niektóre cienkie klienty wymagają aplikacji lub przeglądarki internetowej do komunikacji z serwerem. Inne jednak nie wymagają żadnych dodatkowych aplikacji. Jest to rodzaj dyskusji semantycznej, ponieważ prawdziwą kwestią jest to, czy praca jest wykonywana na serwerze i przesyłana z powrotem do cienkiego klienta.

## Pierwi użytkownicy w chmurze

Istnieje wielu dostawców oferujących usługi w chmurze. To, co mają do zaoferowania, różni się w zależności od dostawcy, a ich modele cenowe również są różne. Przyjrzyjmy się niektórym z wielkich nazwisk w świecie chmury obliczeniowej i krótko porozmawiamy o tym, co mają do zaoferowania.

---

**NOTA:** omówimy je bardziej szczegółowo w rozdziale 11.

Chmura obliczeniowa to rozwijająca się dziedzina, a w przewidywalnej przyszłości na rynku pojawią się nowi gracze. Na razie przyjrzyjmy się nazwom, które już znasz: Amazon, Google i Microsoft.

### Amazon

Amazon był jedną z pierwszych firm oferujących publicznie usługi w chmurze i są one bardzo zaawansowane. Amazon oferuje szereg usług w chmurze, w tym

- **Elastic Compute Cloud (EC2)** oferuje maszyny wirtualne i dodatkowe cykle procesora dla organizacji.
- **Simple Storage Service (S3)** Umożliwia przechowywanie elementów o rozmiarze do 5 GB w usłudze wirtualnej pamięci masowej Amazon.
- **Simple Queue Service (SQS)** Umożliwia maszynom komunikowanie się ze sobą za pomocą tego interfejsu API przekazywania komunikatów.
- **SimpleDB** Usługa sieciowa do uruchamiania zapytań na danych strukturalnych w czasie rzeczywistym. Usługa ta działa w ścisłym połączeniu z Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) i Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), wspólnie zapewniając możliwość przechowywania, przetwarzania i wysyłania zapytań do zestawów danych w chmurze.

Usługi te mogą być trudne w użyciu, ponieważ muszą być wykonywane za pośrednictwem wiersza poleceń. Jeśli jednak jesteś przyzwyczajony do pracy w środowisku wiersza poleceń, nie powinieneś mieć większych problemów z korzystaniem z tych usług.

Maszyny wirtualne Amazona są wersjami dystrybucji Linuksa, więc ci, którzy mają doświadczenie z Linuksem, poczują się jak w domu. W rzeczywistości aplikacje można pisać na własnej maszynie, a następnie przesyłać je do chmury.

Amazon jest jak dotąd najbardziej rozbudowaną usługą w chmurze. Więcej informacji na temat usług chmurowych Amazon można znaleźć na stronie <http://aws.amazon.com>.

## Google

W wyraźnym kontraście do oferty Amazona jest App Engine Google. W Amazon masz uprawnienia roota, ale w App Engine nie możesz zapisać pliku we własnym katalogu. Google usunęło funkcję zapisu plików z Pythona jako środek bezpieczeństwa, a do przechowywania danych musisz użyć bazy danych Google.

Google oferuje dokumenty i arkusze kalkulacyjne online i zachęca programistów do tworzenia funkcji dla tych i innych programów online za pomocą Google App Engine. Google zredukował aplikacje internetowe do podstawowego zestawu funkcji i stworzył dobre ramy do ich dostarczania. Google oferuje również przydatne funkcje debugowania.

Grupy i osoby indywidualne prawdopodobnie w pełni wykorzystają App Engine, pisząc warstwę Pythona, która znajduje się między użytkownikiem a bazą danych. Google będzie dodać kolejne funkcje, aby dodać usługi przetwarzania w tle.

Można ją znaleźć na stronie [code.google.com/appengine/](http://code.google.com/appengine/).

## Microsoft

Rozwiązań chmurowych Microsoftu nosi nazwę Windows Azure i jest systemem operacyjnym, który umożliwia organizacjom uruchamianie aplikacji Windows oraz przechowywanie plików i danych w centrach danych Microsoftu. Oferuje również platformę usługową Azure Services Platform, która umożliwia programistom ustanawianie tożsamości użytkowników, zarządzanie przepływami pracy, synchronizację danych i wykonywanie innych funkcji podczas tworzenia oprogramowania na platformie obliczeniowej online firmy Microsoft.

Kluczowe składniki platformy Azure Services Platform obejmują

- **Windows Azure** zapewnia hosting i zarządzanie usługami oraz niskopoziomową skalowalną pamięć masową, obliczenia i sieci.
- **Microsoft SQL Services** Zapewnia usługi bazodanowe i raportowanie.
- **Microsoft .NET Services** zapewnia oparte na usługach implementacje koncepcji .NET Framework, takich jak przepływ pracy.
- **Usługi Live** Służą do udostępniania, przechowywania i synchronizowania dokumentów, zdjęć i plików między komputerami, telefonami, aplikacjami komputerowymi i witrynami internetowymi.
- **Microsoft SharePoint Services i Microsoft Dynamics CRM Services** Używane do tworzenia treści biznesowych, współpracy i opracowywania rozwiązań w chmurze.

Microsoft planuje, że następna wersja pakietu Office będzie oferować opcję opartą na przeglądarce, dzięki czemu użytkownicy będą mogli czytać i edytować dokumenty online, a także oferować użytkownikom możliwość współpracy przy użyciu internetowych, mobilnych i klienckich wersji pakietu Office.

Microsoft nieco spóźnił się na imprezę w chmurze i nie jest liderem w dziedzinie przetwarzania w chmurze. Ten zaszczyt przypada Google i Amazon, a coraz więcej firm oferuje usługi w chmurze, więc jeśli Microsoft chce pozostać konkurencyjny, będzie musiał przyspieszyć.

Ofertę chmurową firmy Microsoft można znaleźć na stronie [www.microsoft.com/azure/default.mspx](http://www.microsoft.com/azure/default.mspx).

Dla niektórych termin "chmura obliczeniowa" to po prostu szum informacyjny. Ale dla innych, którzy chcą go przyjąć, chmura obliczeniowa to świetny sposób, aby specjalisci IT mogli mniej skupiać się na swoich centrach danych, a bardziej na pracy związanej z technologią informacyjną.

# 2 ROZDZIAŁ

## Twoja organizacja i Cloud Computing

**C**Chmura obliczeniowa nie jest uniwersalnym rozwiązaniem. Tak jak konfiguracja sprzętu i oprogramowania używanego w organizacji różni się od konfiguracji firmy z ulicy, tak samo różne będą potrzeby związane z chmurą obliczeniową.

Ten rozdział pomoże ci zrozumieć, w jaki sposób twoja organizacja może najlepiej wykorzystać chmurę obliczeniową i które rozwiązania mogą być najbardziej odpowiednie dla twoich potrzeb. Podczas gdy mówimy o tym, do czego nadaje się chmura obliczeniowa, mówimy również o jej ograniczeniach. Oznacza to, że chmura obliczeniowa nie jest idealna i są sytuacje, w których nie należy z niej korzystać.

Przeanalizujemy również te przypadki.

### Kiedy można korzystać z chmury obliczeniowej

To, czy powinieneś korzystać z chmury obliczeniowej, zależy od wielu czynników, w tym

- Stosunek kosztów do korzyści
- Szybkość dostawy
- Jak duża pojemność będzie używana
- Czy dane podlegają regulacjom
- Struktura korporacyjna i informatyczna organizacji

Może się zdarzyć, że dana potrzeba idealnie pasuje do chmury obliczeniowej. Ale mogą też być sytuacje, w których chmura obliczeniowa po prostu nie pasuje do twoich potrzeb. W tej sekcji przyjrzymy się zarówno temu, do czego można używać chmur, jak i kiedy należy ich unikać.

### Scenariusze

Istnieją trzy różne główne implementacje chmury obliczeniowej. Sposób, w jaki organizacje korzystają z chmury obliczeniowej jest dość zróżnicowany na poziomie szczegółowym, ale zastosowania generalne mieszą się w jednym z tych trzech rozwiązań.



### Chmury obliczeniowe

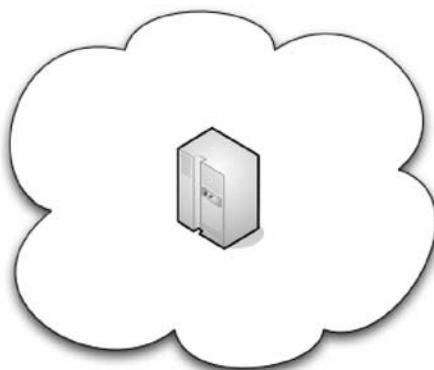
Chmury obliczeniowe umożliwiają dostęp do wysoce skalowalnych, niedrogich zasobów obliczeniowych na żądanie, które uruchamiają podany im kod. Trzy przykłady chmur obliczeniowych to

- EC2 firmy Amazon
- Google App Engine
- Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (BOINC)

Chmury obliczeniowe są najbardziej elastyczne w swojej ofercie i mogą być wykorzystywane do różnych celów; zależy to po prostu od aplikacji, do której użytkownik chce uzyskać dostęp.

Możesz zamknąć tę książkę w tej chwili, zarejestrować konto w chmurze obliczeniowej i od razu rozpocząć pracę. Aplikacje te są dobre dla organizacji każdej wielkości, ale duże organizacje mogą być w niekorzystnej sytuacji, ponieważ aplikacje te nie oferują standardowych możliwości zarządzania, monitorowania i zarządzania, do których te organizacje są przyzwyczajone.

Przedsiębiorstwa nie są jednak wykluczone. Amazon oferuje wsparcie klasy korporacyjnej i pojawiają się nowe zestawy ofert chmurowych, takich jak Terremark's Enterprise Cloud, które są przeznaczone do użytku korporacyjnego.

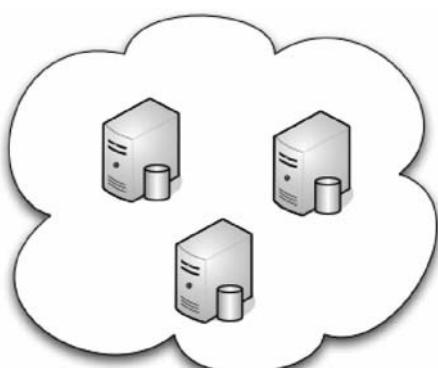


Chmury obliczeniowe umożliwiają dostęp do aplikacji utrzymywanych na sprzęcie dostawcy.

### Przechowywanie w chmurze

Jedną z pierwszych ofert chmury było przechowywanie danych w chmurze i nadal jest to popularne rozwiązanie. Przechowywanie danych w chmurze to wielki świat. Istnieje już ponad 100 dostawców oferujących przechowywanie danych w chmurze.

Jest to idealne rozwiązanie, jeśli chcesz przechowywać pliki poza siedzibą firmy.



Przechowywanie danych w chmurze umożliwia przechowywanie danych na sprzęcie dostawcy.

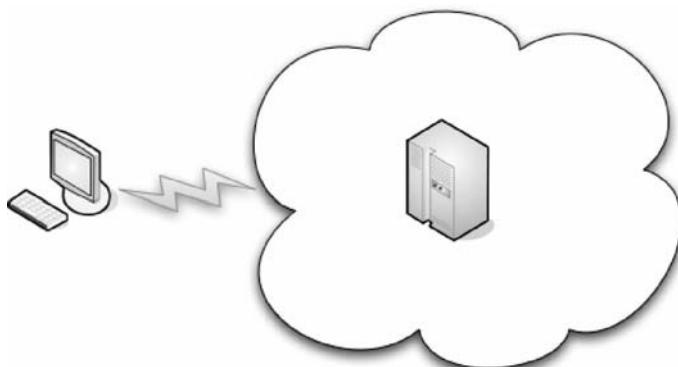
Bezpieczeństwo i koszty są najważniejszymi kwestiami w tej dziedzinie i różnią się

znacznie w zależności od wybranego dostawcy. Obecnie prym wiedzie rozwiązanie S3 firmy Amazon.

**NOTE** W kolejnym rozdziale przyjrzymy się bliżej Amazon i innym dostawcom usług w chmurze.

### Aplikacje w chmurze

Aplikacje w chmurze różnią się od chmur obliczeniowych tym, że wykorzystują aplikacje, które opierają się na infrastrukturze chmury. Aplikacje w chmurze są wersjami oprogramowania jako usługi (SaaS) i obejmują takie rzeczy, jak aplikacje internetowe, które są dostarczane użytkownikom za pośrednictwem przeglądarki lub aplikacji, takich jak Microsoft Online Services. Aplikacje te przenoszą hosting i zarządzanie IT do chmury.



Aplikacje w chmurze dostarczają aplikacje, które zależą od infrastruktury samego Internetu.

Aplikacje w chmurze często eliminują potrzebę instalowania i uruchamiania aplikacji na własnym komputerze klienta, zmniejszając w ten sposób obciążenie związane z utrzymaniem oprogramowania, bieżącą obsługą i wsparciem.

Niektóre aplikacje w chmurze obejmują

- Komputery peer-to-peer (takie jak BitTorrent i Skype)
- Aplikacje internetowe (takie jak MySpace lub YouTube)
- SaaS (jak Google Apps)
- Oprogramowanie i usługi (takie jak Microsoft Online Services)

### Kiedy nie należy korzystać z chmury obliczeniowej?

Bylibyśmy niedbali, gdybyśmy po prostu zrobili cheerleaderkę chmury obliczeniowej, sugerując, że można jej używać do absolutnie wszystkiego. Faktem jest, że istnieje wiele przypadków, w których przetwarzanie w chmurze może nie być odpowiednie, z dowolnego powodu, od kosztów, przez wymagania sprzętowe, po po prostu brak takiej potrzeby.

### Dbałość o szczegóły

Jeśli chcesz korzystać z chmury obliczeniowej i umieszczać w niej dane objęte ustawą o przenośności i rachunkowości ubezpieczeń zdrowotnych (HIPAA), nie masz szczęścia. Cóż, przeformułujmy to - jeśli chcesz umieścić dane HIPAA w chmurze, nie powinieneś tego robić. To wrażliwe informacje dotyczące opieki zdrowotnej

	Sarbanes-Oxley	<b>Ustawa o uczciwych i dokładnych transakcjach kredytowych z 2003 r. (FACTA)</b>	HIPAA
Dyrektorzy i członkowie zarządu	\$1,000,000		
Instytucja	\$5,000,000	\$11,000	\$50,000 do \$250,000
Więzienie	20 lat		1 do 10 lat

TABELA 2-1 Potencjalne kary w przypadku braku ochrony danych poufnych

A fakt, że dane HIPAA mogą mieszkać się na serwerze z danymi innej organizacji, prawdopodobnie zwróci uwagę spostrzegawczego audytora HIPAA.

Mimo to, Google i Microsoft posuwają się naprzód w zakresie usług związanych z dokumentacją zdrowotną: Microsoft pracuje nad swoim HealthVault, a Google Health zapowiada się na ogromny wylew prywatnych danych zdrowotnych online.

Chociaż intencje wydają się dobre - zapewnienie konsumentom dostępu do ich danych medycznych - wystarczy jedno małe naruszenie, aby uwolnić wrażliwe dane.

Jeśli posiadasz dane podlegające regulacjom, takim jak HIPAA lub Sarbanes-Oxley, powinieneś być bardzo ostrożny w swoich planach umieszczenia danych w chmurze. W końcu, jeśli opublikowałeś dane finansowe klienta i dojdzie do naruszenia, czy pojedzie on do dostawcy chmury, czy do Ciebie?

Aha, i aby dodać trochę zębów do tego, co może się stać, jeśli prywatne dane wyjdą na jaw, rozważ tabelę 2-1. Tabela 2-1 ilustruje potencjalne kary w przypadku naruszenia przepisów.

Prawdopodobnie najlepiej jest uniknąć bolesnej grzywny, pożerających ciało prawników i możliwego więzienia.

### Kwestie legislacyjne

Kwestią bardziej niepokojącą ze względu na wrażliwość prywatnych danych jest to, że istnieją przepisy i polityka, które umożliwiają rządowi swobodniejszy dostęp do danych w chmurze niż na prywatnym serwerze.

Przykładowo, ustawa Stored Communications Act umożliwia FBI dostęp do danych bez uzyskania nakazu lub zgody właściciela.

### Obawy geopolityczne

Umieszczanie informacji w chmurze może być po prostu nielegalne. Jeśli mieszkasz w Kanadzie (na przykład) i chcesz opublikować swoje dane w amerykańskiej chmurze, nie masz szczęścia.

Rząd Kanady oświadczył, że rządowi pracownicy IT nie mogą korzystać z usług sieciowych działających w granicach USA. Powodem jest to, że kanadyjskie dane przechowywane na tych serwerach mogą zostać negatywnie dotknięte na podstawie ustawy Patriot Act.

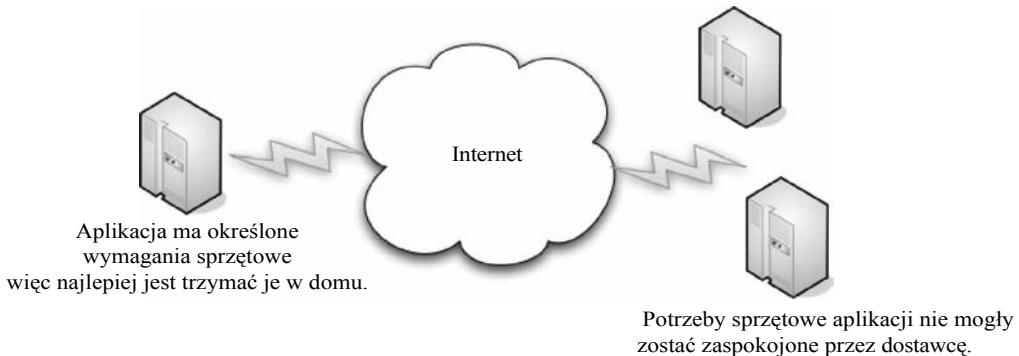
Jasne, Kanada może być przyjaznym sąsiadem Stanów Zjednoczonych na północy, ale w tym momencie mają świetną politykę. Wystarczy, że rząd USA przejmie serwer z zagranicznymi danymi, a zanim zdążysz powiedzieć "eh", będziemy mieli kolejny międzynarodowy incydent.

## 28 Part I: Ograniczony prz

To samo co w powyższym. Wskazuje na fakt, że Twoja prywatność i ochronę w obcym kraju nie ma gwarancji. Prawdopodobnie nie znasz przepisów (jeśli takie istnieją) regulujących Twoją prywatność i ochronę w obcym kraju. Wystarczy, że Generalissimus i jego kadra chętnych slugsów wtargną do biura twojego dostawcy i wyniosą serwer z twoimi danymi.

## Zależności sprzętowe

Jeśli posiadasz aplikację, która wymaga określonego sprzętu, chipów lub sterowników, rozwiązanie w chmurze może nie być dla Ciebie odpowiednie.



Po pierwsze, jeśli masz specjalne potrzeby sprzętowe, szanse na to, że usługodawca będzie miał dokładnie taki sprzęt, jakiego potrzebujesz, są mniejsze. Może to znacznie zawieźć opcje, jeśli chodzi o zakupy i znalezienie dobrej oferty.

Załóżmy jednak, że planety są w idealnym układzie, dostawca, którego lubisz, ma sprzęt, którego potrzebujesz, i wkrótce oboje będącie szumieć. To wszystko jest teraz błędne, ale jeśli dostawca kiedykolwiek zmieni chipsety lub inny krytyczny sprzęt, możesz nie mieć szczęścia.

## Kontrola serwera

Jeśli Twоя aplikacja wymaga pełnej kontroli nad wszystkim, co jest uruchomione, rozwiązanie chmurowe może nie być dla Ciebie odpowiednie. Jeśli potrzebujesz szczegółowej kontroli nad ilością pamięci, procesorem, specyfikacją dysku twardego lub interfejsami, chmura nie jest odpowiednim rozwiązaniem dla Twojej aplikacji. W końcu wszystkie te elementy są zarządzane przez dostawcę usług.

---

**NOTA:** W niektórych chmurach nie jest nawet dozwolony dostęp root. Jeśli potrzebujesz zaawansowanego poziomu dostępu, upewnij się, że rozumiesz, na co pozwala Twój potencjalny dostawca.

## Koszt

Jedną z największych zalet chmury obliczeniowej są koszty. Oznacza to, że uruchamianie aplikacji w chmurze jest zwykle tańsze niż inwestowanie w infrastrukturę, bezpośredni zakup aplikacji, a następnie zarządzanie nią na co dzień.

Jednak z biegiem czasu opłacenie subskrypcji chmury może kosztować więcej niż zakup serwerów we własnym zakresie, dlatego ważne jest, aby wziąć pod uwagę wszystko, od obiektów, personelu, oprogramowania i sprzętu.

Koszty i sposób działania chmur są ruchomym celem. Niektórzy sugerują, że chmura może przenosić serwery do centrum danych klienta. Inną szkołą myślenia jest koncepcja zwana *cloud bursting*. W tym scenariuszu pojemność na żądanie może być dostarczana do chmury.

## Brak potrzeby

Każdy, kto ma dziadka, słyszał powiedzenie "jeśli coś nie jest zepsute, nie naprawiaj

30 Part I: Ograniczony przego". I działań na rzecz tego. Jeśli obecne rozwiązanie spełnia swoje zadanie, po co przy nim majstrować?

Z pewnością istnieją przypadki, w których chmura obliczeniowa jest dla Ciebie korzystna. W takich przypadkach należy z niej korzystać. Jeśli jednak przenosisz aplikacje do chmury tylko ze względu na modę, spójrz na stare zdjęcia "modnych" ludzi. Zdasz sobie sprawę, że te poliestrowe garnitury i fryzury były modne w ich czasach, ale nie teraz.

### Integracja z istniejącymi aplikacjami

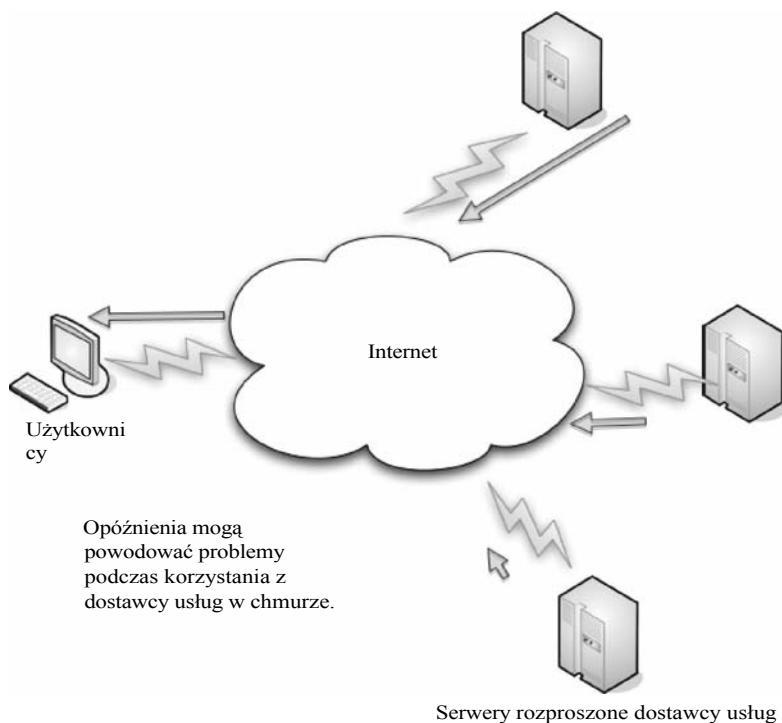
Jeśli zmieszasz olej z wodą, otrzymasz lampę lawową. Biorąc pod uwagę nagłówek tej sekcji, już wiesz, do czego nawiązujemy. Faktem jest, że jeśli masz dwie aplikacje, które muszą się zintegrować, najlepiej jest, aby jedna nie znajdowała się na miejscu, a druga w chmurze.

Stwarza to problemy z bezpieczeństwem, szybkością i niezawodnością. Na przykład, jeśli masz dwie bazy danych - jedną z wrażliwymi danymi przechowywanymi lokalnie, a drugą z niewrażliwymi danymi w chmurze - szanse na to, że wrażliwe dane trafią do chmury, są bardzo duże.

Ponadto, jeśli próbujesz uruchomić szybką aplikację wewnętrzną i polegasz na danych z chmury, aplikacja będzie działać tylko tak szybko, jak pozwoli na to chmura. Prowadzi to również do wątpliwej niezawodności. Czy dane zostaną naruszone lub uszkodzone przez wszystkie loty, które muszą wykonać?

### Obawy dotyczące opóźnień

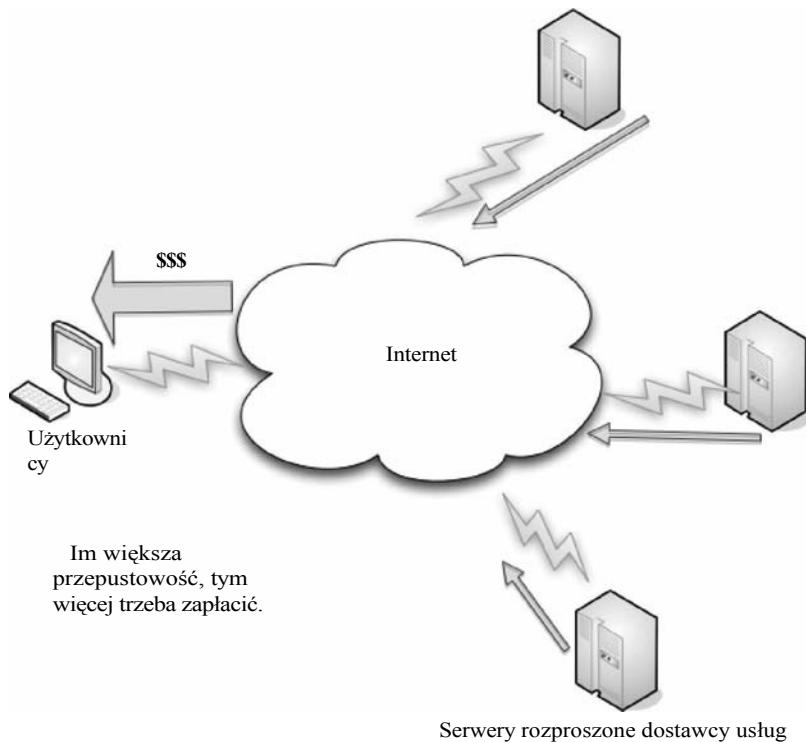
Ponieważ Twoje dane i aplikacja znajdują się na szeregu serwerów geograficznie oddalonych od Twojej własnej witryny, dotarcie danych do Ciebie zajmie trochę czasu. Nie jest to kwestia godzin czy dni, a nawet minut. Jeśli jednak potrzebujesz danych natychmiast, chmura może nie być najlepszym rozwiązaniem.



Dane nadal wymagają czasu podróży. Może się zdarzyć, że pracownik zażąda danych i dotrą one do niego w czasie krótszym niż sekunda, a taka prędkość jest w porządku. Jeśli jednak ten sam pracownik potrzebuje danych szybciej niż w ciągu sekundy, mogą one nie docierać wystarczająco szybko.

### Wymagania dotyczące przepustowości

Ponieważ chmura obliczeniowa jest zazwyczaj rozliczana w formacie użyteczności publicznej, płacisz za to, czego używasz. Jest to świetne i wydaje się sprawiedliwe, dopóki nie wdrożysz aplikacji, które wykorzystują dużą przepustowość, a koszty zaczynają rosnąć. Na przykład, jeśli przesydasz strumieniowo wideo w wysokiej rozdzielczości do 100 źródeł, koszty gwałtownie wzrosną.



W tego typu sprawach najlepiej jest wykonać obliczenia matematyczne. Weź pod uwagę, ile będzie kosztował serwer, zasilanie i cały inny sprzęt. Uwzględnij ceny zarządzania i powiązane koszty personelu IT, a następnie porównaj je z opłatami pobieranymi przez dostawcę usług. Jeśli zakup serwera jest tańszy, najlepiej będzie na razie zapomnieć o chmurze. Ale nawet jeśli koszt jest taki sam, musisz zadać sobie pytanie, w jakiej branży chcesz działać.

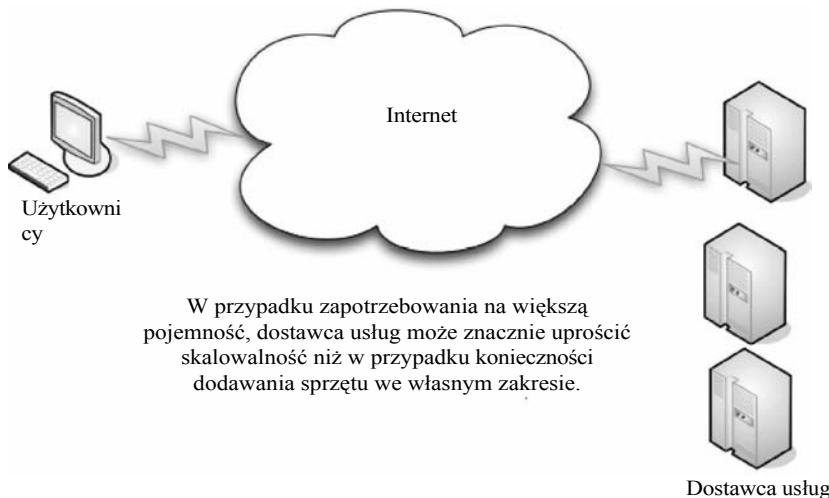
## Korzyści

Twoja organizacja będzie miała inne potrzeby niż firma obok. Chmura obliczeniowa może jednak pomóc w zaspokojeniu potrzeb IT. Przyjrzyjmy się bliżej temu, co chmura obliczeniowa może zaoferować Twojej organizacji.

## Skalowalność

Jeśli spodziewałeś się ogromnego wzrostu zapotrzebowania na moc obliczeniową (lub nawet jeśli jesteś zaskoczony nagłym zapotrzebowaniem), chmura obliczeniowa może pomóc Ci sobie z tym poradzić. Zamiast kupować, instalować i konfigurować nowy sprzęt, możesz kupić dodatkowe cykle procesora lub pamięć masową o d. strony trzeciej.

Ponieważ koszty są oparte na zużyciu, prawdopodobnie nie będziesz musiał płacić tak dużo, jak w przypadku zakupu sprzętu.



Po zaspokojeniu zapotrzebowania na dodatkowy sprzęt, po prostu przestajesz korzystać z usług dostawcy chmury i nie musisz zajmować się niepotrzebnym sprzętem. Po prostu dodajesz lub odejmujesz sprzęt w zależności od potrzeb organizacji.

## Prostota

Ponownie, brak konieczności kupowania i konfigurowania nowego sprzętu pozwala Tobie i Twojemu personelowi IT od razu zająć się biznesem. Rozwiązywanie w chmurze umożliwia natychmiastowe uruchomienie aplikacji i kosztuje ułamek tego, co kosztowałoby wdrożenie rozwiązania lokalnego.

## Doświadczeni sprzedawcy

Zazwyczaj, gdy nowa technologia staje się popularna, pojawia się wielu dostawców, którzy oferują swoją wersję tej technologii. Nie zawsze jest to dobre, ponieważ wielu z tych dostawców ma tendencję do oferowania mniej niż użytecznych technologii. Dla kontrastu, pierwsi uczestnicy imprezy w chmurze obliczeniowej to w rzeczywistości bardzo renomowane firmy.

Firmy takie jak Amazon, Google, Microsoft, IBM i Yahoo! były dobrymi dostawcami, ponieważ oferowały niezawodne usługi, dużą pojemność i zapewniały pewną znajomość marki z tymi dobrze znany nazwami.

## Więcej zasobów wewnętrznych

Przeniesienie potrzeb związanych z danymi niekrytycznymi dla misji na stronę trzecią pozwala działowi IT pracować nad ważnymi zadaniami biznesowymi. Nie trzeba również zwiększać siły roboczej i przeprowadzać szkoleń, które wynikają z konieczności radzenia sobie z tymi zadaniami niskiego poziomu.

Ponadto, ponieważ awarie sieci są koszmarem dla personelu IT, ciężar ten jest przerzucany na dostawcę usług. To prawda, awarie się zdarzają, ale niech Amazon martwi się o przywrócenie usługi do trybu online.

Rozglądając się za dostawcami usług, upewnij się, że znalazłeś kogoś, kto oferuje całodobową pomoc i wsparcie oraz może reagować na sytuacje awaryjne.

## Bezpieczeństwo

Korzystanie z usług dostawców usług w chmurze wiąże się z wieloma zagrożeniami bezpieczeństwa, ale renomowane firmy dokładają wszelkich starań, aby zapewnić użytkownikom bezpieczeństwo.

---

**NOTA** W dalszej części tego rozdziału omówimy niektóre kwestie związane z bezpieczeństwem.

Dostawcy stosują rygorystyczną politykę prywatności i rygorystyczne środki bezpieczeństwa, takie jak sprawdzone metody kryptograficzne do uwierzytelniania użytkowników.

Co więcej, zawsze możesz zaszyfrować swoje dane przed przechowywaniem ich w chmurze dostawcy. W niektórych przypadkach, dzięki szyfrowaniu i środkom bezpieczeństwa dostawcy, dane mogą być bezpieczniejsze niż gdyby były przechowywane we własnym zakresie.

---

## Ograniczenia

Istnieją również inne przypadki, w których chmura obliczeniowa nie jest najlepszym rozwiązaniem dla Twoich potrzeb. W tej sekcji przyjrzymy się, dlaczego niektóre aplikacje nie są najlepsze do wdrożenia w chmurze. Nie chcemy, aby te przypadki brzmiały jak przełomowe, ale powinieneś być świadomy niektórych ograniczeń. Jeśli możesz je obejść, to świetnie, ale powinieneś być świadomy tych kwestii, zanim wejdziesz w nie zbyt głęboko.

## Wrażliwe informacje użytkownika

Mówiliśmy już o obawach związanych z przechowywaniem poufnych informacji w chmurze, ale nie można ich bagateliizować. Gdy dane opuszczają twoje ręce i lądują na kolanach usługodawcy, tracisz warstwę kontroli.

## Czym się martwisz?

Załóżmy, że planista finansowy korzysta z arkuszy kalkulacyjnych Google do przechowywania listy numerów ubezpieczenia społecznego pracowników. Teraz firma zajmująca się planowaniem finansowym nie jest jedyną, która powinna chronić dane przed hakerami i wewnętrzny naruszeniami danych. W sensie technicznym staje się to również problemem Google. Google może jednak zwolnić się z odpowiedzialności w umowie z użytkownikiem. Tak więc nie mniej skomplikowanym zadaniem jest ustalenie, w jaki sposób wrażliwe informacje są rzeczywiście zabezpieczone. Ponadto drzwi są szeroko otwarte dla śledczych rzadowych, którzy mogą wezwać do ujawnienia tych informacji.

Rządowi znacznie łatwiej jest uzyskać informacje od stron trzecich niż z prywatnego serwera.

Mniej skrupulatni dostawcy usług mogą nawet udostępniać te dane firmom marketingowym. Inni dostawcy mogą, na mocy zawartej z Tobą umowy, uzyskać dostęp do Twoich danych, katalogować je i wykorzystywać w sposób, którego nigdy nie zamierzałeś. Ponownie, upewnij się, że w pełni rozumiesz umowę z dowolnym dostawcą usług oraz że zatwierdzasz i akceptujesz warunki umowy.

Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę z tego, jakie są zasady dostawcy regulujące zarządzanie i utrzymywanie danych. Na przykład polityka Google stanowi, że firma udostępnii dane rządowi, jeśli ma "przekonanie w dobrej wierze", że dostęp jest niezbędny do spełnienia zgodnych z prawem żądań.

---

**NIEGA** W niektórych przypadkach, jeśli dostawcy otrzymają "zamknięte" wezwania do sądu, dostawca ma prawny zakaz informowania swoich klientów o tym, że dane zostały przekazane rządowi.

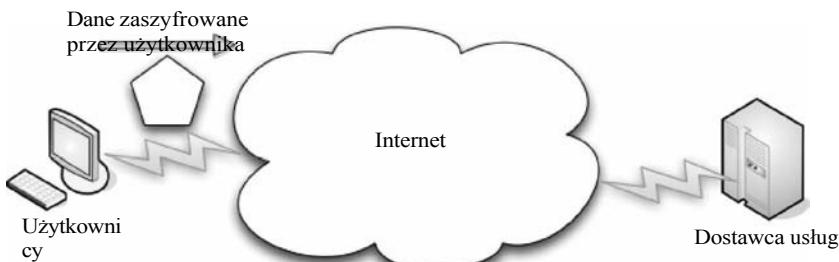
Prywatne dane z pewnością zostały ujawnione. W 2006 r. AOL udostępnił wyszukiwane hasła 650 000 użytkowników badaczom na publicznej stronie internetowej. W 2007 roku Microsoft i Yahoo! udostępniły niektóre dane wyszukiwania Departamentowi Sprawiedliwości Stanów Zjednoczonych w ramach sprawy dotyczącej pornografii dziecięcej. Oczywiście nikt nie chce, aby drapieżnikom uchodziły na sucho ich przestępstwa, ale zastanów się, co by się stało, gdyby Twoje dane zostały niewinnie zmieszane z danymi dostarczonymi rządowi przez Yahoo! i Microsoft, a Ty zostałeś niesłusznie wciągnięty w dochodzenie.

W mediach regularnie słyszyszmy o sprzedawcach detalicznych i innych podmiotach, które utraciły numery kart kredytowych. W 2007 roku brytyjski rząd utracił nawet 25 milionów danych podatników.

Chodzi o to, że jeśli masz poufne lub zastrzeżone dane, chmura może nie być dla nich najbezpieczniejszym miejscem.

### Ochrona danych

Nie oznacza to, że nie możesz przechowywać swoich danych w chmurze; po prostu musisz być bezpieczny. Najlepszym sposobem jest zaszyfrowanie danych przed wysłaniem ich do strony trzeciej. Programy takie jak PGP ([www.pgp.com](http://www.pgp.com)) lub TrueCrypt o otwartym kodzie źródłowym ([www.truecrypt.org](http://www.truecrypt.org)) mogą zaszyfrować plik tak, że tylko osoby posiadające hasło mogą uzyskać do niego dostęp.



Szyfrowanie danych przed ich wysłaniem do dostawcy usług gwarantuje, że w przypadku naruszenia środków bezpieczeństwa dostawcy, dane nadal będą bezpieczne.

Szyfrowanie danych przed ich wysłaniem chroni je. Jeśli ktoś otrzyma Twoje dane, będzie potrzebował odpowiednich poświadczzeń, w przeciwnym razie otrzyma tylko bełkot.

Oczywiście dotyczy to tylko danych przetwarzanych wewnętrznie, a następnie wysyłanych do chmury. Jeśli korzystasz z plików edytora tekstu lub arkuszy kalkulacyjnych, które są edytowane online, a nie tylko przechowywane w Internecie, dane zapisane w chmurze mogą nie być szyfrowane.

Ogólnie rzecz biorąc, szukaj płatnych usług, a nie tych finansowanych z reklam. Te najprawdopodobniej będą grzebać w twoich danych, szukając profili użytkowników, które można wykorzystać do celów marketingowych lub innych. Żadna firma nie jest w stanie zapewnić ci darmowych dóbr materialnych lub usług i pozostać na rynku przez długi czas. Muszą przecież jakoś zarabiać, prawda?

W razie wątpliwości zawsze przechowuj dane tam, gdzie masz największą pewność, że są bezpieczne, nawet jeśli oznacza to przechowywanie ich we własnej serwerowni do czasu opracowania alternatywnego rozwiązania, któremu możesz zaufać.

## Aplikacje nie są gotowe

W niektórych przypadkach same aplikacje nie są gotowe do użycia w chmurze. Mogą mieć małe dziwactwa, które uniemożliwiają ich pełne wykorzystanie lub mogą w ogóle nie działać.

Po pierwsze, aplikacja może wymagać dużej przepustowości do komunikacji z użytkownikami. Należy pamiętać, że ponieważ za korzystanie z chmury obliczeniowej płaci się w oparciu o jej wykorzystanie, na dłuższą metę tańsze może okazać się po prostu przechowywanie aplikacji lokalnie, dopóki nie będzie można jej przepisać lub w inny sposób zmodyfikować, aby działała wydajniej.

Integracja aplikacji z innymi aplikacjami może również wymagać wiele wysiłku. Jeśli spróbujesz przenieść ją do chmury, może się okazać, że oszczędności zostaną zniwelowane przez dodatkowy wysiłek wymagany do utrzymania integracji. W takim przypadku bardziej opłacalne może okazać się dalsze hostowanie jej lokalnie.

Jeśli aplikacja musi komunikować się z bazą danych, którą masz na miejscu, może być lepiej, aby aplikacja była hostowana lokalnie, dopóki nie będziesz mógł przenieść całej infrastruktury do chmury. Ponownie, pomaga to uniknąć kosztów usług związanych z koniecznością przenoszenia do i z chmury. Jest to również bardziej wydajne, ponieważ aplikacja może komunikować się z bazą danych bez konieczności łączenia się z siecią.

Niektóre aplikacje mogą nie być w stanie bezpiecznie komunikować się przez Internet. Jeśli nie mogą komunikować się bezpiecznie lub przez tunel, dane są zagrozone. W przypadku, gdy aplikacja nie może komunikować się bezpiecznie, należy hostować ją lokalnie, gdzie można zastosować inne środki bezpieczeństwa w celu ochrony danych podczas ich przesyłania przez sieci.

Ponadto, ponieważ wyniki aplikacji są wyświetlane w interfejsie takim jak przeglądarka internetowa, należy upewnić się, że aplikacja jest kompatybilna z różnymi przeglądarkami i będzie działać poprawnie przy użyciu szyfrowania, takiego jak SSL, dla niektórych lub wszystkich interakcji użytkownika z aplikacją. Jeśli nie jesteś w stanie bezpiecznie wyświetlać wyników aplikacji, gdy jest to konieczne, rozwiązanie oparte na chmurze będzie zasadniczo bezwartościowe.

Jeśli polegasz na aplikacjach, które mają być dostępne w chmurze, może tak być, ale nie musi. Zależy to od tego, czy deweloper stworzył wersję aplikacji przyjazną dla chmury. W przypadku, gdy aplikacja nie jest gotowa, możesz mieć pecha.

Nie oznacza to jednak, że nadal nie możesz osiągnąć tego, co chcesz. Wciąż możliwe jest napisanie własnej aplikacji.

## Tworzenie własnych aplikacji

Często potrzebne aplikacje są już dostępne. Może się jednak zdarzyć, że potrzebujesz bardzo specyficznej aplikacji. W takim przypadku będziesz musiał samodzielnie zlecić jej opracowanie.

### Podwijanie rękawów

Tworzenie własnych aplikacji może z pewnością stanowić problem, jeśli nie wiesz, jak programować lub jeśli nie masz programistów w zespole. W takim przypadku będziesz musiał zatrudnić firmę programistyczną (lub programistę) lub korzystać z aplikacji oferowanych przez dostawcę.

I nie chodzi tylko o aplikacje, do których wdrożenia może być potrzebna znajomość programowania. Jeśli masz bazę danych w chmurze, będziesz potrzebować jakiegoś rodzaju dostosowanego interfejsu i pewnej znajomości Structured Query Language (SQL), aby uzyskać dostęp do tych danych i zarządzać nimi.

Jest to w pewnym sensie drobne zmartwienie, ponieważ są duże szanse, że masz w zespole programistów, którzy mogą błyskawicznie zrobić to, czego potrzebujesz. W przeciwnym razie zawsze możesz zatrudnić firmę lub programistę, który zrobi to za Ciebie. To, kogo będziesz musiał zatrudnić i ile będziesz musiał zainwestować, będzie zależeć od zakresu twojej aplikacji.

### Ale są też korzyści

Faktem jest, że umieszczenie bazy danych w chmurze może być bardzo korzystne pod względem skalowalności. W pewnym momencie serwery będą miały problemy, jeśli zbyt wielu użytkowników będzie próbowało uzyskać do nich dostęp, a nieodłączna skalowalność zasobów opartych na chmurze może zmniejszyć to ryzyko.

Często mówi się, że ta generacja usług internetowych ma swój początek w LAMP. LAMP to stos prostych, potężnych technologii internetowych, które zasilają wiele popularnych, mniejszych witryn internetowych. LAMP oznacza następujące popularne elementy:

- **Linux** System operacyjny o otwartym kodzie źródłowym
- **Apache** Serwer internetowy o otwartym kodzie źródłowym
- **MySQL** Relacyjna baza danych SQL (Structured Query Language) o otwartym kodzie źródłowym dla serwerów internetowych.
- **Perl** Język programowania

LAMP jest szeroko stosowany, ponieważ jest bardzo prosty. Ze względu na łatwość użycia można bardzo szybko uruchomić aplikację.

Oczywiście nie jest to idealne rozwiązanie. Pierwszym problemem jest skalowalność.

Problemy ze skalowalnością wynikają z liczby wątków i połączeń gniazd w serwerze Apache. Jeśli serwer nie jest odpowiednio dostrojony, a obciążenie wzrasta, może to powodować problemy.

Większy problem ze skalowalnością wynika z MySQL. Relacyjne bazy danych mają trudności ze wzrostem powyżej pewnej pojemności ze względu na sposób, w jaki reprezentują informacje. Po osiągnięciu tego limitu zarządzanie bazą danych staje się trudniejsze.

Można to obejść za pomocą procedury zwanej *partycjonowaniem danych*. Korzystając z tej metody, dzielisz dane na niezależne zestawy i możesz je skalować w nieskończoność. Jeśli jednak nie możesz podzielić swoich danych, przechodzisz do rozproszonej bazy danych, która wysyła Cię do rozwiązania w chmurze.

Jest to korzystne, ponieważ chmura pozwala na skalowanie w nieskończoność; oznacza to tylko, że trzeba dodać więcej serwerów. Zasadniczo można skalować od 1 000 użytkowników do 1 000 000, po prostu dodając więcej serwerów.

## Obawy dotyczące bezpieczeństwa

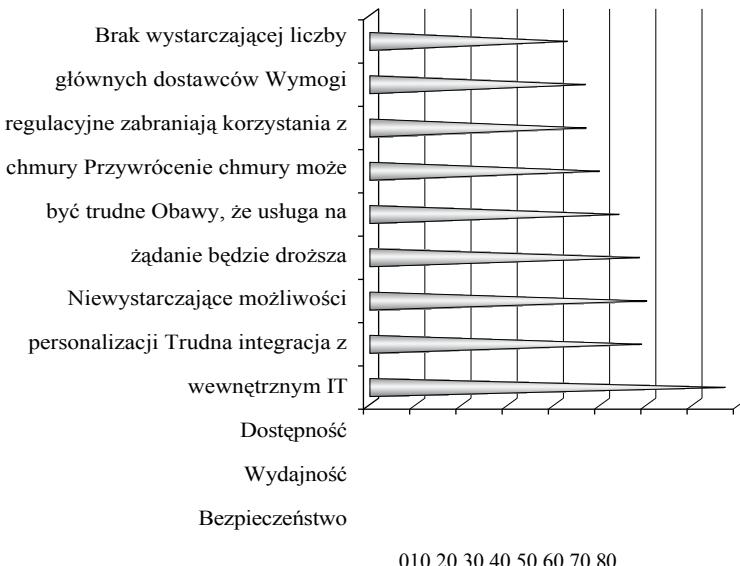
Podobnie jak w przypadku wielu innych wyborów technicznych, bezpieczeństwo jest dwustronną monetą w świecie chmury obliczeniowej - są plusy i są minusy. W tej sekcji przeanalizujemy bezpieczeństwo w chmurze i porozmawiamy o tym, co jest dobre, a gdzie należy zachować szczególną ostrożność.

Firma IDC przeprowadziła ankietę wśród 244 dyrektorów IT na temat usług w chmurze. Jak pokazuje rysunek 2-1, 74,5% obaw związanych z chmurą dotyczyło bezpieczeństwa.

Aby odnieść sukces, dostawcy będą musieli wziąć pod uwagę takie dane, oferując swoje chmury.

## Obawy dotyczące prywatności u strony trzeciej

Pierwszą i najbardziej oczywistą kwestią są wzgłydy prywatności. To znaczy, jeśli inną stroną przechowuje wszystkie twoje dane, skąd wiesz, że są one bezpieczne? Tak naprawdę nie. Jako punkt wyjścia przyjmijmy, że do wszystkiego, co umieścisz w chmurze, każdy może uzyskać dostęp. Istnieją również obawy, ponieważ organy ścigania są w stanie lepiej uzyskać dostęp do danych przechowywanych w chmurze, bardziej niż z serwerów organizacji.



RYSUNEK 2-1 Ustalenia IDC pokazują, że obawy związane z bezpieczeństwem są najważniejszym

40 Part I: Ograniczony problemem stacjonarnym przedstawionym na murą obliczeniową.

Nie oznacza to, że nie istnieją renomowane firmy, które nigdy nie pomyślałyby o narażeniu danych użytkownika na szwank i które nie są na bieżąco z najnowocześniejszymi zabezpieczeniami sieci, aby zapewnić bezpieczeństwo danych. W szklanym świecie do połowy pełnym, to właśnie robią wszystkie firmy. W rzeczywistości jednak, nawet jeśli dostawcy dokładają wszelkich starań, aby zabezpieczyć dane, nadal mogą zostać zhakowani, a wtedy poufne informacje są na łasce tego, kto się włamał.

Najlepszym planem ataku jest nie wykonywanie pracy o znaczeniu krytycznym lub pracy, która jest wysoce wrażliwa na platformie chmurowej bez rozległej kontroli bezpieczeństwa zarządzanej przez organizację. Jeśli nie możesz zarządzać bezpieczeństwem na tak rygorystycznym poziomie, trzymaj się aplikacji, które są mniej krytyczne, a zatem lepiej dostosowane do chmury i bardziej "nieszablonowych" mechanizmów bezpieczeństwa. Pamiętaj, że nikt nie może ukraść krytycznych informacji, których tam nie ma.

### Czy robią wystarczająco dużo, aby je zabezpieczyć?

Przed podpisaniem umowy z renomowanym dostawcą należy również pamiętać, że robi on wszystko, co w jego mocy, aby chronić dane użytkownika. Istnieje szkoła myślenia, która mówi, że dostawcy będą robić wszystko, co w ich mocy, aby zapewnić bezpieczeństwo danych. Jest to prosta kwestia prowadzenia działalności gospodarczej. Jeśli wyjdzie na jaw, że nie chronią przechowywanych danych, nikt nie będzie chciał robić z nimi interesów.

Istnieje również kwestia wydajności i efektywności. Ponieważ płacisz na bieżąco, jeśli spędzasz nadmierną ilość czasu na cyklach procesora, korzystając z ich narzędzi bezpieczeństwa, będziesz szukał konkurencji.

Ostatecznie, chociaż lubimy myśleć, że robią wszystko, co w ich mocy, ich najlepsze może po prostu nie być wystarczająco dobre. Istnieje wiele sposobów, w jakie ich chmura i dane użytkownika mogą zostać naruszone.

### Hakerzy

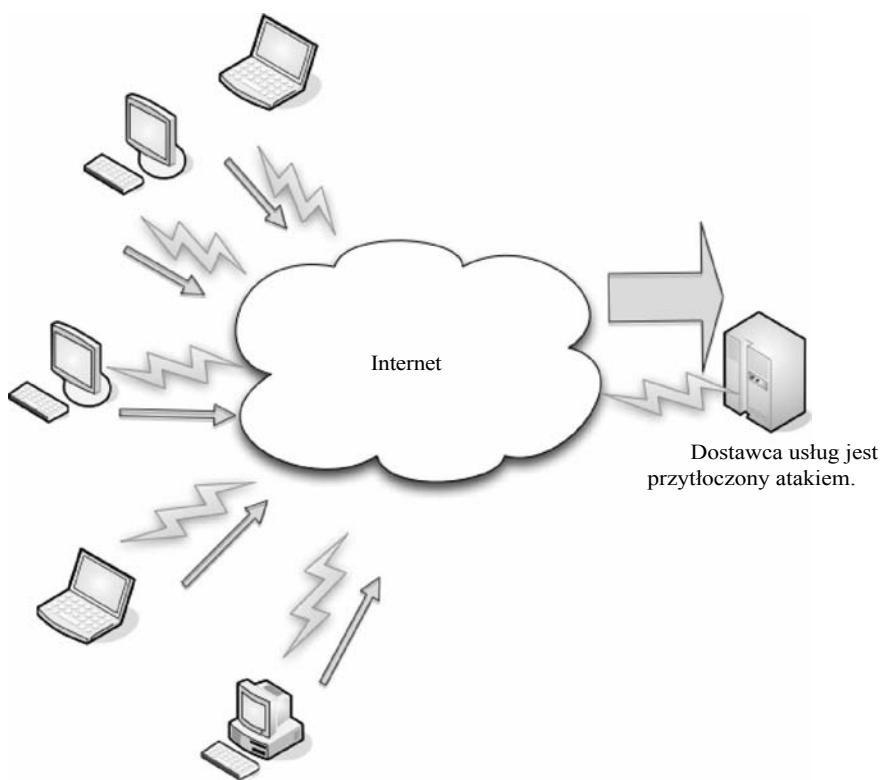
Hakerzy nie są miłymi ludźmi, na jakich kreuje ich Hollywood. Większość z nich nie siedzi, pijąc Mountain Dew i próbując włamać się do bezpiecznej sieci tylko dlatego, że mogą. Oni czegoś chcą.

Jest wiele rzeczy, które mogą zrobić, jeśli włamią się do Twoich danych. Począwszy od sprzedaży zastrzeżonych informacji konkurencji, a skończywszy na potajemnym szyfrowaniu pamięci masowej do czasu spłaty. Mogą też po prostu wymazać wszystko, aby zaszkodzić Twojej firmie i uzasadnić swoje działania swoimi ideologicznymi przekonaniami. To może się zdarzyć i zdarza się.

Tak czy inaczej, hakerzy są prawdziwym zagrożeniem dla danych zarządzanych w chmurze. Ponieważ Twoje dane są przechowywane na sprzęcie innej firmy, możesz być zdany na łaskę i nielaskę stosowanych przez nią środków bezpieczeństwa.

### Bot atakujący

W powszechnie znanym najgorszym scenariuszu atakujący używają botnetów do przeprowadzania rozproszonych ataków typu odmowa usługi (DDOS). Aby zmusić hakerów do zaprzestania ataków na Twoją sieć, musisz stawić czoła szantażowi.



Hakerzy skonfigurowali systemy do wysyłania rozproszonych ataków typu denial of service, rzucając usługodawcę na kolana.

W rzeczywistości w Japonii szantaż związany z atakami DDOS rośnie. Jedna z dużych tokijskich firm musiała zapłacić 3 miliony jenów (około 31 000 USD) po tym, jak sieć została zatrzymana przez atak botnetu. Ponieważ atak był tak rozproszony, policja nie była w stanie namierzyć napastników.

W świecie chmury obliczeniowej jest to niewątpliwie ogromny problem. Jeśli Twoje dane znajdują się w chmurze i zostaną zaatakowane, do kogo okupujący zwróci się po pieniądze? Czy będziesz to Ty? Czy będzie to dostawca? I czy okup zostanie w ogóle zapłacony?

## Korzyści związane z bezpieczeństwem

Nie oznacza to, że dane w chmurze nie są bezpieczne. Dostawcy starają się zapewnić bezpieczeństwo. W przeciwnym razie, opinie i powtarzalność transakcji będą się kurczyć. Jednak sama natura chmury sprawia, że wymaga ona bardzo silnych praktyk bezpieczeństwa.

## Scentralizowane dane

Mówiliśmy już o widmie utraty danych przez bycie w jednym miejscu. Istnieją jednak pewne dobre cechy bezpieczeństwa, które wiążą się z centralizacją danych. W praktyce sprawia to, że system jest bardziej bezpieczny.

**Co** roku na amerykańskich lotniskach ginie ponad 12 000 laptopów. Utrata danych jest wystarczająco nieprzyjemna, ale jest to szczególnie niekorzystne dla firm, które tracą zastrzeżone dane lub inne informacje o krytycznym znaczeniu.

Ponadto, ile laptopów stosuje naprawdę silne środki bezpieczeństwa, takie jak szyfrowanie danych na całym dysku? Jeśli laptop może zostać skutecznie naruszony, informacje znajdą się w rękach złodzieja.

Utrzymując dane w chmurze, stosując silną kontrolę dostępu i ograniczając pobieranie przez pracowników tylko do tego, czego potrzebują do wykonania zadania, chmura obliczeniowa może ograniczyć ilość informacji, które mogą zostać potencjalnie utracone.

**Monitorowanie** Jeśli dane są przechowywane w chmurze, łatwiej jest monitorować bezpieczeństwo niż martwić się o bezpieczeństwo wielu serwerów i klientów. Oczywiście szansa, że chmura zostanie naruszona, naraża wszystkie dane na ryzyko, ale jeśli pamiętasz o bezpieczeństwie i nadążasz za nim, musisz martwić się tylko o jedną lokalizację, a nie o kilka.

### Natychmiastowa zamiana

Jeśli dane zostaną naruszone, podczas prowadzenia dochodzenia w celu znalezienia winowajców można natychmiast przenieść dane na inny komputer.

Nie trzeba też poświęcać czasu na wyjaśnianie kierownictwu wyższego szczebla, że system zostanie wyłączony z powodu incydentu. Po dokonaniu zamiany, jest ona bezproblemowa dla użytkowników. Nie musisz spędzać godzin na próbach replikacji danych lub naprawienia naruszenia.

Abstrakcja sprzętu pozwala zrobić to natychmiast.

### Rejestrowanie

W chmurze rejestrowanie jest ulepszone. O logowaniu myślisz zwykle na późnym etapie gry, a problemy pojawiają się wraz z przestrzenią dyskową. W chmurze nie musisz zgadywać, ile miejsca będziesz potrzebować i prawdopodobnie będziesz prowadzić dzienniki od samego początku, choćby po to, by sprawdzić swoje użycie.

Można także korzystać z bardziej zaawansowanych technik rejestrowania. Na przykład można zastosować ścieżkę audytu C2. Zwykle jest to rzadko stosowane ze względu na spadek wydajności sieci. Jednak w chmurze można osiągnąć ten poziom szczegółowości.

### Bezpieczne komplikacje

Kiedy tworzyłeś własną sieć, musiałeś kupić oprogramowanie zabezpieczające innych firm, aby uzyskać pożądaną poziom ochrony. Dzięki rozwiązaniu w chmurze narzędzia te mogą być dołączone i dostępne, a użytkownik może rozwijać swój system z dowolnym poziomem bezpieczeństwa.

Ponadto można wykonywać poprawki i aktualizacje w trybie offline. Podczas latańcia obrazu serwera można go bezpiecznie przechowywać w trybie offline, a gdy maszyna wirtualna będzie gotowa do pracy w trybie online, można to wygodnie zrobić.

Wreszcie, możliwość testowania wpływu zmian bezpieczeństwa jest ulepszona. Wystarczy wykonać i przetestować offline wersję środowiska produkcyjnego. Pozwala to upewnić się, że wprowadzone zmiany nie są szkodliwe dla sieci przed umieszczeniem ich w trybie online.

### Ulepszone bezpieczeństwo oprogramowania

Sprzedawcy prawdopodobnie opracują bardziej wydajne oprogramowanie zabezpieczające. Ponieważ opłata jest naliczana za cykle procesora, użytkownik zauważ i zacznie marudzić, jeśli cena będzie zbyt wysoka. W związku z tym sprzedawca nie chce stracić Twojej firmy i będzie bardziej skłonny do opracowania bardziej wydajnego oprogramowania zabezpieczającego. Dodatkowo, sprzedawca prawdopodobnie przyjrzy się całej konfiguracji zabezpieczeń i dostroi ją tam, gdzie to możliwe, aby uzyskać bardziej wydajny system. Wiedzą, że dostawca zabezpieczeń, który dostarczy bardziej wydajny produkt, wygra grę.

### Testy bezpieczeństwa

Dostawcy SaaS nie wystawiają rachunków za wszystkie przeprowadzone testy bezpieczeństwa. Są one dzielone między użytkowników chmury. Końcowym rezultatem jest to, że ponieważ jesteś w puli z innymi (nigdy ich nie widzisz, ale oni tam są), możesz zrealizować niższe koszty testów bezpieczeństwa.

Dzieje się tak również w przypadku PaaS, gdzie programiści tworzą własny kod, ale narzędzia do skanowania kodu w chmurze sprawdzają kod pod kątem słabych punktów bezpieczeństwa.

---

## Kwestie regulacyjne

Rzadko zdarza się, byśmy faktycznie chcieli, by rząd wtrącał się w nasze sprawy. Jednak w przypadku chmury obliczeniowej regulacja może być dokładnie tym, czego potrzebujemy. Bez wprowadzenia pewnych zasad, usługodawcom zbyt łatwo jest być niezabezpieczonym, a nawet na tyle przebiegły, by wyłudzić dane użytkownika.

### Brak istniejącego rozporządzenia

Obecnie nie istnieją żadne regulacje, ale powinny istnieć. We wrześniu 2008 roku rząd Stanów Zjednoczonych przejął kontrolę nad Washington Mutual. Było to postrzegane jako największe bankructwo banku w historii Ameryki. Przypomina nam to, że bez względu na to, jak wielka jest firma, wciąż może upaść.

Spójrzmy na przykład na firmę taką jak Google. Jest duża i niedawno wyceniona na 107 miliardów dolarów. Wydawałoby się, że ten rozmiar i wartość czynią je kuloodpornymi. Ale WaMu był wart 307 miliardów dolarów, kiedy upadł.

Chociaż porównanie dostawców usług w chmurze do banków może wydawać się porównaniem jabłek do pomarańczy, podkreśla ono potrzebę regulacji. Podczas gdy banki obracają pieniądze, a dostawcy usług w chmurze obracają danymi, oba mają ogromną wartość zarówno dla konsumentów, jak i organizacji. Fakt, że istniały pewne regulacje (w postaci wspieranego przez rząd ubezpieczenia), zapobiegł runowi na bank. Kiedy WaMu upadł, wszyscy zatrzymali swoje pieniądze dzięki rządowemu ubezpieczeniu. Żadna strona trzecia nie ubezpiecza niczych danych w chmurze, a jeśli dostawca zdecyduje się zamknąć sklep, dane te mogą zostać utracone.

### Rząd na ratunek?

Czy rząd powinien regulować cloud computing? Jak wspomnieliśmy, dzięki Wielkiemu Kryzysowi mieliśmy regulacje, które chroniły pieniądze klientów WaMu, gdy bank upadł.

Istnieją dwie szkoły myślenia na ten temat. Po pierwsze, jeśli rząd może znaleźć sposób na ochronę danych - przed utratą lub kradzieżą - każda firma stojąca w obliczu takiej straty przykłasnąłaby regulacji. Z drugiej strony, są tacy, którzy uważają, że rząd powinien trzymać się od tego z daleka i pozwolić konkurencji i siłom rynkowym kierować



### Kto jest właścicielem danych?

Istnieją ważne kwestie, które rząd musi rozwiązać. Po pierwsze, kto jest właścicielem danych? Ponadto, czy organy ścigania powinny mieć łatwiejszy dostęp do danych osobowych w chmurze niż tych przechowywanych na komputerze osobistym?

Dużym problemem jest to, że osoby korzystające z usług w chmurze nie rozumieją konsekwencji prywatności i bezpieczeństwa swoich internetowych kont e-mail, konta LinkedIn, strony MySpace itp. Chociaż są to popularne witryny dla osób fizycznych, nadal są one uważane za usługi w chmurze, a ich regulacja będzie miała wpływ na inne usługi w chmurze.

Do tej pory amerykańskie sądy zwykle orzekały, że prywatne dane przechowywane w chmurze nie mają takiego samego poziomu ochrony przed przeszukiwaniem przez organy ścigania, jak dane przechowywane na komputerze osobistym.

Raport opublikowany we wrześniu 2008 roku przez Pew Internet and American Life Project donosi, że 49 procent mieszkańców USA, którzy korzystają z usług przetwarzania w chmurze, byłoby bardzo zaniepokojonych, gdyby dostawcy usług w chmurze udostępniali pliki organom ścigania.

Oto niektóre z innych zgłoszonych obaw związanych z przetwarzaniem w chmurze:

- Osiemdziesiąt procent stwierdziło, że byliby bardzo zaniepokojeni, gdyby sprzedawca wykorzystał ich zdjęcia i inne informacje w kampaniach marketingowych.
- Sześćdziesiąt osiem procent stwierdziło, że byliby bardzo zaniepokojeni, gdyby sprzedawca wykorzystał ich dane osobowe do wysyłania im spersonalizowanych reklam.
- Sześćdziesiąt trzy procent stwierdziło, że byliby bardzo zaniepokojeni, gdyby dostawcy usług przechowywali ich dane po ich usunięciu przez użytkownika.

### Zamówienia rządowe

Pojawiają się również pytania o to, czy agencje rządowe będą przechowywać swoje dane w chmurze. Przepisy dotyczące zamówień publicznych będą musiały ulec zmianie, aby agencje rządowe były chętne do korzystania z chmury.

Administracja Usług Ogólnych skłania się ku chmurze obliczeniowej, starając się zmniejszyć ilość energii zużywanej przez komputery. Firmy Hewlett-Packard i Intel przeprowadziły badanie, z którego wynika, że rząd federalny wydaje 480 milionów dolarów rocznie na energię elektryczną do zasilania swoich komputerów.

W rzeczywistości GSA współpracuje z dostawcą w celu opracowania aplikacji, która obliczy, ile energii zużywają agencje rządowe.

Choć jest to odpowiedzialne i ekologicznie mądre posunięcie (nie wspominając o oszczędzaniu milionów dolarów podatników każdego roku), agencje rządowe mogą nie przenieść się do chmury tak szybko. Ponownie, kwestie prywatności danych i własności danych muszą zostać rozwiązane.

Korzystanie z chmury obliczeniowej ma swoje wady i zalety. Twoja organizacja jest wyjątkowa i nie ma jednej właściwej odpowiedzi na pytanie, czy powinieneś korzystać z chmury. Należy jednak rozważyć potrzeby swojej organizacji i rozważyć za i przeciw, czy należy przenieść się do chmury, czy nie.

W kolejnym rozdziale porozmawiamy o niektórych ruchach i zmianach w świecie chmury i przyjrzymy się bliżej temu, co mają do zaoferowania.

# 3

## ROZDZIAŁ

---

# Cloud Computing z tytanami

**T** Istnieją dziesiątki dostawców usług w chmurze, ale nie powinno dziwić, że niektóre z największych nazwisk w chmurze obliczeniowej to jedne z największych nazwisk w świecie komputerów.

W tym rozdziale przyjrzymy się bliżej niektórym czołowym firmom działającym w chmurze, takim jak Google, Microsoft, Yahoo!, Salesforce.com, IBM i inne. Poświęcimy trochę czasu na omówienie ich oferty i tego, w jaki sposób mogą one przynieść korzyści Twoim własnym działaniom w chmurze.

---

### Google

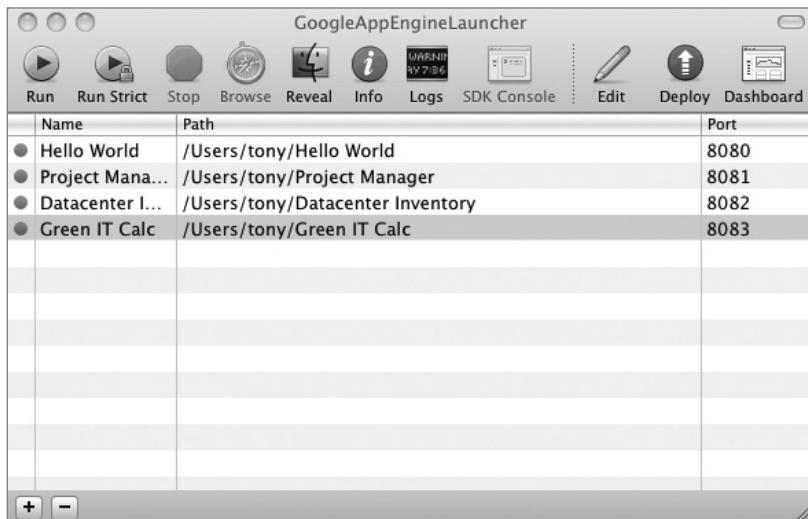
Wydaje się, że nie ma takiego ciasta, w którym Google nie macałoby palców. Chmura jest z pewnością jednym z największych przedsięwzięć biznesowych Google i oferuje kilka narzędzi, które pomagają przyciągnąć klientów do ich chmury. W tej sekcji omówimy to, co oferuje Google.





## Google App Engine

Google App Engine umożliwia programistom tworzenie aplikacji internetowych w oparciu o tę samą infrastrukturę, która zasila własne aplikacje Google.



### Cechy

Wykorzystując Google App Engine, deweloperzy mogą realizować następujące zadania:

- **Napisz kod raz i wdrażaj** Udostępnianie i konfigurowanie wielu maszyn do serwowania stron internetowych i przechowywania danych może być kosztowne i czasochłonne. Google App Engine ułatwia wdrażanie aplikacji internetowych poprzez dynamiczne dostarczanie zasobów obliczeniowych w miarę ich zapotrzebowania. Programiści piszą kod, a Google App Engine zajmuje się resztą.
- **Absorbowanie skoków ruchu** Gdy aplikacja internetowa zyskuje na popularności, nagły wzrost ruchu może być przytłaczający dla aplikacji każdej wielkości, od startupów po duże firmy, które kilka razy w roku zmieniają architekturę swoich baz danych i całych systemów. Dzięki automatycznej replikacji i równoważeniu obciążenia, Google App Engine ułatwia skalowanie od jednego użytkownika do miliona, wykorzystując Bigtable i inne komponenty skalowej infrastruktury Google.
- **Łatwa integracja z innymi usługami Google** Pisanie od podstaw komponentów takich jak uwierzytelnianie i poczta e-mail dla każdej nowej aplikacji jest niepotrzebne i nieefektywne dla programistów. Programiści korzystający z Google App Engine mogą korzystać z wbudowanych komponentów i szerszej biblioteki interfejsów API Google, które zapewniają funkcjonalność plug-and-play dla prostych, ale ważnych funkcji.

"Google spędził lata na rozwijaniu infrastruktury dla skalowalnych aplikacji internetowych" - powiedział Pete Koomen, menedżer produktu w Google. "Udostępniliśmy Gmaila i wyszukiwarkę Google setkom milionów ludzi na całym świecie i zbudowaliśmy potężną sieć centrów danych do obsługi tych aplikacji. Dziś robimy pierwszy krok w kierunku udostępnienia tej infrastruktury wszystkim deweloperom".

### Koszt

Google kusił deweloperów oferując App Engine za darmo, gdy został uruchomiony, ale po kilku miesiącach nałożył pewne opłaty. W chwili pisania tego tekstu deweloperzy korzystający z Google App Engine mogą spodziewać się opłat:

- Darmowy limit na start: 500 MB przestrzeni dyskowej oraz wystarczająca ilość procesora i przepustowości dla około 5 milionów odsłon miesięcznie.
- 0,10-0,12 USD za rdzeniogodzinę procesora
- 0,15-0,18 USD za GB miesięcznie przestrzeni dyskowej
- 0,11-0,13 USD za GB wychodzącej przepustowości
- 0,09-0,11 USD za GB przychodzącej przepustowości

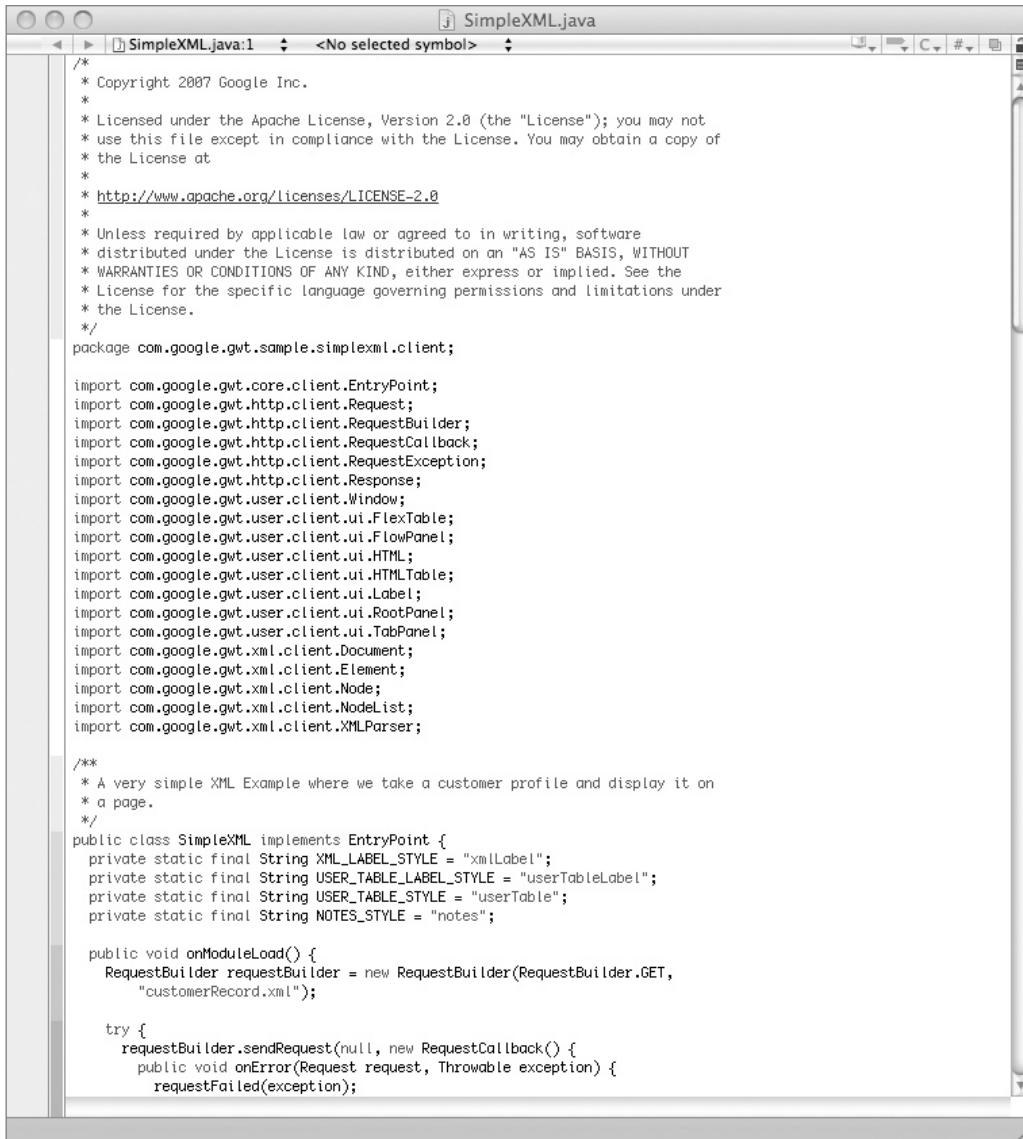
W odpowiedzi na opinie deweloperów, Google App Engine udostępni nowe interfejsy API. Interfejs API do manipulacji obrazami umożliwia programistom skalowanie, obracanie i przycinanie obrazów na serwerze. Interfejs API memcache to wysokowydajna warstwa buforowania zaprojektowana w celu przyspieszenia renderowania stron dla programistów.

Więcej informacji na temat Google App Engine można znaleźć na stronie <http://code.google.com/appengine/>.

### Google Web Toolkit

Dzięki Google Web Toolkit programiści mogą tworzyć i debugować aplikacje internetowe w znany języku programowania Java, a następnie wdrażać je jako wysoce zoptymalizowany JavaScript. W ten sposób programiści omijają typowe bóle głowy związane z AJAX, takie jak kompatybilność z przeglądarkami i

cieszyć się znacznym wzrostem wydajności i produktywności. Google Health to jedna z niedawno uruchomionych aplikacji wykorzystujących Google Web Toolkit.

A screenshot of the Eclipse IDE interface. The title bar says "SimpleXML.java". The code editor displays Java code for a GWT application. The code includes imports for various GWT and XML client-side classes, and a class definition for "SimpleXML" that implements "EntryPoint".

```
/* Copyright 2007 Google Inc.
 *
 * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not
 * use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of
 * the License at
 *
 * http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
 *
 * Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
 * distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT
 * WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the
 * License for the specific language governing permissions and limitations under
 * the License.
 */
package com.google.gwt.sample.simplexml.client;

import com.google.gwt.core.client.EntryPoint;
import com.google.gwt.http.client.Request;
import com.google.gwt.http.client.RequestBuilder;
import com.google.gwt.http.client.RequestCallback;
import com.google.gwt.http.client.RequestException;
import com.google.gwt.http.client.Response;
import com.google.gwt.user.client.Window;
import com.google.gwt.user.client.ui.FlexTable;
import com.google.gwt.user.client.ui.FlowPanel;
import com.google.gwt.user.client.ui.HTML;
import com.google.gwt.user.client.ui.HTMLTable;
import com.google.gwt.user.client.ui.Label;
import com.google.gwt.user.client.ui.RootPanel;
import com.google.gwt.user.client.ui.TabPanel;
import com.google.gwt.xml.client.Document;
import com.google.gwt.xml.client.Element;
import com.google.gwt.xml.client.Node;
import com.google.gwt.xml.client.NodeList;
import com.google.gwt.xml.client.XMLParser;

/**
 * A very simple XML Example where we take a customer profile and display it on
 * a page.
 */
public class SimpleXML implements EntryPoint {
    private static final String XML_LABEL_STYLE = "xmlLabel";
    private static final String USER_TABLE_LABEL_STYLE = "userTableLabel";
    private static final String USER_TABLE_STYLE = "userTable";
    private static final String NOTES_STYLE = "notes";

    public void onModuleLoad() {
        RequestBuilder requestBuilder = new RequestBuilder(RequestBuilder.GET,
            "customerRecord.xml");

        try {
            requestBuilder.sendRequest(null, new RequestCallback() {
                public void onError(Request request, Throwable exception) {
                    requestFailed(exception);
                }
            });
        
```

Google Web Toolkit zawiera obsługę języka Java 5, dzięki czemu programiści mogą korzystać z pełnych możliwości składni Java 5. Możliwości te obejmują generyczne typy Java, typy wyliczane, adnotacje, auto-boxing, zmienne listy parametrów i wiele innych. Kompilator w Google Web Toolkit 1.5 tworzy szybszy kod niż kiedykolwiek, zapewniając wystarczająco duży wzrost wydajności, aby użytkownicy końcowi mogli go zauważyc. Rzeczywiście, często kompilator generuje szybszy

JavaScript niż osoba napisałaby ręcznie w JavaScript. Google Web Toolkit 1.5 osiąga to poprzez głębokie wbudowanie, lepszą eliminację martwego kodu i inne formy ulepszonej analizy statycznej.

Google Web Toolkit nadal zapewnia również bogaty i rosnący zestaw bibliotek, które pomagają programistom tworzyć światowej klasy AJAX, w tym dokładnie przetestowane biblioteki wielokrotnego użytku do implementacji interfejsów użytkownika, struktur danych, komunikacji klient-serwer, internacjonalizacji, testowania i dostępności. Więcej informacji na temat Google Web Toolkit można znaleźć na stronie <http://code.google.com/webtoolkit/>.

## EMC

EMC Corporation jest światowym liderem w dziedzinie produktów, usług i rozwiązań do przechowywania i zarządzania informacjami, które pomagają organizacjom wydobyć wartość z ich informacji. EMC macza palce we wszystkich rodzajach przetwarzania w chmurze i wirtualizacji.

Na przykład na początku 2009 roku firma EMC podniosła stawkę w swoim zakładzie, że wirtualizacja będzie "następna wielką rzeczą" w świecie komputerów. W kwietniu 2009 roku wprowadziła na rynek system Symmetric V-Max, twierdząc, że jest to pierwszy system zarządzania obsługujący wysokiej klasy wirtualne centra danych.

System ten pozwala klientom o dużych potrzebach w zakresie pamięci masowej na łatwe zarządzanie i rozbudowę systemów pamięci masowej bez zakłócania codziennych operacji. System ten pozwala na zarządzanie wieloma centrami danych tak, jakby były jednym, dzięki czemu zarządzanie nimi jest znacznie łatwiejsze i bardziej wydajne.

## Technologie

Zasięg EMC wykracza jednak daleko poza zarządzanie zwirtualizowanymi centrami danych. Ich inne obszary specjalizacji obejmują

- **Archiwizacja** Tworzenie dostępnych archiwów online, które oferują niższe koszty operacyjne dzięki skróceniu czasu tworzenia kopii zapasowych i szybszemu przywracaniu danych.
- **Tworzenie kopii zapasowych** i odzyskiwanie danych Różne narzędzia łączą ofertę EMC w zakresie zarządzania odzyskiwaniem danych, technologie tworzenia kopii zapasowych i strategie zarządzania, aby zapewnić solidną praktykę tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania danych.
- **Zarządzanie treścią w przedsiębiorstwie** Rozwiązań z obsługą treści pomagają ograniczyć ryzyko bez narzucania organizacji zbyt skomplikowanych technologii.
- **Inteligentne zarządzanie informacją** Wykorzystanie różnych technologii pozwala organizacjom odkrywać, przechowywać i działać na podstawie informacji w inteligentny sposób.
- **Zarządzanie IT** Zarządzanie IT jest uproszczone, a jego koszty zmniejszone dzięki automatyzacji, wirtualizacji i wydajności procesów.
- **Replikacja** Technologie ochrony danych i zdalnej replikacji zapewniają opcje odzyskiwania danych po awarii.
- Organizacje zajmujące się **bezpieczeństwem** mogą wdrażać produkty z funkcjami kontroli dostępu, ochrony danych i audytu.

- **Przechowywanie danych** Procesy i technologie, które pomagają zarządzać danymi i efektywnie je utrzymywać.
- Produkty do **wirtualizacji**, w tym kopie zapasowe VMware i inne narzędzia EMC do wirtualizacji, usprawniają zarządzanie infrastrukturą wirtualną i zwiększają jej elastyczność.

## Przejęcie VMware

EMC rozszerzyła swoją ofertę wirtualizacji na początku 2009 roku, kiedy to przejęła VMware, Inc. z siedzibą w Palo Alto, szybko rozwijającą się prywatną firmę specjalizującą się w oprogramowaniu do wirtualnych obliczeń. EMC nabyła VMware w transakcji gotówkowej o ostatecznej wartości około 625 milionów USD.

VMware odegra kluczową rolę w strategii EMC, aby pomóc klientom obniżyć koszty i uprościć ich operacje poprzez wdrożenie technologii wirtualizacji w ich heterogenicznej infrastrukturze IT w celu stworzenia pojedynczej puli dostępnych zasobów pamięci masowej i obliczeniowych.

Wiodąca pozycja VMware w dziedzinie wirtualizacji serwerów w połączeniu z innowacyjnością EMC w dziedzinie wirtualizacji pamięci masowych będą stanowić solidną podstawę dla rozwiązań do zarządzania cyklem życia informacji nowej generacji. Ich oferty powinny znaleźć się na ekranach radarów w przyszłości.

EMC będzie prowadzić VMware jako oddzielną spółkę zależną EMC zajmującą się oprogramowaniem, z siedzibą w Palo Alto w Kalifornii. Nazwa, marka i produkty VMware zostaną zachowane, a pracownicy VMware będą nadal koncentrować się na rozwoju, sprzedaży i obsłudze produktów i rozwiązań VMware.

---

## NetApp

NetApp to organizacja, która tworzy rozwiązania pamięci masowej i zarządzania danymi dla swoich klientów. Ich celem jest zapewnienie efektywności kosztowej i przyspieszenie przełomów biznesowych.

W 1992 roku wprowadziła na rynek pierwsze na świecie sieciowe urządzenie pamięci masowej. Firma nadal wprowadza nowe technologie, które obniżają koszty IT. NetApp twierdzi, że może obniżyć koszty IT o połowę, zużywać do 80 procent mniej pamięci masowej, wstrzymać rozbudowę centrum danych i przyspieszyć czas wprowadzania produktów na rynek.

Firma rozrosła się z ósmioosobowego startupu prowadzącego badania w sklepie Fry's Electronics do potęgi o wartość 3 miliardów dolarów z ponad 130 biurami na całym świecie.

Kolejną siłą napędową NetApp jest wiara w odpowiedzialne działanie na rzecz ochrony środowiska poprzez tworzenie energooszczędnego produktów.

---

*NetApp ZOSTAŁ wymieniony przez Fortune jako najlepsza firma do pracy na corocznnej liście Top 100 w 2009 roku.*

## Oferty

NetApp była jedną z pierwszych firm działających w chmurze, oferując konsolidację centrów danych i usługi pamięci masowej, a także wirtualizację. Ich produkty obejmują platformę OS, usługi pamięci masowej, bezpieczeństwo pamięci masowej, zarządzanie oprogramowaniem i oprogramowanie ochronne.

Ich rozwiązania obejmują szeroką gamę usług, od Microsoft SQL Server i SharePoint

Services, przez przetwarzanie sejsmiczne i rozwój złóż, po wirtualizację komputerów stacjonarnych i serwerów.

Oprócz tych usług współpracują również z innymi liderami branży w celu opracowania nowych ofert dla klientów NetApp.

## Partnerstwo Cisco

NetApp i Cisco łączą siły, aby dostarczać klientom ujednolicone, dynamiczne rozwiązania dla centrów danych, oparte na Cisco Unified Computing System i NetApp Unified Storage Architecture. Cisco i NetApp współpracują w celu certyfikacji połączonego rozwiązania, a firmy będą również współpracować w zakresie obsługi klienta i działań marketingowych.

Cisco Unified Computing System łączy zasoby obliczeniowe, sieciowe, pamięci masowej i wirtualizacji w spójną nową architekturę centrum danych. Pozwala to klientom zmniejszyć złożoność często związaną z wirtualizacją centrów danych, obniżyć koszty i poprawić wykorzystanie zasobów. Dzięki Cisco Validated Design, NetApp dostarczy elastyczne i wydajne rozwiązania pamięci masowej dla Cisco Unified Computing System, które zostaną przetestowane pod kątem interoperacyjności w zwirtualizowanych środowiskach centrów danych. Klienci korzystają z ujednoliconego modelu pamięci masowej w całym portfolio produktów NetApp, technologii integracji aplikacji, takich jak pakiet produktów NetApp SnapManager, oraz zaawansowanych funkcji wydajności pamięci masowej. W rezultacie klienci mogą skorzystać z unikalnych zaawansowanych funkcji wydajności pamięci masowej NetApp, aby zmniejszyć wymagania dotyczące surowej pamięci masowej, obniżyć koszty, poprawić wykorzystanie w środowiskach zwirtualizowanych i uprościć zadania administracyjne. Dodatkowo, wiodąca pozycja NetApp w technologii pamięci masowej Ethernet uzupełnia Cisco Unified Computing System, który jest oparty na 10 GB na sekundę Unified Fabric, który obsługuje Fibre Channel over Ethernet (FCoE).

Cisco i NetApp planują również współpracę w zakresie wspólnych działań marketingowych, takich jak wielotorowe "Virtualized Dynamic Data Center Roadshow" z VMware i innymi wybranymi partnerami integrującymi rozwiązania. NetApp weźmie również udział w programie Cisco Data Center of the Future. Oba te programy skupią się na edukowaniu klientów w zakresie oferty centrów danych NetApp i Cisco.

"Ponieważ coraz więcej klientów przechodzi na zwirtualizowaną infrastrukturę, potrzebują oni niezbędnych rozwiązań w zakresie pamięci masowej, obliczeń i sieci, aby przejść do prawdziwie dynamicznego centrum danych" - powiedział Tom Georgens, prezes i dyrektor operacyjny NetApp. "Dzięki naszej wieloletniej współpracy z Cisco, umożliwiamy klientom głębokie wykorzystanie mocy ich zwirtualizowanego środowiska poprzez ujednoliczoną i skalową platformę dla bardziej wydajnego i usprawnionego doświadczenia".

W marcu 2009 r. firma Cisco ogłosiła, że NetApp jest uczestnikiem otwartego ekosystemu partnerów Cisco dla Unified Computing System, który koncentruje się na stymulowaniu innowacji, usprawnianiu świadczenia usług i przyspieszaniu wprowadzania Unified Computing na rynek. Ponadto Cisco i NetApp mają długą historię współpracy i wielu wspólnych klientów, którzy wdrożyli technologie i rozwiązania Cisco i NetApp w swoich centrach danych. NetApp obsługuje i odsprzedaje produkty Cisco Nexus 5000 i MDS do przelaczania centrów danych, a w 2008 roku Cisco i NetApp ogłosili wsparcie dla pierwszej w branży natywnej macierzy pamięci masowej FCoE.

Obie firmy współpracowały również nad Centrum Doskonałości Ethernet Unification Center of Excellence, zlokalizowanym w kampusie NetApp w Research Triangle Park w Północnej Karolinie, które zostało ogłoszone w lutym 2009 roku. Centrum obejmuje protokoły oparte na sieci Ethernet działające w sieci szkieletowej Cisco 10 Gigabit Ethernet.

---

## Microsoft

Microsoft oferuje szereg usług w chmurze dla organizacji dowolnej wielkości - od przedsiębiorstw po małe sklepy i osoby prywatne. Znaczna część oferty chmurowej firmy Microsoft to warianty chmurowe produktów, z których ludzie już korzystają, więc wersje chmurowe nie są tak trudne w użyciu.

### Platforma usług Azure

Kamieniem węgielnym oferty Microsoft jest platforma usługowa Azure. Azure Services Platform to platforma usług i przetwarzania w chmurze hostowana w centrach danych Microsoft.

Platforma Azure Services Platform zapewnia szeroki zakres funkcji do tworzenia aplikacji do obsługi osób fizycznych lub dużych przedsiębiorstw, a także wszystkich pomiędzy. Platforma oferuje system operacyjny w chmurze i narzędzia deweloperskie. Aplikacje można tworzyć przy użyciu standardowych protokołów branżowych, takich jak REST i SOAP.

Usługi Azure mogą być używane pojedynczo lub w połączeniu ze sobą w celu tworzenia nowych aplikacji lub ulepszania istniejących. Przyjrzymy się bliżej komponentom platformy Azure Services Platform.

#### Windows Azure

Windows Azure to oparty na chmurze system operacyjny, który umożliwia środowisko programowania, hostingu i zarządzania usługami dla platformy Azure Services Platform. Windows Azure zapewnia deweloperom środowisko obliczeniowe i magazynowe na żądanie, którego mogą używać do hostowania, skalowania i zarządzania aplikacjami internetowymi za pośrednictwem centrów danych Microsoft.

Aby tworzyć aplikacje i usługi, deweloperzy mogą korzystać z umiejętności programu Visual Studio, które już posiadają. Ponadto platforma Azure obsługuje istniejące standardy, takie jak SOAP, REST i XML.

Windows Azure może być używany do

- Dodawanie możliwości usług sieciowych do istniejących aplikacji
- Tworzenie i modyfikowanie aplikacji, a następnie przenoszenie ich do Internetu
- Wydajne i niedrogie tworzenie, testowanie, debugowanie i dystrybucja usług internetowych
- Obniżenie kosztów zarządzania IT

#### Usługi SQL

Microsoft SQL Services rozszerza możliwości SQL Server do chmury jako usługi internetowe. Pozwala to na przechowywanie danych strukturalnych, semistrukturalnych i niestrukturalnych. SQL Services dostarcza zestaw zintegrowanych usług, które umożliwiają relacyjne zapytania, wyszukiwanie, raportowanie, analitykę, integrację i synchronizację danych. Mogą to robić użytkownicy mobilni, zdalne biura lub partnerzy biznesowi.

#### Usługi .NET

Usługi Microsoft .NET to zestaw hostowanych przez Microsoft, zorientowanych na programistów usług, które zapewniają komponenty wymagane przez wiele aplikacji opartych na chmurze i świadomych chmury.

Usługi .NET są podobne do .NET Framework, zapewniając biblioteki klas wysokiego poziomu, które sprawiają, że rozwój jest znacznie bardziej niezawodny. Usługi .NET mogą pomóc programistom skupić się bardziej na produkcie końcowym niż na budowaniu

- 50 Part I: Ograniczony prz  
i wdrażanie aplikacji i infrastruktury opartej na chmurze.  
Usługi .NET są również dostępne dla innych technologii programistycznych dzięki wykorzystaniu standardowych protokołów, takich jak REST, SOAP i HTTP.

## Usługi na żywo

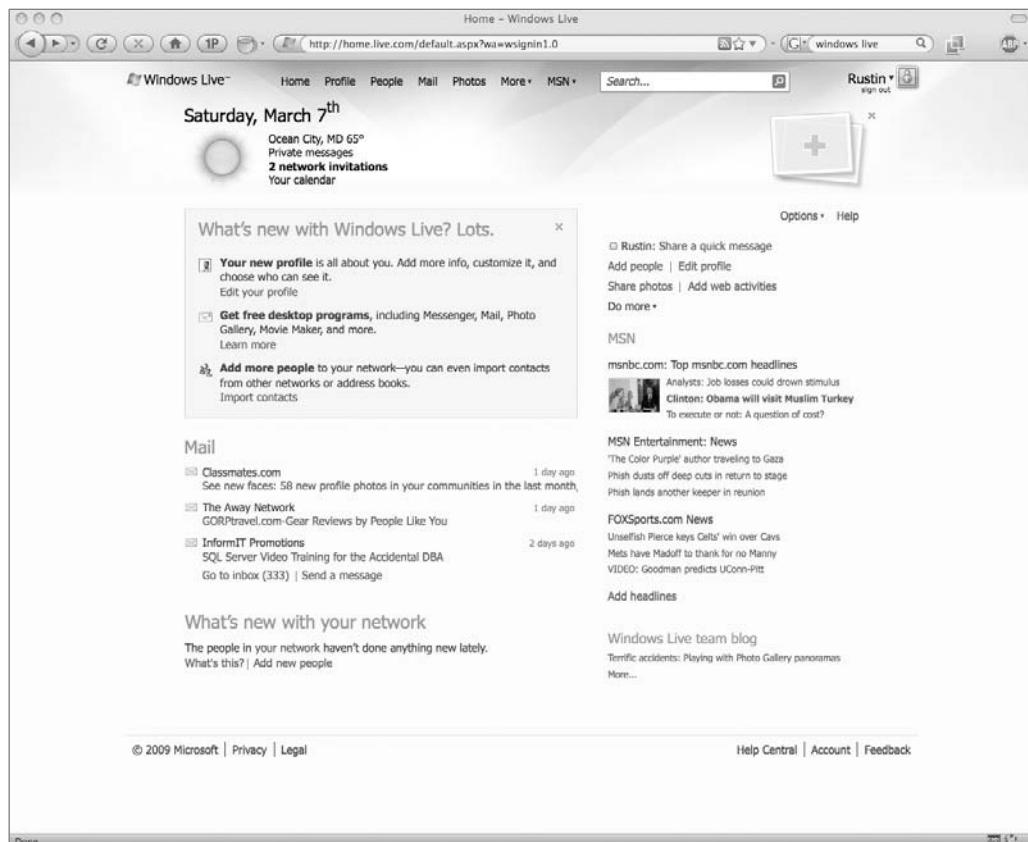
Live Services to centrum programistyczne i dostawca zestawów programistycznych dla platform Windows Live i Azure Services. Zawiera informacje na temat rozpoczęcia pracy z usługami Windows Live, aktualną dokumentację i interfejsy API oraz próbki.

## Windows Live

Windows Live to zintegrowany zestaw usług online, który ułatwia i uprzyjemnia użytkownikom komunikację i dzielenie się z innymi. Nowa generacja usługi Windows Live obejmuje zaktualizowane funkcje udostępniania zdjęć, poczty e-mail i wiadomości błyskawicznych, a także integrację z wieloma witrynami innych firm. Wydanie zawiera również Windows Live Essentials, bezpłatne oprogramowanie do pobrania, które zwiększa komfort korzystania z systemu Windows, pomagając uprościć i cieszyć się treścią cyfrowymi rozproszonymi na komputerze, telefonie i stronach internetowych.

---

**Należy pamiętać,** że produkty Windows z przydomkiem "Live" są zorientowane na konsumentów, na przykład Xbox Live. Wszystko z nazwą "Online" jest zorientowane na biznes. Omówimy n i e k t ó r e oferty Online firmy Microsoft w dalszej części tej sekcji.



The screenshot shows the Windows Live homepage. At the top, it displays the date as Saturday, March 7th, the location as Ocean City, MD 65°, and 2 network invitations. A sidebar on the left lists "What's new with Windows Live? Lots." with three items: "Your new profile" (a link to edit), "Get free desktop programs" (a link to learn more), and "Add more people" (a link to import contacts). Below this is a "Mail" section with several news items from Classmates.com, The Away Network, and InformIT Promotions. To the right, there are sections for "MSN" news (msnbc.com headlines, FOXSports.com News), "Windows Live team blog" (links to "Terrific accidents: Playing with Photo Gallery panoramas" and "More..."), and links to "Help Central", "Account", and "Feedback".

Więcej informacji na temat usługi Windows Live można znaleźć na stronie <http://www.windowslive.com>. Konsumenti mogą tworzyć treści online i udostępniać je w wielu miejscach w sieci.

Aby ułatwić klientom usługi Windows Live informowanie znajomych na bieżąco, Microsoft nawiązał współpracę z takimi firmami jak Flickr, LinkedIn Corp., Pandora Media Inc., Photobucket Inc., Twitter, WordPress i Yelp Inc. w celu zintegrowania aktywności w witrynach innych firm z usługą Windows Live za pośrednictwem nowego profilu i kanału Co nowego. Nowy Windows Live daje również konsumentom dodatkową wygodę posiadania centralnego miejsca do organizowania i zarządzania informacjami.

"Pomyśl o Windows Live jako o jednym miejscu, w którym ludzie korzystający z naszych usług poczty e-mail, przesyłania wiadomości i udostępniania zdjęć mogą pozostać w kontakcie" - powiedział Chris Jones, wiceprezes ds. zarządzania programami Windows Live Experience w firmie Microsoft. "Nasi klienci mają znajomych w całej sieci.

Komunikuję się za pośrednictwem wielu niepołączonych ze sobą usług sieciowych i chcę mieć dostęp do tego wszystkiego z jednego miejsca - bez martwienia się o to, jak to się robi. Teraz Windows Live dba o to, dzięki zintegrowanej usłudze komunikacji osobistej, która działa w całej sieci ze zoptymalizowanymi doświadczeniami na komputerze i telefonie komórkowym".

### Rozszerzanie zasięgu Live

Możliwość dodawania przez klientów Windows Live witryn innych firm do swoich profili i wyświetlania tych aktywności w kanale Windows Live w ich sieci była możliwa dzięki współpracy z ponad 50 wiodącymi firmami internetowymi, w tym między innymi Flickr, LinkedIn, Pandora, Photobucket, Twitter, WordPress i Yelp. Gdy klienci Windows Live udostępniają zdjęcia, aktualizują swoje profile i piszą recenzje, działania te będą automatycznie publikowane w ich sieci Windows Live.

"Windows Live od Microsoftu to nowa, ekskluzywna platforma, która umożliwia użytkownikom Photobucket i Microsoftu nowe doświadczenia, które w innym przypadku nie byłyby możliwe" - powiedział Alex Welch, prezes Photobucket. "Dzielenie się zdjęciami online jest ważną częścią codziennego życia ludzi, a jako wiodący niezależny serwis internetowy do udostępniania zdjęć i filmów, Photobucket jest podekscytowany współpracą z Windows Live, aby jeszcze bardziej ułatwić użytkownikom to doświadczenie".

Oprócz współpracy z wiodącymi firmami internetowymi, Microsoft ogłosił sojusze z HP i China Telecom Corporation Ltd. w celu dostarczenia usług Windows Live większej liczbie osób na całym świecie. HP, światowy lider w dziedzinie rozwiązań druku, będzie dystrybuować Windows Live Photo Gallery wraz ze swoimi drukarkami konsumenckimi, w tym liniami Photosmart i Deskjet, począwszy od przyszłego roku. Połączona oferta zapewnia klientom HP Windows Live Photo Gallery, kompleksowe rozwiązanie do zarządzania i drukowania zdjęć.

"Począwszy od 2009 roku, HP będzie oferować Windows Live Photo Gallery i HP Creative Print Projects we wszystkich urządzeniach HP Photosmart i HP Deskjet" - powiedział Sam Greenblatt, dyrektor generalny działu Core Technologies, Imaging and Printing Group w HP. "Cieszymy się, że możemy współpracować z firmą Microsoft, aby zapewnić naszym klientom lepsze wrażenia z użytkowania. Ta oferta umożliwi użytkownikom drukowanie, udostępnianie, organizowanie i edytowanie szerokiej gamy kreatywnych projektów drukowania w domu, takich jak fotoksiążki, kolaże, karty i kalendarze".

## Komunikacja i współpraca

Windows Live ułatwia konsumentom zarządzanie ich cyfrowym życiem i utrzymywanie jego synchronizacji. Oto niektóre z najważniejszych funkcji:

- Windows Live zapewnia funkcje społecznościowe dostępne dla wszystkich klientów, w tym zaktualizowany profil, kanał "co nowego" aktywności w sieci oraz udostępnianie stron internetowych, zdjęć i dostęp w podróży z praktycznie dowolnego urządzenia dzięki Windows Live SkyDrive. Przestrzeń dyskowa online wzrasta z 5 GB do 25 GB.
- Windows Live Messenger oferuje większą personalizację, kanał "co nowego" z aktualizacjami od kontaktów z całej sieci, udostępnianie zdjęć metodą "przeciągnij i upuść" w oknie konwersacji, listę Ulubionych do oznaczania najważniejszych kontaktów oraz grupowy komunikator IM do jednoczesnego czatowania z maksymalnie 20 osobami w tym samym czasie.
- Usługa Windows Live Hotmail została niedawno zaktualizowana i jest teraz szybsza oraz ma o 80 procent skuteczniejsze filtrowanie spamu w porównaniu z poprzednimi wersjami Hotmail. Nadchodzące zmiany obejmują możliwość łączenia wielu kont e-mail, możliwość umieszczania wielu adresów e-mail na prawie każdym urządzeniu, zwiększoną przestrzeń dyskową i odnowiony kalendarz, który ułatwia udostępnianie kalendarzy innym osobom, subskrybowanie wielu kalendarzy i korzystanie z kalendarza w programie Microsoft Outlook.
- Windows Live Groups, miejsce dla grup do współpracy online, obejmuje współdzielony kalendarz, współdzieloną pamięć masową, współdzielony adres e-mail i współdzielone wiadomości błyskawiczne.

Wszystkie te usługi współpracują z Windows Live Essentials, bezpłatnym pakietem aplikacji do komunikacji i udostępniania, który działa również z wiodącymi usługami poczty e-mail, zdjęć i blogów na całym świecie.

## Exchange Online

Komunikacja jest kluczową aplikacją biznesową, aby ułatwić jej obsługę w środowisku chmury, Microsoft oferuje Exchange Online.

Microsoft Exchange Online to hostowana przez Microsoft usługa przesyłania wiadomości dla przedsiębiorstw oparta na Microsoft Exchange Server 2007. Ponieważ jest to usługa w chmurze, Ty i Twoi pracownicy macie dostęp do wiadomości z dowolnego miejsca.

Serwery Exchange Online są rozproszone geograficznie. Usługa ta ma na celu odciążenie działu IT od obowiązków związanych z zarządzaniem poprzez wyeliminowanie konieczności wdrażania, konfigurowania, monitorowania i aktualizowania lokalnych rozwiązań poczty e-mail.

Klienci korzystający z Active Directory mogą użyć narzędzia do synchronizacji, aby zsynchronizować lokalne i internetowe katalogi Active Directory. Pozwala to na mieszanie użytkowników, od użytkowników na miejscu po użytkowników podróżujących i meldujących się za pomocą urządzenia mobilnego.

Są to kluczowe cechy standardowej wersji rozwiązania online:

- Skrzynka pocztowa o pojemności 5 GB (dodatkowa przestrzeń dyskowa dostępna po dokupieniu - do 25 GB), współdzielony kalendarz, kontakty, zadania
- Łączność z klientem Outlook, w tym Outlook Anywhere

## 54 Part I: Ograniczony prz

- Outlook Web Access

- Filtrowanie wirusów/spamu za pośrednictwem usługi Exchange Hosted Filtering
- Push email dla urządzeń Microsoft Windows Mobile 6.0/6.1 i Exchange ActiveSync 12
- Synchronizacja poczty e-mail dla Nokia E series i N series oraz iPhone 2.0 (bez ActiveSync push)
- Wbudowane funkcje ciągłości działania i odzyskiwania danych po awarii
- Zaplanowany czas sprawności na poziomie 99,9% z finansowo zabezpieczonymi umowami o poziomie usług.
- Korzystanie z protokołu HTTPS w celu zapewnienia bezpieczeństwa dostępu do Internetu
- Wsparcie warstwy 2 24/7 (formularz internetowy i telefon) dla administratorów IT
- Narzędzie do pojedynczego logowania
- Narzędzie do synchronizacji katalogów pomaga zsynchronizować lokalne i internetowe katalogi Active Directory.
- Koegzystencja, czyli możliwość korzystania przez niektórych użytkowników z serwerów pocztowych w siedzibie firmy, a przez innych z serwerów online.
- Narzędzia migracyjne pomagające przenieść bieżące dane skrzynki pocztowej do środowiska online

## Usługi SharePoint

Microsoft oferuje swoje usługi SharePoint Services, aby wspomóc współpracę. SharePoint Services zapewnia społeczności do współpracy zespołowej i ułatwia użytkownikom współpracę nad dokumentami, zadaniami, kontaktami, wydarzeniami i innymi informacjami. Ponadto menedżerowie zespołów i witryn mogą koordynować zawartość witryn i aktywność użytkowników.

Witryny SharePoint składają się z Web Parts i komponentów opartych na ASP.NET systemu Windows. Web Parts są zaprojektowane jako dodatki do stron internetowych i konfigurowane przez administratorów witryn i użytkowników w celu tworzenia kompletnych aplikacji opartych na stronach.

---

**NOTE:** SharePoint jest dostarczany z kilkoma gotowymi do użycia Web Parts, ale oczekuje się, że zostanie dodanych więcej.

Witryny SharePoint to miejsca, w których zespoły mogą uczestniczyć w dyskusjach, współdzielić dokumenty i przeprowadzać ankietę. Dostęp do zawartości witryny można uzyskać z poziomu przeglądarki internetowej oraz za pośrednictwem klientów obsługujących usługi sieciowe. Kontrolki współpracy nad dokumentami pozwalają na zameldowanie, wymeldowanie i kontrolowanie wersji dokumentów.

Programy Microsoft Office System korzystają z zawartości witryny SharePoint. Współpracująca zawartość witryny, taka jak dokumenty, listy, wydarzenia i tak dalej, może być odczytywana i edytowana za pomocą programu Microsoft Office Word. Możliwa jest również edycja obrazów. Program Microsoft Office Outlook umożliwia wyświetlanie kalendarzy zdarzeń witryny SharePoint obok kalendarzy osobistych.

SharePoint umożliwia również menedżerom dostosowywanie zawartości i układu witryn, tak aby członkowie witryny mieli dostęp do odpowiednich informacji i mogli z nimi pracować. Aktywność członków może być również monitorowana i moderowana przez menedżerów.

SharePoint Services można skalować do tysięcy witryn w organizacji. Obsługuje farmy internetowe z równoważeniem obciążenia i klastrowe wdrożenia baz danych. Dla menedżerów witryn i serwerów można ustawić limity na pamięć masową, witryny na serwer i użytkowników na witrynę. Wykorzystanie witryn może być monitorowane w celu wykrywania i wycofywania nieaktywnych witryn.

Serwery, witryny i zawartość witryn SharePoint Services są zarządzane przy użyciu modelu obiektowego opartego na .NET. Witryny mogą być dostosowywane nawet przez osoby niebędące programistami za pomocą Microsoft Office FrontPage.

## Microsoft Dynamics CRM

Microsoft Dynamics CRM Online to usługa zarządzania relacjami z klientami na żądanie, hostowana i zarządzana przez Microsoft. Usługa internetowa zapewnia pełny zestaw funkcji marketingowych, sprzedażowych i usługowych za pośrednictwem przeglądarki internetowej lub bezpośrednio w pakiecie Microsoft Office i Outlook. Zapewnia natychmiastowy dostęp firmom, które potrzebują w pełni funkcjonalnego rozwiązania CRM bez konieczności inwestowania w infrastrukturę IT lub konfiguracji.

"W Microsoft rewolucjonizujemy sposób, w jaki firmy wdrażają rozwiązania marketingowe, sprzedażowe i usługowe dla użytkowników w swojej organizacji" - powiedział Brad Wilson, dyrektor generalny Microsoft Dynamics CRM w Microsoft. "Microsoft Dynamics CRM zapewnia klientom możliwość wyboru, dzięki znanemu i produktywnemu środowisku użytkownika oraz platformie wielodostępnej, która umożliwia szybkie wdrożenia lokalne lub natychmiastowe wdrożenia przez Internet".

Microsoft Dynamics CRM Online uzupełnia strategię Microsoft Software Plus Services w zakresie dostarczania zintegrowanych rozwiązań biznesowych przez Internet i jest częścią wielomiliardowej inwestycji Microsoft w globalne centra danych. Oprócz pełnego dostępu za pośrednictwem klienta przeglądarki typu zero-footprint, nowa usługa dostarcza informacje marketingowe, sprzedażowe i serwisowe w ramach natywnego środowiska Microsoft Office, zintegrowanego z narzędziami stacjonarnymi, z których pracownicy już korzystają na co dzień, umożliwiając firmom szybkie zwiększenie liczby użytkowników końcowych i produktywności.

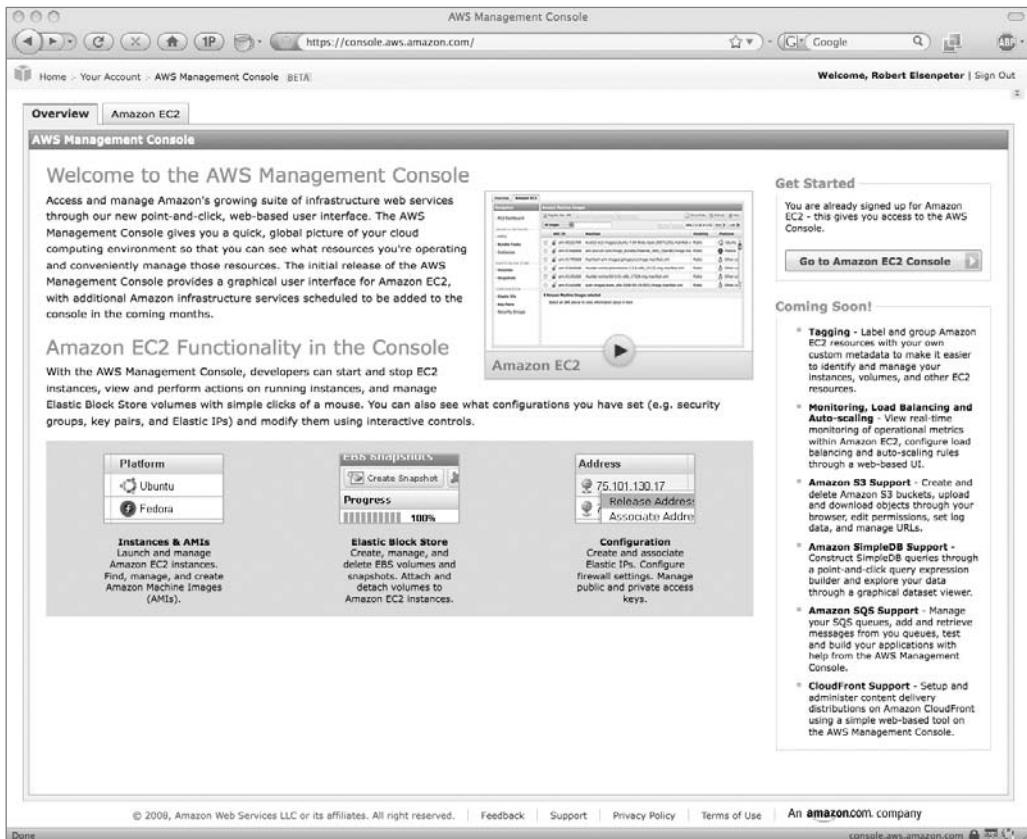
Microsoft Dynamics CRM Online jest początkowo oferowany w dwóch pakietach usług:

- Microsoft Dynamics CRM Online Professional zapewnia pełny zestaw funkcji CRM z szerokimi możliwościami konfiguracji i rozszerzalności. Firmy otrzymują 5 GB przestrzeni dyskowej na dane, 100 konfigurowalnych przepływów pracy i 100 niestandardowych jednostek. Cena edycji Professional wynosi 44 USD za użytkownika miesięcznie, a oferta wstępna to 39 USD za użytkownika miesięcznie.
- Microsoft Dynamics CRM Online Professional Plus zapewnia wszystkie możliwości wersji Professional oraz synchronizację danych offline z rozszerzonymi opcjami przechowywania danych, przepływu pracy i dostosowywania, które zapewniają firmom 20 GB miejsca na dane, 200 konfigurowalnych przepływów pracy i 200 niestandardowych jednostek. Cena wersji Professional Plus wynosi 59 USD za użytkownika miesięcznie.

Aby dowiedzieć się więcej o Microsoft Dynamics CRM i zarejestrować się w nowej usłudze online, klienci mogą odwiedzić stronę <http://crm.dynamics.com>.

## Amazon

Amazon może być najbardziej znanym dostawcą usług w chmurze. Oferuje usługi na wielu różnych frontach, od pamięci masowej, przez platformy, po bazy danych. Wydaje się, że Amazon mała palce w wielu technologiach chmurowych.



### Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) to usługa internetowa, która oferuje skalowalną moc obliczeniową w chmurze i została zaprojektowana w celu ułatwienia programistom skalowania stron internetowych.

Amazon EC2 zapewnia prosty interfejs sieciowy, który pozwala uzyskać i skonfigurować pojemność z niewielkim trudem. Umożliwia kontrolę nad zasobami obliczeniowymi. Amazon EC2 skracą czas potrzebny na uzyskanie i uruchomienie nowych instancji serwera do kilku minut, umożliwiając zmianę skali w miarę zmieniających się potrzeb.

Na przykład Amazon EC2 może uruchamiać Microsoft Windows Server 2003 i jest sposobem na wdrażanie aplikacji korzystających z Microsoft Web Platform, w tym ASP.NET, ASP.NET AJAX, Silverlight i Internet Information Server (IIS).

Amazon EC2 umożliwia uruchamianie aplikacji opartych na systemie Windows na platformie chmury obliczeniowej Amazon. Mogą to być witryny internetowe, hosting usług internetowych, obliczenia o wysokiej wydajności, przetwarzanie danych, transkodowanie multimedialnych, hosting aplikacji ASP.NET lub dowolna inna aplikacja wymagająca oprogramowania Windows.

EC2 obsługuje również SQL Server Express i SQL Server Standard i udostępnia te oferty klientom co godzinę.

## Amazon SimpleDB

W przypadku usług bazodanowych Amazon oferuje Amazon SimpleDB. Zapewnia ona podstawowe funkcje bazy danych w zakresie indeksowania danych i zapytań. Usługa ta ściśle współpracuje z Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) i Amazon EC2. Zapewnia to możliwość przechowywania, przetwarzania i wyszukiwania zestawów danych w chmurze.

Amazon oferuje tę funkcję, ponieważ tradycyjne relacyjne bazy danych wymagają znaczących kosztów początkowych. Są również skomplikowane w projektowaniu i często wymagają zatrudnienia administratora bazy danych. Amazon SimpleDB jest - jak sama nazwa wskazuje - prostszy. Nie wymaga schematu, automatycznie indeksuje dane i zapewnia prosty interfejs API do przechowywania i dostępu. Ułatwia to zarządzanie procesem i eliminuje obciążenie administracyjne związane z modelowaniem danych, utrzymaniem indeksów i dostrajaniem wydajności.

## Usługa Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) to rozwiązanie Amazon do przechowywania danych w Internecie. Został zaprojektowany, aby ułatwić programistom przetwarzanie w skali sieci.

Amazon S3 wykorzystuje prosty interfejs usług sieciowych, który może być używany do przechowywania i pobierania dowolnej ilości danych z dowolnego miejsca w sieci. Daje to programistom dostęp do tej samej infrastruktury przechowywania danych, której Amazon używa do prowadzenia własnego imperium detalicznego.

## Amazon CloudFront

Amazon CloudFront to usługa internetowa służąca do dostarczania treści. Działa w połączeniu z innymi usługami Amazon Web Services, aby zapewnić programistom i firmom łatwy sposób dystrybucji treści do klientów. Amazon obiecuje niskie opóźnienia, wysokie prędkości transferu danych i brak zobowiązań.

Usługa dostarcza zawartość przy użyciu globalnej sieci lokalizacji brzegowych. Żądania obiektów są automatycznie kierowane do najbliższej lokalizacji brzegowej, dzięki czemu zawartość jest dostarczana z najlepszą możliwą wydajnością.

## Usługa Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)

Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) oferuje skalowalną, hostowaną kolejkę do przechowywania wiadomości podczas ich podróży między komputerami. Programiści mogą przenosić dane między rozproszonymi komponentami swoich aplikacji, które wykonują różne zadania, bez utraty wiadomości lub wymagania, aby każdy komponent był zawsze dostępny.

Amazon SQS umożliwia tworzenie zautomatyzowanych przepływów pracy i ściśle współpracuje z Amazon EC2 i innymi usługami Amazon Web Services.

Amazon SQS udostępnia infrastrukturę przesyłania wiadomości Amazon w skali internetowej jako

usługę internetową.

W związku z tym każdy komputer w Internecie może dodawać lub odczytywać wiadomości bez specjalnie zainstalowanego oprogramowania lub specjalnych konfiguracji zapory. Komponenty Amazon SQS mogą działać niezależnie i nie muszą znajdować się w tej samej sieci, być opracowane przy użyciu tych samych technologii ani działać w tym samym czasie.

## Elastic Block Store

Amazon uruchomił również Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS), funkcję trwałej pamięci masowej dla Amazon EC2. Amazon EC2 to usługa infrastrukturalna, która zapewnia zmienną pojemność obliczeniową w chmurze. Dzięki Amazon EBS woluminy pamięci masowej mogą być tworzone programowo, dołączane do instancji Amazon EC2, a jeśli pożądana jest jeszcze większa trwałość, mogą być archiwizowane za pomocą migawki do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).

Przed Amazon EBS pamięć masowa w instancji Amazon EC2 była powiązana z samą instancją, więc gdy instancja została zakończona, dane w instancji zostały utracone. Dzięki Amazon EBS użytkownicy mogą przydzielić woluminy pamięci masowej, które utrzymują się niezawodnie i niezależnie od instancji Amazon EC2. Dodatkowo, aby zapewnić jeszcze trwalsze kopie zapasowe i łatwy sposób tworzenia nowych woluminów, Amazon EBS zapewnia możliwość tworzenia punktowych, spójnych migawek woluminów, które są następnie przechowywane w Amazon S3.

"Od ponad dwóch lat koncentrujemy się na dostarczaniu programistom opłacalnej infrastruktury w skali sieciowej, zapewniając im pełną elastyczność w zakresie dostarczanych rozwiązań" - powiedział Peter De Santis, dyrektor generalny Amazon EC2. "Trwała pamięć blokowa była jednym z głównych żądań programistów korzystających z Amazon EC2 i cieszymy się, że możemy dostarczyć Amazon Elastic Block Storage zaprojektowany specjalnie dla naszego opartego na chmurze, elastycznego środowiska obliczeniowego".

Amazon EBS doskonale nadaje się do baz danych, a także wielu innych aplikacji, które wymagają uruchomienia systemu plików lub dostępu do nieprzetworzonej pamięci masowej na poziomie bloków. Ponieważ instancje Amazon EC2 są uruchamiane i zatrzymywane, informacje zapisane w bazie danych lub aplikacji są zachowywane w podobny sposób, jak w przypadku tradycyjnych serwerów fizycznych.

"ShareThis odniósło ogromne korzyści ze współpracy z Amazon Web Services dla naszej wiodącej platformy udostępniania" - powiedział Manu Murkerji, starszy programista ShareThis, usługi zapewniającej możliwość natychmiastowego publikowania, tagowania i wysyłania treści za pośrednictwem poczty e-mail, komunikatorów internetowych i wiadomości tekstowych. "Amazon EBS umożliwił nam tworzenie wielkoskalowych baz danych na poziomie korporacyjnym, które pozwalają nam uruchamiać i utrzymywać różne, odmienne aplikacje. EC2 i EBS razem zapewniają opłacalny, elastyczny system, który pozwala nam przetwarzać dane szybciej niż wcześniej - dając nam bardzo potrzebną przewagę dla naszej firmy".

"MySQL firmy Sun jest jedną z najpopularniejszych baz danych na Amazon EC2. Wraz z wprowadzeniem EBS, użytkownicy MySQL będą mogli zwiększyć trwałość i przenośność swoich aplikacji bazodanowych wdrażanych w chmurze" - powiedział Juan Carlos Soto, wiceprezes ds. globalnego rozwoju rynku w Sun Microsystems. "Wraz z niedawnym udostępnieniem przez Sun platformy OpenSolaris na EC2, firmy internetowe mogą teraz uzyskać dostęp do unikalnych funkcji systemu plików ZFS - takich jak Rollback i 128-bitowe sumy kontrolne - aby zapewnić najwyższy poziom integralności danych na EC2".

"Wraz z wydaniem Amazon Elastic Block Store, możliwość wdrożenia dowolnej aplikacji w dowolnym miejscu, w tym w chmurze, stała się rzeczywistością. Zapewniając trwałe i spójne środowisko obliczeniowe, zarówno lokalnie, jak i w chmurze, Red Hat Enterprise Linux i JBoss EAP na Amazon EC2 pomogą zrealizować wizję wirtualnego centrum danych" - powiedział Scott Crenshaw, wiceprezes Platform Business Unit, Red Hat. "Teraz, wraz z bardzo oczekiwany wydaniem Amazon EBS, nasi klienci korporacyjni EC2 mają możliwość utrzymywania konfiguracji maszyn wirtualnych i danych

aplikacji we wszystkich instancjach oraz zarządzania swoimi rozwiązaniami chmurowymi w tak spójny sposób, jak ich lokalne wdrożenia".

## Salesforce.com

Firma Salesforce.com zyskała sławę dzięki sukcesowi swojej flagowej aplikacji do automatyzacji Salesforce.com. Obecnie firma koncentruje się na trzech głównych obszarach:

- **Sales Cloud** Popularna aplikacja sprzedająca w chmurze obliczeniowej
- **Service Cloud** Platforma do obsługi klienta, która pozwala firmom wykorzystać moc rozmów z klientami bez względu na to, gdzie się one odbywają.
- **Your Cloud** Potężne możliwości tworzenia niestandardowych aplikacji na platformie przetwarzania w chmurze, Force.com

Firma udostępniła swoją platformę innym firmom jako miejsce do tworzenia i wdrażania ich usług programistycznych. Force.com oferuje

- Relacyjna baza danych
- Opcje interfejsu użytkownika
- Logika biznesowa
- Apex, zintegrowane środowisko programistyczne
- Mechanizm przepływu pracy i zatwierdzeń
- Programowalny interfejs
- Automatyczne wdrażanie urządzeń mobilnych
- Integracja usług internetowych
- Raportowanie i analityka

Korzystając z Apex, programiści mogą testować swoje aplikacje w piaskownicach Force.com, a następnie oferować sfinalizowany kod na stronie Salesforce.com.

Programiści początkowo używali Force.com do tworzenia dodatków do Salesforce CRM, ale teraz możliwe jest tworzenie aplikacji niezwiązanych z ofertą Salesforce.com. Przykładowo, gigant gier komputerowych Electronic Arts stworzył aplikację do rekrutacji pracowników na Facebooku, a producent oprogramowania Coda stworzył aplikację do prowadzenia księgi głównej. Tymczasem Salesforce.com promuje swoje własne aplikacje, z których korzysta ponad 1,1 miliona osób.

Salesforce.com zajmuje się również innymi usługami w chmurze. W kwietniu 2007 r. wprowadziła Salesforce.com Content do zarządzania treścią w przedsiębiorstwie. Umożliwia to przechowywanie, klasyfikowanie i udostępnianie informacji w sposób podobny do Microsoft SharePoint.

Firma wykorzystuje architekturę multitenant, podobną do Google, Amazon i eBay. W związku z tym serwery i inne zasoby są współdzielone przez klientów, a nie przydzielane do jednego konta. Pozwala to na lepszą wydajność, lepszą skalowalność, lepsze bezpieczeństwo i szybsze innowacje dzięki automatycznym aktualizacjom. Multitenancy pozwala również aplikacjom być elastycznymi - mogą skalować się do dziesiątek tysięcy użytkowników lub do zaledwie kilku - zawsze jest to coś, co należy wziąć pod uwagę przy przechodzeniu na rozwiązania oparte na chmurze. Podobnie jak w przypadku innych dostawców, Salesforce.com dba o aktualizacje dla swoich klientów, dzięki czemu aplikacje automatycznie otrzymują ulepszenia w zakresie bezpieczeństwa i wydajności.

Ponieważ firma generuje cały swój dochód w oparciu o przetwarzanie w chmurze, Salesforce.com jest dobrym wskaźnikiem do oceny tempa wzrostu strony aplikacyjnej przetwarzania w chmurze. Przychody Salesforce.com wzrosły do 290 mln USD w kwartale kończącym się 31 stycznia 2009 r., co oznacza 34-procentowy wzrost rok do roku.

## Force.com

Force.com to platforma przetwarzania w chmurze na żądanie firmy Salesforce.com, której nazwa pochodzi od Salesforce

.com jako pierwszy na świecie PaaS. Force.com oferuje Visualforce, technologię, która znacznie upraszcza klientom końcowym, programistom i niezależnym dostawcom oprogramowania (ISV) projektowanie niemal każdego rodzaju aplikacji w chmurze do szerokiego zakresu zastosowań. Platforma Force.com oferuje globalną infrastrukturę i usługi dla baz danych, logiki, przepływu pracy, integracji, interfejsu użytkownika i wymiany aplikacji.

Visualforce jest zasadniczo frameworkiem do tworzenia nowych projektów interfejsów i umożliwia interakcje użytkownika, które mogą być budowane i dostarczane bez wymagań dotyczących oprogramowania lub infrastruktury sprzętowej. Więcej na ten temat w dalszej części rozdziału.

## PaaS

Force.com dostarcza PaaS, sposób tworzenia i wdrażania aplikacji biznesowych, który pozwala firmom i programistom skupić się na tym, co robią ich aplikacje, a nie na oprogramowaniu i infrastrukturze do ich uruchamiania.

Platforma Force.com może uruchamiać wiele aplikacji w ramach tej samej instancji Salesforce.com, umożliwiając wszystkim aplikacjom Salesforce.com firmy współdzielenie wspólnego modelu bezpieczeństwa, modelu danych i interfejsu użytkownika. Jest to główna zaleta rozwiązań w chmurze obliczeniowej. Dodajmy do tego system operacyjny na żądanie, możliwość tworzenia dowolnej bazy danych na żądanie, silnik przepływu pracy do zarządzania współpracą między użytkownikami oraz język programowania do tworzenia złożonej logiki. Kolejną kluczową cechą jest interfejs API usług sieciowych umożliwiający programowy dostęp, łączenie i integrację z innymi aplikacjami i danymi.

## Visualforce

Jako część platformy Force.com, Visualforce zapewnia możliwość projektowania interfejsów użytkownika aplikacji dla praktycznie każdego doświadczenia na dowolnym ekranie. Visualforce wykorzystuje HTML, AJAX i Flex dla aplikacji biznesowych. Visualforce zapewnia model oparty na stronach, zbudowany na standardowych technologiach HTML i prezentacji internetowej, i jest uzupełniony zarówno biblioteką komponentów do implementacji wspólnych elementów interfejsu użytkownika, jak i modelem kontrolera do tworzenia nowych interakcji między tymi elementami.

Funkcje i możliwości Visualforce obejmują

- **Pages** Umożliwia definicję projektu interfejsu użytkownika aplikacji.
- **Komponenty** zapewniają możliwość tworzenia nowych aplikacji, które automatycznie dopasowują się do wyglądu i sposobu działania aplikacji Salesforce.com lub łatwo dostosowują i rozszerzają interfejs użytkownika Salesforce.com do określonych wymagań.
- **Kontrolery** logiczne Kontroler umożliwia klientom tworzenie dowolnych zachowań interfejsu użytkownika.

## Salesforce.com CRM

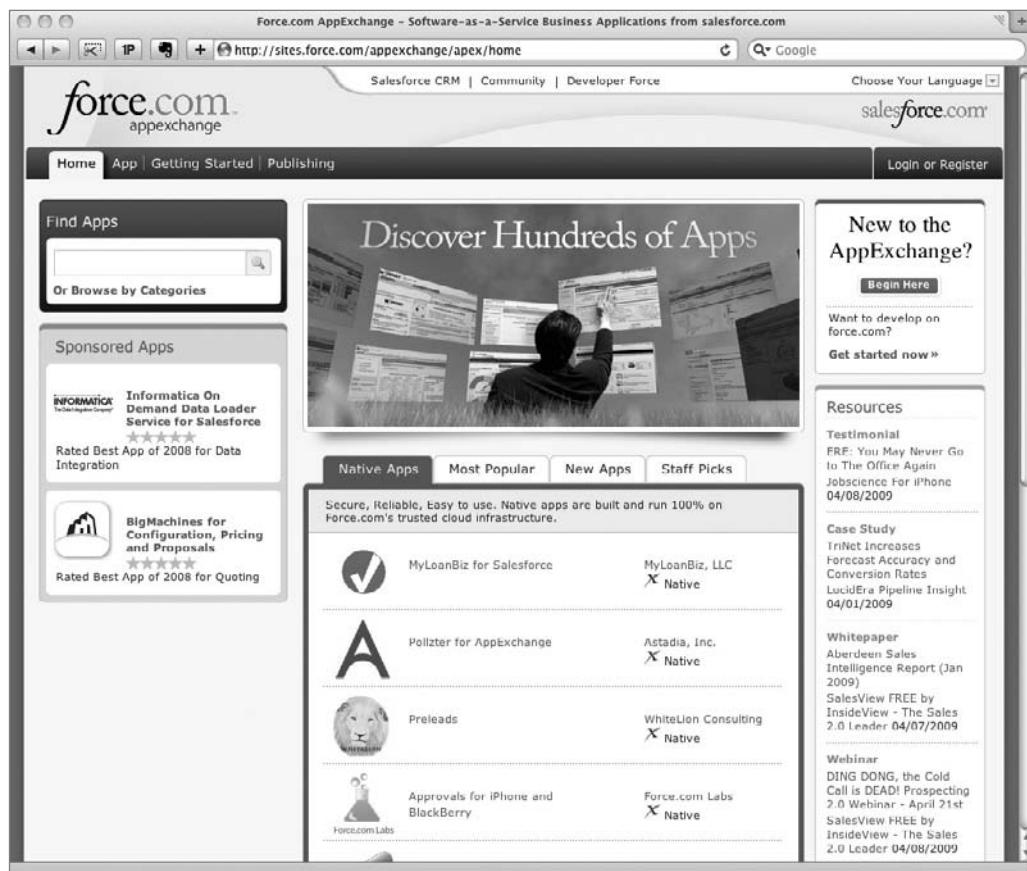
Salesforce.com jest liderem w dziedzinie aplikacji do zarządzania relacjami z klientami (CRM) w chmurze obliczeniowej. Oferta CRM składa się z Sales Cloud i Service Cloud i można ją podzielić na pięć podstawowych aplikacji:

- **Sales** Z łatwością najpopularniejsza aplikacja sprzedażowa w chmurze obliczeniowej, Salesforce.com twierdzi, że CRM Sales jest używany przez ponad 1,1 miliona klientów na całym świecie. Jej zaletą jest to, że jest wszechstronna i łatwa do dostosowania. Jego wartość polega na tym, że umożliwia firmom bardziej efektywne zarządzanie ludźmi i procesami, dzięki czemu przedstawiciele mogą spędzać więcej czasu na sprzedaży, a mniej na zadaniach administracyjnych.
- **Marketing** Dzięki Salesforce.com CRM Marketing marketerzy mogą wykorzystać najnowsze technologie internetowe do budowania pipeline'u, jednocześnie płynnie współpracując z organizacją sprzedaży. Aplikacja umożliwia klientom zarządzanie wielokanałowymi kampaniami i dostarczanie aktualnych wiadomości do działu sprzedaży. A ponieważ aplikacja jest zintegrowana z aplikacją Salesforce.com CRM Sales, przekazywanie potencjalnych klientów jest zautomatyzowane.
- **Service Cloud** to nowa platforma do obsługi klienta. Firmy mogą wykorzystać siłę rozmów z klientami bez względu na to, gdzie się one odbywają. Ponieważ jest w sieci, Service Cloud umożliwia firmom natychmiastowe łączenie się w celu współpracy w czasie rzeczywistym, udostępniania informacji o sprzedaży i śledzenia wspólnych procesów. Łączenie się z partnerami jest tak proste, jak łączenie się z ludźmi na LinkedIn: firmy natychmiast udostępniają potencjalnym klientom, możliwości, konta, kontakty i zadania swoim partnerom.
- **Współpraca** Salesforce.com CRM może pomóc organizacji efektywniej współpracować z klientami, partnerami i pracownikami, umożliwiając im współpracę między sobą w chmurze. Niektóre z możliwości obejmują
  - Tworzenie i udostępnianie treści w czasie rzeczywistym za pomocą Google Apps i Salesforce.com
  - Śledzenie i dostarczanie prezentacji przy użyciu biblioteki treści
  - Daj swojej społeczności głos za pomocą Pomysłów i Facebooka
  - Wykorzystaj zbiorową mądrość zespołu sprzedaży dzięki Genius
- **Analytics** Force.com oferuje raportowanie w czasie rzeczywistym, obliczenia i pulpity nawigacyjne, dzięki czemu firma jest w stanie lepiej optymalizować wydajność, podejmowanie decyzji i alokację zasobów.
- **Aplikacje niestandardowe** Aplikacje niestandardowe można szybko tworzyć, wykorzystując jeden model danych, jeden model udostępniania i jeden interfejs użytkownika.

## AppExchange

Uruchomiony w 2005 roku AppExchange jest katalogiem aplikacji stworzonych dla Salesforce.com przez zewnętrznych deweloperów. Użytkownicy mogą je kupować i dodawać do swojego środowiska Salesforce.com. W momencie uruchomienia, AppExchange oferował 70 aplikacji. We wrześniu 2008 roku dostępnych było ponad 750 aplikacji od ponad 450 ISV.

AppExchange pozwala ISV przyspieszyć czas wprowadzania produktów na rynek i rozszerzyć sukces na żądanie poza CRM. AppExchange zapewnia licencję na platformę na żądanie, która obejmuje wszystko, czego partnerzy potrzebują do tworzenia i dostarczania klientom atrakcyjnych aplikacji na żądanie.



Dzięki AppExchange firmy mają dostęp do nowych aplikacji, które potencjalnie przynoszą korzyści Salesforce.com dla całej firmy, pozwalając im zarządzać i udostępniać wszystkie informacje firmy na żądanie. Korzystając z AppExchange, firmy mogą łatwo dodawać nowe aplikacje do istniejących wdrożeń Salesforce.com.

Pozwala to na tworzenie aplikacji obsługujących szeroki zakres wymagań biznesowych:

- Finanse
- Podpisy elektroniczne
- Zarządzanie dokumentami
- Zarządzanie projektami

- Kredyty i windykacja
- Zarządzanie pracownikami mobilnymi
- Czyszczenie danych
- Zarządzanie usługami profesjonalnymi
- Zasoby ludzkie

Funkcja o nazwie "Pobierz teraz" sprawia, że aplikacja jest natychmiast dostępna dla wszystkich subskrybentów na koncie Salesforce.com danego klienta. Po zainstalowaniu, aplikacje AppExchange będą znajdować się obok istniejących aplikacji na żądanie i mogą być dalej dostosowywane do unikalnych potrzeb biznesowych klientów.

Aplikacje zbudowane dla platformy Force.com mogą działać całkowicie na żądanie, eliminując potrzebę tworzenia i zarządzania przez programistów lub partnerów własnym centrum danych lub infrastrukturą.

Force.com reprezentuje kompleksowy zestaw technologii rozwoju i wdrażania, które są dostępne dla partnerów na żądanie, za pośrednictwem przeglądarki. Niezależni producenci oprogramowania mogą w ten sposób szybko wejść na rynek przetwarzania na żądanie, nie ryzykując początkowej inwestycji. Salesforce.com oczekuje, że programiści i eksperci biznesowi z całego świata będą mogli dodawać aplikacje do AppExchange i korzystać z najbardziej atrakcyjnej społeczności sukcesu w dziedzinie przetwarzania na żądanie.

## IBM

IBM oferuje usługi przetwarzania w chmurze, aby pomóc firmom każdej wielkości w korzystaniu z tego coraz bardziej atrakcyjnego modelu obliczeniowego. IBM wykorzystuje swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie doradztwa branżowego i ugruntowane doświadczenie technologiczne, aby oferować bezpieczne usługi firmom w modelach chmury publicznej, prywatnej i hybrydowej.

Niektóre z ich funkcji obejmują

- **Specyficzne dla branży usługi doradztwa biznesowego w zakresie chmury obliczeniowej** IBM Global Business Services wykorzystują model ekonomiczny do oceny całkowitego kosztu posiadania w przypadku budowania chmur prywatnych i/lub przenoszenia danych i aplikacji poza lokalizację w modelu chmury publicznej lub hybrydowej.
- **Uslugi doradztwa technologicznego, projektowania i wdrażania** IBM Global Technology Services oferuje usługi pomagające klientom instalować, konfigurować i dostarczać chmurę obliczeniową w centrum danych.
- **Bezpieczeństwo w chmurze**, obejmujące systemy, oprogramowanie i usługi IBM oraz działy IBM Research i X-Force, ma na celu przeprojektowanie technologii i procesów w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniami i lukami w zabezpieczeniach w chmurze.

## Usługi

Usługi konsultingowe IBM wykorzystują modelowanie ekonomiczne do oceny całkowitego kosztu posiadania przy budowaniu i integracji chmur obliczeniowych. Wstępne badania wskazują, że organizacje będą wykorzystywać zarówno chmury publiczne, jak i prywatne, aby osiągnąć cele biznesowe, a IBM może pomóc firmom znaleźć najbardziej efektywną równowagę i zarządzać tym wszystkim jako jedną zintegrowaną strategią.

Ponadto usługi konsultingowe w zakresie technologii chmurowych mają pomóc klientom w tworzeniu planów przebudowy ich środowisk IT, tak aby mogli oni wykorzystać modele przetwarzania w chmurze w celu poprawy wydajności operacyjnej, ogólnego poziomu emisji dwutlenku węgla i zwrotu z inwestycji. Dzięki nowym usługom wdrażania chmury, IBM zastosuje umiejętności na poziomie eksperckim, metody, wskazówki i techniki zarządzania projektami, aby pomóc klientom w planowaniu, konfigurowaniu i testowaniu serwerów, pamięci masowych i technologii niezbędnych do obsługi dynamicznego środowiska technologicznego.

"Strategie chmurowe muszą być zgodne ze strategiami biznesowymi" - powiedział Willy Chiu, wiceprezes dsiau High Performance on Demand Solutions w IBM. "W ciągu ostatniego roku w naszych 13 centrach przetwarzania w chmurze na całym świecie pracowaliśmy z klientami, aby zrozumieć, jak pomóc im wykorzystać zarówno chmury publiczne, jak i prywatne, aby uzyskać najlepszą ekonomiczność".

## Przejście do chmury

Oprócz usług konsultingowych, IBM pomaga nowym klientom przenieść się do chmury. Neighborhood Centers, jedna z największych i najszybciej rozwijających się agencji pomocy społecznej w Houston, obsługuje ponad 200 000 mieszkańców południowo-zachodniego Teksasu i świadczy kluczowe usługi, w tym usługi w zakresie rozwoju gospodarczego, obywatelstwa i imigracji, programy rozwoju wczesnego dzieciństwa, szkoły czarterową K-5 i programy dla seniorów. Organizacja non-profit polega na usługach chmurowych IBM do tworzenia kopii zapasowych danych serwerów i komputerów PC z rozproszonych środowisk i przechowywania ich w bezpiecznych lokalizacjach poza siedzibą firmy.

"Neighborhood Centers jest zaangażowane w pomaganie obywatelom w radzeniu sobie z zakłóceniami i planowaniu sytuacji awaryjnych w życiu - jako druga osoba reagująca w sytuacjach kryzysowych po prostu nie możemy sobie pozwolić na wyłączenie lub spowolnienie przez utratę danych" - powiedział Tom Comella, CIO, Neighborhood Centers Inc. "Usługi IBM w chmurze miały kluczowe znaczenie dla naszych wysiłków na rzecz odbudowy społeczności po huraganie Ike. Ponieważ nie doświadczyliśmy przerw w działalności w żadnym z naszych 20 obiektów, mogliśmy skupić się na przywróceniu społeczności, naszych usług i naszych obywateli do trybu online".

Jednak korzyści płynące z usług w chmurze wykraczają daleko poza odzyskiwanie danych po awarii. Lepsza ochrona danych - pokazująca, że jesteśmy dobrymi zarządcami informacji - stała się dla nas punktem sprzedaży w przypadku chętnych kontraktów".

IBM Research współpracuje bezpośrednio z klientami w celu stworzenia replikowalnych, dostarczanych w chmurze usług branżowych, takich jak Lender Business Process Services lub Healthcare Process Services, a także horyzontalnych usług biznesowych, takich jak CRM i zarządzanie łańcuchem dostaw.

Na przykład w Chinach IBM Research pilotuje nowo opracowaną platformę przetwarzania w chmurze o nazwie kodowej Project Yun, co po chińsku oznacza "chmurę", dla firm w celu uzyskania dostępu do usług biznesowych, zaprojektowaną tak, aby wybór i wdrażanie nowych usług w chmurze było tak proste, jak wybranie pozycji z rozwijanego menu. Platforma IBM nie wymaga zaplecza administracyjnego, co znacznie skraca czas potrzebny na dostarczenie nowych usług. Platforma Yun przydziela zasoby pamięci masowej, serwerów i sieci dla aplikacji klienta bez udziału człowieka, osiągając najwyższą wydajność, dostępność i wykorzystanie mocy.

Jeden z największych chińskich sprzedawców detalicznych z ponad 10 milionami klientów dziennie, Wang Fu Jing Department Store wdrożył kilka kluczowych usług w chmurze od Project Yun, w tym rozwiązanie do zarządzania łańcuchem dostaw dla swojej

- 68 Part I: Ograniczony prz  
rozległej sieci i sieciowów lokalnych, aby łatwo udostępniać informacje o łańcuchu dostaw i wizualizować realizację procesów business-to-business (B2B) z tysiącami własnych dostawców małych i średnich firm (SMB) za pośrednictwem chmury.

## Bezpieczeństwo

Aby zapewnić powszechnie przyjęcie usług przetwarzania w chmurze, IBM zainicjował projekt obejmujący całą firmę, mający na celu stworzenie ujednoliconej i kompleksowej architektury bezpieczeństwa dla środowisk przetwarzania w chmurze. Wysiłek - który obejmuje systemy, oprogramowanie, usługi oraz działy IBM Research i X-Force - ma na celu rearchitekturę i przeprojektowanie technologii i procesów w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniami i lukami w zabezpieczeniach.

Bezpieczeństwo jest wbudowane w chmurę, a nie dodawane po namyśle.

Projekt obejmuje technologie bezpieczeństwa i zarządzania usługami w chmurze nowej generacji, a także uproszczone zarządzanie i egzekwowanie bezpieczeństwa, oferując klientom korporacyjnym takie same gwarancje bezpieczeństwa i zgodności, które są równoważne lub lepsze niż te, których mogą oczekiwac w tradycyjnych środowiskach komputerowych.

Zbudowany w oparciu o wiodącą pozycję IBM w branży bezpieczeństwa, projekt koncentruje się na rozwijaniu zaufanych domen wirtualnych, uwierzytelnianiu, zarządzaniu izolacją, zarządzaniu polityką i integralnością oraz technologiach kontroli dostępu zaprojektowanych specjalnie dla przetwarzania w chmurze.

---

## Partnerstwa

Nie wszyscy są zainteresowani chmurą z tych samych powodów. Oczywiście jest, że Google i Microsoft (i większość innych dostawców, szczerze mówiąc) próbują zarobić. Ale nie wszyscy. W rzeczywistości kilka interesujących partnerstw pokazuje, w jaki sposób można korzystać z chmury bez wymiany pieniędzy (przynajmniej na razie).

### Yahoo! Research

Yahoo ma inne podejście do chmury - chociaż nie oferuje tego samego rodzaju usług, co Google i Microsoft, Yahoo skoncentrowało swoją energię w chmurze na dostarczaniu nauki, która pomaga usprawnić procesy biznesowe. Jej naukowcy badają analizy oparte na danych, wysokiej jakości wyszukiwanie, algorytmy i modele ekonomiczne. Yahoo zarządza dużymi repozytoriami danych, a naukowcy wydobywają informacje z tych zbiorów. Yahoo! dąży do współpracy z rówieśnikami z instytucji akademickich i badawczych oraz zapewnia środowisko akademickie.

### Współpraca

Yahoo! i Computational Research Laboratories (CRL) nawiązały współpracę w celu prowadzenia badań nad chmurą obliczeniową. W ramach umowy CRL udostępnili naukowcom jeden z pięciu najlepszych superkomputerów na świecie, który ma znacznie więcej procesorów niż jakikolwiek superkomputer obecnie dostępny do badań nad chmurą obliczeniową.

Jest to pierwsze tego typu przedsięwzięcie pod względem wielkości i skali maszyny, a także pierwsze udostępnienie superkomputera instytucjom akademickim w Indiach. Wysiłek Yahoo!/ CRL ma na celu wykorzystanie doświadczenia CRL w zakresie wysokowydajnych obliczeń i technicznego przywództwa Yahoo! w Apache Hadoop, rozproszonym projekcie obliczeniowym o otwartym kodzie źródłowym Apache Software Foundation, aby umożliwić naukowcom prowadzenie intensywnych badań obliczeniowych na superkomputerze z 14 400 procesorami.

Nazwany EKA, superkomputer CRL jest czwartym najszybszym superkomputerem na świecie - ma 14 400 procesorów, 28 terabajtów pamięci, 140 terabajtów przestrzeni dyskowej, szczytową wydajność 180 bilionów obliczeń na sekundę (180 teraflopsów) i

70 Part I: Ograniczony prz  
stałą moc odciebiowąąt w o

moc obliczeniową 120 teraflopów dla benchmarku LINPACK. Spośród dziesięciu najlepszych superkomputerów na świecie, EKA jest jedynym superkomputerem finansowanym przez sektor prywatny i dostępny do użytku na warunkach komercyjnych. Oczekuje się, że EKA uruchomi najnowszą wersję Hadoop i inne najnowocześniejsze, wspierane przez Yahoo! oprogramowanie do obliczeń rozproszonych typu open-source, takie jak język programowania równoległy Pig opracowany przez Yahoo! Research.

## Korzyści

"Grupa Tata zawsze przyczyniała się do badań naukowych w Indiach, a EKA jeszcze bardziej wzmacni tę sprawę w dziedzinie przetwarzania w chmurze. To partnerstwo łączy wiodącą rolę Yahoo! w rozwoju Hadoop i doświadczenie CRL w zakresie obliczeń o wysokiej wydajności i pomoże wypełnić lukę między tradycyjnymi badaniami nad superkomputerami i przetwarzaniem w chmurze w Indiach" - powiedział S. Ramadorai, prezes CRL.

"Cieszymy się, że możemy współpracować z Yahoo! w celu rozwoju badań nad chmurą obliczeniową w Indiach, ponieważ otwiera nową arenę eksplorujących możliwości" - powiedział dr Gautam Shroff, członek komitetu sterującego CRL. "Rozpoczynamy dialog z wiodącymi indyjskimi instytucjami akademickimi w celu współpracy nad badaniami wykorzystującymi chmurę obliczeniową".

"Uczyniliśmy nasze przywództwo we wspieraniu akademickich badań w chmurze obliczeniowej bardzo konkretnym, udostępniając 4000-procesorowy superkomputer informatykom z Carnegie Mellon University na ostatnie trzy miesiące. Dzięki temu klastrowi superkomputerowemu naukowcy byli w stanie analizować setki milionów dokumentów internetowych i przetwarzać o dwa rzędy wielkości więcej danych niż wcześniej" - powiedział Ron Brachman, wiceprezes i szef ds. relacji akademickich w Yahoo! "Uruchomienie naszego programu przetwarzania w chmurze na arenie międzynarodowej wraz z CRL jest kolejnym ważnym kamieniem milowym w tworzeniu globalnej, współpracującej społeczności badawczej pracującej nad rozwojem nowych nauk o Internecie".

## SAP i IBM

SAP nawiązał również współpracę z inną dużą, znaną firmą - IBM. W ramach tego przedsięwzięcia SAP wykorzystuje chmurę do migracji aplikacji SAP na żywo do zdalnych systemów IBM POWER6.

Technologia ta, opracowana w ramach finansowanego przez Unię Europejską projektu chmury obliczeniowej Resources and Services Virtualization Without Barriers (RESERVOIR), ma na celu zapewnienie firmom szeregu rozwiązań chmurowych spełniających ich specyficzne potrzeby biznesowe.

Podejście chmurowe do dostarczania i korzystania z IT zapewnia odpowiedzi na wyzwania, przed którymi stoi dziś wiele firm: ogromną złożoność rozległych centrów danych, rosnące koszty energii oraz potrzebę dynamicznego dostosowywania alokacji zasobów IT do stale zmieniających się obciążień i priorytetów biznesowych.

W ramach demonstracji technologii IBM i SAP pokazały, w jaki sposób użytkownicy mogą uruchamiać aplikacje korporacyjne w chmurze, w szczególności demonstrując migrację obciążen robustycznych między serwerami fizycznymi i centrami danych.

"Przełom, który pokazujemy, polega na tym, że aplikacje mogą elastycznie przenosić się między zdalnymi serwerami fizycznymi, niezależnie od lokalizacji - co sprawia, że nasza praca jest silną technologią wspomagającą chmurę" - wyjaśnił dr Joachim Schaper, wiceprezes SAP Research. "W szczególności w środowiskach chmurowych dostawcy usług będą musieli zapewnić użytkownikom dostęp do usług w chmurze. Dostawcy usług będą

## 72 Part I: Ograniczony prz

musieli koniecznie potwoorzycy przedmiotem wydajności i jakości usług, a zatem przyszła chmura będzie musiała wspierać mobilność aplikacji w różnych centrach danych w celu zwiększenia wydajności".

"Dzięki RESERVOIR naszym celem jest dostarczenie technologii chmurowych, które umożliwią energooszczędne, bezgraniczne dostarczanie usług IT, które są napędzane przez rzeczywiste zapotrzebowanie - w celu utrzymania konkurencyjnych kosztów" - powiedział dr Yaron Wolfthal, starszy menedżer ds. technologii systemowych w laboratorium badawczym IBM w Hajfie w Izraelu, gdzie opracowano tę technologię. "Nowa technologia pozwala nam zrealizować wizję prawdziwej chmury obliczeniowej, przenosząc aplikacje między różnymi połączonymi sieciami w celu optymalizacji równoważenia obciążenia na zdalnych serwerach. W przypadku zmian obciążenia, nowa technologia autonomicznie równoważy wykorzystanie zasobów i zużycie energii przez zdalne serwery. Odbywa się to na przykład poprzez ewakuację i wyłączenie niewykorzystanych serwerów (i ewentualnie całych centrów danych), gdy zapotrzebowanie spada, oraz włączanie bezczynnych serwerów, gdy obciążenie wzrasta".

W ich demonstracji migracja obciążen SAP w chmurze jest obsługiwana p r e z systemy IBM POWER6, które umożliwiają użytkownikom uruchamianie oddzielnych aplikacji na różnych maszynach wirtualnych, zwanych partycjami logicznymi, na tym samym serwerze fizycznym. Funkcja Live Partition Mobility systemu IBM POWER6 umożliwia ponadto przenoszenie partycji z jednego serwera opartego na technologii POWER6 na inny serwer oparty na technologii POWER6 w centrum danych bez przestojów aplikacji, co skutkuje lepszym wykorzystaniem systemu, zwiększoną dostępnością aplikacji i oszczędnością energii.

Współpraca badawcza między SAP i IBM rozpoczęła się w 1999 roku i od tego czasu rozwinięła bogate portfolio działań badawczych. Co kwartał kierownictwo badań i kluczowi naukowcy z obu organizacji spotykają się, aby zidentyfikować tematy będące przedmiotem wspólnego zainteresowania i wykorzystać model otwartej współpracy badawczej, w tym sponsorowany przez UE program 7PR, w celu zdefiniowania nowych obszarów projektów, które doprowadzą do ekscytujących nowych wyników badań. Oprócz przetwarzania w chmurze, kluczowymi obszarami zainteresowania są zarządzanie procesami biznesowymi, nauka i inżynieria usług, rozwój oprogramowania opartego na modelach oraz bezpieczeństwo i zgodność.

RESERVOIR to prowadzona przez IBM wspólna inicjatywa badawcza 13 europejskich partnerów mająca na celu opracowanie technologii, które pomogą zautomatyzować zmienne zapotrzebowanie na zasoby IT w środowisku chmury obliczeniowej. Finansowana ze środków UE inicjatywa o nazwie RESERVOIR - Resources and Services Virtualization Without Barriers - bada wdrażanie i zarządzanie usługami IT w różnych domenach administracyjnych, platformach IT i lokalizacjach geograficznych. Ten projekt przetwarzania w chmurze ma na celu opracowanie technologii wspierających gospodarkę internetową opartą na usługach, w której zasoby i usługi są udostępniane i zarządzane w przejrzysty sposób.

## HP, Intel i Yahoo!

HP, Intel Corporation i Yahoo! stworzyły globalny, wielośrodkowy, otwarty poligon testowy dla rozwoju badań i edukacji w zakresie przetwarzania w chmurze. Celem inicjatywy jest promowanie otwartej współpracy między przemysłem, środowiskiem akademickim i rządami poprzez usuwanie barier finansowych i logistycznych w badaniach nad intensywnym przetwarzaniem danych w skali Internetu.

## Stanowisko testowe

HP, Intel i Yahoo! Cloud Computing Test Bed zapewnia globalnie rozproszone środowisko testowe na skalę internetową, zaprojektowane w celu zachęcania do badań nad oprogramowaniem, zarządzaniem centrami danych i kwestiami sprzętowymi związanymi z

74 Part I: Ograniczony prz  
przetwarzanie danych na większą skalę niż kiedykolwiek wcześniej. Inicjatywa  
będzie również wspierać badania nad aplikacjami i usługami w chmurze.

HP, Intel i Yahoo! nawiązały współpracę z Infocomm Development Authority of Singapore (IDA), University of Illinois at Urbana-Champaign i Karlsruhe Institute of Technology (KIT) w Niemczech w celu utworzenia inicjatywy badawczej. Partnerstwo z Illinois obejmuje również National Science Foundation.

Polygon testowy będzie początkowo składać się z sześciu "centrów doskonałości" w obiektach IDA, University of Illinois w Urbana-Champaign, Steinbuch Centre for Computing of the Karlsruhe Institute of Technology, HP Labs, Intel Research i Yahoo! Każda lokalizacja będzie hostować infrastrukturę przetwarzania w chmurze, w dużej mierze opartą na sprzęcie HP i procesorach Intela, i będzie miała od 1000 do 4000 rdzeni procesorów zdolnych do obsługi intensywnych badań związanych z przetwarzaniem w chmurze. Oczekuje się, że lokalizacje testowe będą w pełni operacyjne i udostępnione naukowcom na całym świecie w ramach procesu selekcji jeszcze w tym roku.

Stanowisko testowe wykorzystuje możliwości techniczne Yahoo! w projektach open-source, uruchamiając Apache Hadoop - projekt rozproszonych obliczeń o otwartym kodzie źródłowym Apache Software Foundation - oraz inne oprogramowanie rozproszonych obliczeń o otwartym kodzie źródłowym, takie jak Pig, równoległy język programowania opracowany przez Yahoo! Research.

"Stanowisko testowe HP, Intel i Yahoo! Cloud Computing Test Bed zwiększa nasze zaangażowanie w globalną, współpracującą społeczność badawczą, która rozwija nowe nauki o Internecie" - powiedział Prabhakar Raghavan, szef Yahoo! Research. "Dzięki temu stanowisku testowemu naukowcy mogą nie tylko testować aplikacje w skali Internetu, ale będą mieli również dostęp do podstawowych systemów obliczeniowych, aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób oprogramowanie systemowe i sprzęt działają w środowisku chmury".

Naukowcy z HP Labs, centralnegodziału badawczego HP, wykorzystają stanowisko testowe do prowadzenia zaawansowanych badań w obszarach intelligentnej infrastruktury i dynamicznych usług w chmurze. HP Labs ostatnio skupiło się na pomocy HP i jego klientom w wykorzystaniu zmian w branży w kierunku przetwarzania w chmurze, co jest siłą napędową wizji HP "Wszystko jako usługa". Dzięki Everything as a Service urządzenia i usługi będą płynnie współpracować za pośrednictwem chmury, a firmy i osoby prywatne będą korzystać z usług, które przewidują ich potrzeby na podstawie lokalizacji, preferencji, kalendarza i społeczności.

"Aby w pełni wykorzystać potencjał chmury obliczeniowej, branża technologiczna musi myśleć o chmurze jako platformie do tworzenia nowych usług i doświadczeń. Wymaga to zupełnie nowego podejścia do sposobu projektowania, wdrażania i zarządzania infrastrukturą i usługami w chmurze" - powiedział Prith Banerjee, starszy wiceprezes ds. badań w HP i dyrektor HP Labs. "HP, Intel i Yahoo! Cloud Computing Test Bed pozwala nam wykorzystać najwystrzejsze umysły w branży, środowisku akademickim i rządowym do napędzania innowacji w tej dziedzinie".

Obecne funkcje platformy, takie jak Data Center Management Interface (DCMI), Node Manager (NM) i wirtualizacja, zostały zaprojektowane w celu poprawy możliwości zarządzania i efektywności energetycznej centrów danych. Ten otwarty, oparty na współpracy wysiłek badawczy zapewni naukowcom pełny dostęp do sprzętu systemu w celu dalszej innowacji istniejących i przyszłych funkcji platformy.

"Cieszymy się, że możemy zaangażować się w akademicką społeczność badawczą - otwarta współpraca ze środowiskiem akademickim jest w naszym DNA w Intel Research" - powiedział Andrew A. Chien, wiceprezes i dyrektor Intel Research. "Tworzenie stanowisk testowych na dużą skalę jest ważne, ponieważ obniżają one bariery dla innowacji i zapewniają możliwość eksperymentowania i uczenia się na dużą skalę. Wsparcie Intela dla Tashi, systemu zarządzania klastrami open-source dla chmury obliczeniowej, oraz tego HP, Intel, Yahoo! Cloud Computing Test Bed są naturalnym rozszerzeniem naszej działalności.

bieżące, wzajemnie korzystne partnerstwa ze społecznością badawczą, takie jak Universal Parallel Computing Research Centers".

IDA ułatwia badania na stanowisku testowym, zapewniając swoim użytkownikom zasoby obliczeniowe wymagane do opracowania oprogramowania i aplikacji w chmurze obliczeniowej. IDA będzie również wykorzystywać stanowisko testowe i swoje partnerstwa branżowe do szkolenia lokalnych studentów i profesjonalistów w zakresie technologii i programów związanych z przetwarzaniem w chmurze.

"Dzięki gotowym i dostępnym zasobom internetowym w Singapurze, które wspierają badania i rozwój komputerów w chmurze, możemy współpracować z partnerami o podobnych poglądach, aby rozwijać tę dziedzinę" - powiedział Khoong Hock Yun, asystent dyrektora generalnego Infrastructure Development Group w Infocomm Development Authority of Singapore. "Przetwarzanie w chmurze jest uważane przez wielu za kolejną zmianę paradymatu w technologii komputerowej i może to być kolejna "platforma" dla innowacyjnych ekosystemów. Partnerstwa takie jak to pozwolą Singapurowi wykorzystać ten nowy paradymat do większego wzrostu gospodarczego i społecznego".

### Głębiej w chmurę

Cloud Computing Test Bed jest kolejnym krokiem w rozszerzaniu bieżących inicjatyw każdej z firm w zakresie przetwarzania w chmurze. W listopadzie 2007 r. Yahoo ogłosiło wdrożenie centrum danych klasy superkomputerowej o nazwie M45 do badań nad przetwarzaniem w chmurze; Carnegie Mellon University był pierwszą instytucją, która skorzystała z tego superkomputera.

W 2008 r. firma HP ogłosiła utworzenie organizacji Scalable Computing & Infrastructure Organization (SCI), która obejmuje dedykowany zestaw zasobów zapewniających specjalistyczną wiedzę i kierujących działaniami rozwojowymi w celu tworzenia skalowalnych rozwiązań przeznaczonych dla klientów korzystających z wysokiej wydajności i przetwarzania w chmurze. Firma przedstawiła skalowalną ofertę obliczeniową, w tym oparty na procesorach Intel Xeon HP ProLiant BL2x220c G5, pierwszy na świecie serwer typu blade łączący dwa niezależne serwery w jednym serwerze typu blade, oraz HP StorageWorks 9100 Extreme Data Storage System (ExDS9100), wysoce skalowalny system pamięci masowej zaprojektowany w celu uproszczenia zarządzania wieloma petabajtami. HP wprowadził również HP POD (Performance Optimized Datacenter), otwartą architekturę, kompaktową, dostarczaną na zamówienie alternatywę do wdrażania zasobów IT.

### IBM i Amazon

IBM zawał również umowę z Amazon Web Services na dostarczanie oprogramowania IBM klientom i deweloperom. Model pay-as-you-go zapewnia klientom dostęp do instancji deweloperskich i produkcyjnych IBM DB2, Informix Dynamic Server, WebSphere Portal, Lotus Web Content Management, WebSphere sMash i oprogramowania systemu operacyjnego SUSE Linux firmy Novell w środowisku Amazon EC2, zapewniając kompleksowe portfolio produktów dostępnych w AWS.

Firmy szukają sposobów na szybkie tworzenie, wdrażanie i korzystanie z elastyczności, jaką mogą zapewnić środowiska przetwarzania w chmurze. Stanowi to wyzwanie dla organizacji, które są ograniczone ograniczonymi zasobami, umiejętnościami technicznymi i kapitałem, ponieważ oczekują, że ich infrastruktura IT pomoże im uzyskać przewagę konkurencyjną. IBM i Amazon Web Services pomagają sprostać tym wyzwaniom, ułatwiając twórcom oprogramowania tworzenie rozwiązań opartych na otwartych standardach i wspieranych przez niezbędne zasoby techniczne, aby uprościć ten proces.

IBM udostępnia bezpłatnie nowe obrazy maszyn Amazon (AMI) do celów programistycznych i testowych, umożliwiając programistom szybkie tworzenie aplikacji przedprodukcyjnych

## 78 Part I: Ograniczony przez edsiębirostwo

oparte na oprogramowaniu IBM w ramach Amazon EC2. Nowe portfolio zostanie z czasem rozszerzone o funkcje zarządzania usługami z oprogramowania IBM Tivoli dla Amazon EC2, aby pomóc klientom lepiej kontrolować i automatyzować ich dynamiczne infrastruktury w chmurze.

Ponadto klienci będą mogli uruchamiać już zakupione oprogramowanie IBM na Amazon EC2.

"IBM oferuje naszym partnerom i klientom kolejny sposób na tworzenie rozwiązań, które mogą pomóc im w osiągnięciu ich celów biznesowych" - powiedział Dave Mitchell, dyrektor ds. strategii i rozwijającego się biznesu w IBM Software Group. "Ta współpraca z Amazon Web Services zapewnia naszym klientom nowy sposób korzystania z oprogramowania IBM i poszerza nasze kanały dystrybucji".

"Cieszymy się, że możemy współpracować z IBM, aby rozszerzyć ten nowy model tworzenia i wdrażania aplikacji na firmy każdej wielkości" - powiedział Terry Wise, dyrektor ds. rozwoju biznesu Amazon Web Services. "Rozszerzenie oprogramowania IBM do chmury za pośrednictwem Amazon EC2 pomoże jeszcze większej liczbie firm wykorzystać zalety niezawodnej, skalowej i ekonomicznej infrastruktury w chmurze".

Po prostu nie mamy miejsca, aby napisać o wszystkich graczech na rynku chmury obliczeniowej, ale jest to próbka niektórych z największych nazwisk i ich największych inicjatyw. W kolejnym rozdziale porozmawiamy więcej o biznesowym uzasadnieniu przeniesienia niektórych zasobów do chmury, o tym, które z nich należy przenieść i jak najlepiej korzystać z chmury.

# Argumenty biznesowe przemawiające za przejściem do chmury

W otrzeba przeniesienia się do chmury zależy od organizacji, potrzeb i tego, czy chmura może w tym pomóc. Chociaż ta książka jest poświęcona chmurze obliczeniowej (można to wywnioskować z tytułu), nie mówimy w niej o tym, że absolutnie powinieneś przenieść się do chmury. W rzeczywistości istnieją przypadki, w których nie należy przenosić się do chmury. Ale są też przypadki, w których zdecydowanie powinieneś dodać przetwarzanie w chmurze do swojego repertuaru IT.

W tym rozdziale porozmawiamy o tym, jakie korzyści przyniosłyby Twojej organizacji przeniesienie do chmury.

Porozmawiamy również o tym, jak różne usługi w chmurze (PaaS, SaaS itp.) mogą Ci służyć. Mieliśmy okazję porozmawiać ze Stevem Fisherem, starszym wiceprezesem AppExchange w Salesforce.com, o tym, co oferuje jego firma i o przenoszeniu procesów biznesowych do chmury. Udało nam się również porozmawiać z Christopherem Crowhurstem, wiceprezesem ds. technologii strategicznych w Thomson Reuters. Rozmawialiśmy z nim o tym, jak firmy mogą zidentyfikować opłacalne aplikacje z migracji do platformy opartej na chmurze. Przedstawił również niektóre z trendów, które obserwuje obecnie, a także te, których spodziewa się w przyszłości.

## Usługi przetwarzania w chmurze

Twoja organizacja może czerpać korzyści z chmury pod różnymi postaciami. W tej sekcji porozmawiamy o różnych sposobach wykorzystania różnych usług przez organizację, a także o tym, jak niektóre organizacje właśnie to robią.

## Infrastruktura jako usługa

Porozmawiamy najpierw o infrastrukturze jako usłudze. W tym scenariuszu korzystasz z maszyn dostawcy chmury. Innym terminem określającym ten rodzaj przetwarzania jest Everything as a Service. Oznacza to, że korzystasz ze zwirtualizowanego serwera i

80 Part I: Ograniczony programista uruchamiający aplikacje programowane. Jednym z najbardziej rozpowszechnionych jest Amazon Elastic Compute Cloud (EC2). Innym graczem na tym polu jest GoGrid. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej zarówno Amazon, jak i GoGrid.



## Amazon EC2

Jak zauważylismy w rozdziale 3, Amazon Elastic Compute Cloud (<http://aws.amazon.com/ec2>) to usługa internetowa, która zapewnia skalowalną moc obliczeniową w chmurze. Prosty interfejs usługi internetowej Amazon EC2 pozwala firmom uzyskać i skonfigurować pojemność przy minimalnym tarciu. Zapewnia kontrolę nad zasobami obliczeniowymi i pozwala organizacjom działać w środowisku obliczeniowym Amazon.

Amazon EC2 skraca czas wymagany do uzyskania i uruchomienia nowych instancji serwera do minut, umożliwiając szybkie skalowanie pojemności, zarówno w górę, jak i w dół, w miarę zmieniających się wymagań obliczeniowych. Amazon EC2 zmienia ekonomię obliczeń, umożliwiając płacenie tylko za faktyczne wykorzystaną pojemność.

"Kiedy uruchomiliśmy Amazon EC2 ponad dwa lata temu, idea dostępu do mocy obliczeniowej przez Internet była wciąż nowatorska. Dziś różnorodne firmy, przyciągane korzyściami płynącymi z chmury obliczeniowej - oszczędność kosztów bez rezygnacji z szybkości, niezawodności, elastyczności i wydajności - korzystają z EC2 dla wszystkich typów aplikacji" - powiedział Peter De Santis, dyrektor generalny Amazon EC2. "Przez ostatnie dwa lata uważnie słuchaliśmy naszych klientów i pracowaliśmy w oparciu o ich wymagania, dodając ważne nowe funkcje, takie jak te, które ogłaszamy dzisiaj - obsługę systemu Windows i umowę o gwarantowanym poziomie usług".

Eli Lilly and Company jest jedną z firm, która przeniosła się do Amazon EC2 w ramach swoich operacji IT. W ramach wysiłków firmy Lilly mających na celu znalezienie nowych i ulepszonych metod wspierania badań, firma Lilly zaczęła korzystać z usług Amazon Web Services (AWS).

"Amazon EC2 dał nam możliwość łatwego tworzenia dostosowanych środowisk obliczeniowych, które mogą szybko i ekonomicznie przetwarzać ogromne ilości danych badawczych" - powiedział Dave Powers, konsultant ds. informacji w Eli Lilly and Company. "To ogromny krok naprzód w maksymalizacji naszych wyników w stosunku do wydatków na IT, a teraz, gdy Amazon EC2 obsługuje Windows i SQL Server, mamy jeszcze większą elastyczność w zakresie rodzajów aplikacji, które możemy tworzyć w chmurze AWS".

**Obsługa systemów Windows i SQL Server w Amazon EC2** Klienci mogą korzystać z Amazon EC2 z systemem Windows Server lub SQL Server ze wszystkimi zaletami Amazon EC2. Windows z Amazon EC2 był częstym żądaniem klientów AWS od czasu uruchomienia usługi. Amazon EC2 zapewnia środowisko do wdrażania witryn internetowych ASP.NET, wysokowydajnych klastrów obliczeniowych, rozwiązań do transkodowania multimedialnych i wielu innych aplikacji opartych na systemie Windows.

"RenderRocket zapewnia profesjonalną moc renderowania na żądanie zespołowi produkcyjnym 3D. Uruchamiamy intensywne zadania renderowania 3D dla filmów i telewizji na Amazon EC2, aby wykorzystać ogromną moc obliczeniową Amazon. Płacimy tylko za zużyte zasoby i możemy rozszerzyć wykorzystanie Amazon EC2 w zależności od rozwoju naszej działalności. Amazon EC2 z systemem Windows Server oferuje dodatkowe możliwości rozwoju naszej działalności poprzez oferowanie naszym klientom usług opartych na systemie Windows" - powiedział Ruben Perez, dyrektor generalny RenderRocket.

---

**NOTA:** Więcej informacji na temat Amazon EC2 z systemem Windows lub SQL Server można znaleźć na stronie [aws.amazon.com/windows](http://aws.amazon.com/windows).

**Amazon EC2 Service Level Agreement** Po ponad dwóch latach działania Amazon EC2 wyszedł z

wersji beta do ogólnej dostępności i oferuje klientom umowę o poziomie usług (SLA). Amazon EC2 SLA gwarantuje 99,95 procent dostępności usługi w regionie

w okresie 365 dni lub klienci są uprawnieni do otrzymania zwrotu kosztów usługi. Umowa Amazon EC2 SLA ma na celu zapewnienie klientom dodatkowej pewności, że nawet najbardziej wymagające aplikacje będą działać niezawodnie w chmurze AWS.

**Najnowsze funkcje** W 2009 roku AWS ogłosił plany dotyczące kilku nowych funkcji, które ułatwiają zarządzanie aplikacjami opartymi na chmurze. Tysiące klientów wykorzystuje moc obliczeniową Amazon EC2 do tworzenia skalowalnych i niezawodnych rozwiązań. AWS dostarczy dodatkowe funkcje, które zautomatyzują korzystanie przez klientów z Amazon EC2 w celu bardziej ekonomicznego wykorzystania mocy obliczeniowej i zapewnią lepszy wgląd w kondycję operacyjną aplikacji działającej w chmurze AWS. Funkcje te obejmują

- **Równoważenie obciążenia** Umożliwia klientom równoważenie przychodzących żądań i dystrybucję ruchu w wielu instancjach obliczeniowych Amazon EC2.
- **Automatyczne skalowanie** Automatycznie zwiększa i zmniejsza wykorzystanie mocy obliczeniowej Amazon EC2 w oparciu o wymagania aplikacji.
- **Monitorowanie** Umożliwia klientom monitorowanie wskaźników operacyjnych Amazon EC2, zapewniając jeszcze lepszy wgląd w wykorzystanie chmury AWS.
- **Konsola zarządzania** zapewnia prosty interfejs sieciowy typu "wskaż i kliknij", który pozwala klientom zarządzać zasobami w chmurze AWS i uzyskiwać do nich dostęp.

---

**NOTA:** Więcej informacji na temat Amazon EC2 i innych usług AWS można znaleźć na stronie <http://aws.amazon.com>.

### GoGrid

GoGrid jest dostawcą usług hostingu serwerów Windows i Linux w chmurze i oferuje 32-bitowe i 64-bitowe edycje Windows Server 2008 w ramach swojej infrastruktury przetwarzania w chmurze. Firma macierzysta ServePath jest Microsoft Gold Certified Partner i uruchomiła dedykowany hosting Windows Server 2008 w lutym tego roku.

GoGrid staje się jednym z pierwszych dostawców usług Infrastructure as a Service (IaaS) oferujących Windows Server 2008 "w chmurze". System operacyjny Windows Server 2008 firmy Microsoft oferuje zwiększoną stabilność serwera, łatwość zarządzania i bezpieczeństwo w porównaniu z poprzednimi wersjami Windows Server. W związku z tym zainteresowanie ze strony klientów Windows Server chcących go wypróbować było duże. Klienci GoGrid mogą wdrożyć serwery Windows Server 2008 w ciągu zaledwie kilku minut za jedyne 19 centów za godzinę, bez żadnych zobowiązań.

GoGrid umożliwia administratorom systemów szybkie i łatwe tworzenie, wdrażanie, równoważenie obciążenia i zarządzanie serwerami chmurowymi Windows i Linux w ciągu kilku minut. GoGrid oferuje to, co nazywa Control in the Cloud™, dzięki internetowemu graficznemu interfejsowi użytkownika (GUI), który pozwala na wdrażanie "wskaż i kliknij" złożonych i elastycznych infrastruktur sieciowych, które obejmują równoważenie obciążenia oraz wiele serwerów internetowych i baz danych, wszystkie skonfigurowane za pomocą ikon za pośrednictwem GUI.

Początkowa oferta systemu Windows Server 2008 w GoGrid obejmuje zarówno 32-bitowe, jak i 64-bitowe wstępnie skonfigurowane szablony. Użytkownicy GoGrid wybierają żądany system operacyjny, a następnie wybierają wstępnie skonfigurowane szablony, aby zminimalizować czas wdrożenia. Wstępne konfiguracje obejmują

- Windows Server 2008 Standard z internetowymi usługami informacyjnymi 7.0 (IIS 7)

- Windows Server 2008 Standard z IIS 7 i SQL Server 2005 Express Edition

- Windows Server 2008 Standard z IIS 7, SQL Server 2005 Express Edition i ASP.NET

Windows Server 2008 Standard zawiera Terminal Services Gateway, Remote Desktop Client for Terminal Services, Application Server, Active Directory Domain Services, DHCP Server, DNS Server i SMTP.

## Platforma jako usługa

Platforma jako usługa (PaaS) to sposób na tworzenie aplikacji i hostowanie ich przez dostawcę usług w chmurze. Pozwala to na wdrażanie aplikacji bez konieczności wydawania pieniędzy na zakup serwerów, na których będą one przechowywane. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej firmom RightScale i Google. Porozmawiamy o ich usługach, co oferują i co inne firmy zyskują dzięki tym usługom.

### RightScale

Firma RightScale zawarła strategiczną umowę produktową i partnerską, rozszerzając swoją platformę zarządzania chmurą o obsługę nowych chmur od nowych dostawców, w tym FlexiScale i GoGrid, jednocześnie kontynuując wsparcie dla EC2 firmy Amazon. RightScale współpracuje również z Rackspace, aby zapewnić kompatybilność z ich ofertami chmurowymi, w tym Mosso i CloudFS. RightScale oferuje zintegrowany pulpit zarządzania, w którym aplikacje mogą być wdrażane raz i zarządzane w tych i innych chmurach.

Firmy mogą korzystać z niemal nieskończonej skalowalności chmury obliczeniowej, używając RightScale do wdrażania swoich aplikacji u obsługiwanej dostawcy chmury. Zyskują możliwości wbudowanej redundancji, odporności na awarie i geograficznej dystrybucji zasobów - kluczowe wymagania przedsiębiorstw wobec dostawców usług w chmurze.

Klienci mogą wykorzystać platformę zarządzania chmurą RightScale do automatycznego wdrażania i zarządzania swoimi aplikacjami internetowymi - skalowania w górę, gdy ruch jest wymagany, i skalowania z powrotem w razie potrzeby - pozwalając im skupić się na głównych celach biznesowych. Zautomatyzowane zarządzanie systemem RightScale, gotowe komponenty wielokrotnego użytku, wiodąca wiedza w zakresie usług i najlepsze praktyki zostały udowodnione jako najlepsze w swojej klasie, a klienci wdrażają setki tysięcy instancji na Amazon EC2.

"Chmura obliczeniowa jest przełomową siłą w świecie biznesu, ponieważ zapewnia płatne na żądanie, praktycznie nieskończone zasoby obliczeniowe i pamięci masowej, które można rozszerzać lub kurczyć w zależności od potrzeb" - powiedział Michael Crandell, dyrektor generalny RightScale, Inc. "Wielu dostawców publicznych już wdraża architektury chmurowe, a na horyzoncie pojawiają się również prywatne chmury korporacyjne. Dzisiejsze ogłoszenie partnerstwa RightScale z FlexiScale i GoGrid jest ekscytującą wskazówką, w jaki sposób organizacje średniej wielkości i przedsiębiorstwa mogą naprawdę skorzystać z architektur wielochmurowych. Pojawią się ogromne możliwości w zakresie projektowania i wdrażania aplikacji - jesteśmy na początku fali zmian w infrastrukturze IT".

FlexiScale jest jedynym brytyjskim dostawcą chmury obliczeniowej i oferuje unikalną infrastrukturę na żądanie z 99,99-procentową umową SLA i wieloma specjalnymi funkcjami. Przykładowo, każdy klient otrzymuje własny wirtualny dysk, dzięki czemu dane są segregowane i mogą być szyfrowane na niskim poziomie, a wirtualny ruch sieciowy jest również segregowany w celu zapewnienia dodatkowego bezpieczeństwa. FlexiScale oferuje stałą pamięć masową na żądanie i był pierwszym dostawcą usług w chmurze obsługującym system Windows. Dzięki dobrej reputacji w zakresie obsługi klienta, umożliwia również

tworzenie niestandardowych pakietów, takich jak złote obrazy.

Tony Lucas, CEO XCalibre i twórca FlexiScale, skomentował: "Bez tej nowej możliwości szybkiego i łatwego przenoszenia się między platformami, klienci mogliby czuć się zablokowani i znacznie bardziej niezdecydowani, by spróbować skorzystać z chmury obliczeniowej. Inicjatywa partnerska RightScale jest doskonałym przykładem tego, jak bliska interoperacyjność między systemami pozwoli klientom mniej wahać się przed przejściem na nową technologię, co jest świetne dla wszystkich. Oznacza to, że branża może i będzie rozwijać się szybciej, niż gdyby była to tylko garstka indywidualnych firm świadczących odrębne usługi, które nie byłyby ze sobą kompatybilne".

GoGrid oferuje hostowaną infrastrukturę chmury obliczeniowej, która umożliwia administratorom systemów, programistom i specjalistom IT tworzenie, wdrażanie i kontrolowanie serwerów chmurowych z równoważeniem obciążenia oraz złożonych hostowanych sieci serwerów wirtualnych. GoGrid dostarcza również kontrolowane przez portal serwery dla systemów Windows 2003 i 2008 oraz wielu systemów operacyjnych Linux, a także obsługuje środowiska aplikacji, takie jak Ruby on Rails. GoGrid jest unikalnym rozwiązaniem w zakresie przetwarzania w chmurze dzięki dostępności 32-bitowych i 64-bitowych wersji systemu Windows Server 2008, a w sierpniu 2008 r. został uznany za zwycięzcę LinuxWorld 2008 "Best of Show".

"Chmura obliczeniowa dla przedsiębiorstw nadeszła wraz z partnerstwem GoGrid i RightScale" - powiedział John Keagy, dyrektor generalny GoGrid. "Korporacje mają teraz niewiele wymówek i wiele powodów, aby wdrażać i zarządzać złożonymi i redundantnymi infrastrukturami chmurowymi w czasie rzeczywistym przy użyciu technologii GoGrid, RightScale i FlexiScale".

Rackspace Hosting dostarcza systemy IT i usługi computing-as-a-service dla ponad 33 000 klientów na całym świecie. Połączenie technologii RightScale z koncentracją Rackspace na Fanatycznym Wsparciu pozwoli firmom skupić się bardziej na swojej działalności i nie wydawać nieproporcjonalnej ilości zasobów na potrzeby IT.

### Salesforce.com

Salesforce.com oferuje Force.com jako platformę na żądanie. Force.com oferuje przełomową technologię Visualforce, która umożliwia klientom, programistom i dostawcom oprogramowania projektowanie dowolnej aplikacji dla dowolnego użytkownika w dowolnym miejscu dzięki pierwszemu na świecie interfejsowi użytkownika jako usłudze. Platforma Force.com oferuje globalną infrastrukturę i usługi dla baz danych, logiki, przepływu pracy, integracji, interfejsu użytkownika i wymiany aplikacji.

"Dzięki Force.com klienci, deweloperzy i ISV mogą wybierać innowacje, a nie infrastrukturę" - powiedział Marc Benioff, prezes i dyrektor generalny Salesforce.com. "Google, Amazon i Apple pokazały, że rewolucjonizując interfejs użytkownika można zrewolucjonizować branżę. Dzięki Visualforce dajemy programistom możliwość zrewolucjonizowania dowolnego interfejsu i dowolnej branży na żądanie".

Visualforce, będący częścią platformy Force.com, zapewnia ramy do tworzenia doświadczeń użytkownika i umożliwia tworzenie nowych projektów interfejsów i interakcji użytkownika, które mogą być budowane i dostarczane bez wymagań dotyczących oprogramowania lub infrastruktury sprzętowej. Dzięki Visualforce programiści mają kontrolę nad wyglądem i sposobem działania swoich aplikacji Force.com, co zapewnia dużą elastyczność w zakresie tworzenia aplikacji. Od urządzeń przenośnego dla przedstawiciela handlowego w terenie, po kiosk do wprowadzania zamówień na hali produkcyjnej, Visualforce umożliwia tworzenie nowych doświadczeń użytkownika, które można dostosować i dostarczać w czasie rzeczywistym na dowolnym ekranie.

**On Demand** Force.com PaaS zapewnia bloki konstrukcyjne niezbędne do tworzenia aplikacji

biznesowych, zarówno prostych, jak i zaawansowanych, i automatycznego wdrażania ich jako usługi dla małych zespołów lub całych przedsiębiorstw. Platforma Force.com daje klientom możliwość uruchamiania

wiele aplikacji w ramach tej samej instancji Salesforce, umożliwiając wszystkim aplikacjom Salesforce firmie współdzielenie wspólnego modelu bezpieczeństwa, modelu danych i interfejsu użytkownika.

Wielodostępna platforma Force.com obejmuje zestaw funkcji do tworzenia aplikacji biznesowych, takich jak system operacyjny na żądanie, możliwość tworzenia dowolnej bazy danych na żądanie, silnik przepływu pracy do zarządzania współpracą między użytkownikami, język programowania Apex Code do tworzenia złożonej logiki, Force.com Web Services API do programowego dostępu, mashupów i integracji z innymi aplikacjami i danymi, a teraz Visualforce do tworzenia dowolnego interfejsu użytkownika.

**Dostawa** Jako część platformy Force.com, Visualforce zapewnia klientom środki do projektowania interfejsów użytkownika aplikacji dla dowolnego doświadczenia na dowolnym ekranie. Korzystając z logiki i inteligencji przepływu pracy dostarczanej przez Apex Code, Visualforce oferuje możliwość spełnienia wymagań aplikacji, które zawierają różne typy użytkowników na różnych urządzeniach. Visualforce wykorzystuje technologie internetowe, w tym HTML, AJAX i Flex, dla aplikacji biznesowych. Visualforce umożliwia tworzenie i dostarczanie dowolnego doświadczenia użytkownika, oferując kontrolę nad projektem i zachowaniem aplikacji, która jest ograniczona jedynie wyobraźnią.

Visualforce zapewnia model oparty na stronach, zbudowany na standardowych technologiach HTML i prezentacji internetowej, i jest uzupełniony zarówno biblioteką komponentów do implementacji wspólnych elementów interfejsu użytkownika, jak i modelem kontrolera do tworzenia nowych interakcji między tymi elementami. Jako część większej platformy Force.com, środowiska użytkownika utworzone w Visualforce bezpośrednio wykorzystują dane, logikę i przepływ pracy utworzone w innych funkcjach Force.com. Visualforce obejmuje następujące funkcje i możliwości:

- **Pages** Ta funkcja umożliwia definiowanie projektu interfejsu użytkownika aplikacji. Umożliwia to programistom tworzenie nowych stron przy użyciu standardowych technologii internetowych, w tym HTML, AJAX i Flex. Pages umożliwia programistom tworzenie dowolnych doświadczeń użytkownika przy użyciu standardowych technologii internetowych, które będą natychmiast znane każdemu programiście stron internetowych. Visualforce automatycznie wykrywa urządzenie użytkownika i daje mu możliwość automatycznego dostarczania odpowiedniego doświadczenia do właściwego urządzenia.
- **Komponenty** Zapewnia to możliwość tworzenia nowych aplikacji, które automatycznie dopasowują się do wyglądu i sposobu działania aplikacji Salesforce lub dostosowują i rozszerzają interfejs użytkownika Salesforce do określonych wymagań klienta i użytkownika. Klienci mogą szybko tworzyć środowisko użytkownika, łącząc istniejące elementy interfejsu użytkownika. Visualforce zapewnia środki do ponownego wykorzystania predefiniowanych standardowych komponentów Salesforce i niestandardowych komponentów interfejsu użytkownika.
- **Kontrolery Logiczne** Kontroler umożliwia klientom tworzenie dowolnych zachowań interfejsu użytkownika. Klienci mogą używać Visualforce do szybkiego tworzenia nowego wyglądu i sposobu działania, który wykorzystuje istniejącą funkcjonalność aplikacji. Klienci mogą definiować zupełnie nowe interakcje interfejsu użytkownika, które korzystają z kodu Apex. Standardowy kontroler daje klientom możliwość dziedziczenia i ponownego wykorzystania dowolnego standardowego zachowania interfejsu użytkownika Salesforce, takiego jak nowy, edytuj i zapisz.

## Oprogramowanie jako usługa

W poprzednim rozdziale poruszyliśmy nieco temat oprogramowania jako usługi (SaaS), ale porozmawiamy o nim bardziej szczegółowo, analizując Salesforce i Google. Zasadniczo, SaaS jest po prostu dostawcą chmury dostarczającym dane oprogramowanie, którego chcesz użyć, na ich

serwery. Oznacza to, że w przeciwieństwie do PaaS, w którym użytkownik tworzy własną aplikację, SaaS zapewnia aplikację dla użytkownika.

Granica między SaaS i PaaS staje się nieco rozmyta, ale rozgraniczenie polega na tym, czy dostawca dostarcza aplikację (SaaS), czy po prostu zapewnia mechanizm do tworzenia własnych aplikacji (PaaS). Szara strefa staje się jeszcze bardziej wyraźna w przypadku firm takich jak Google czy Salesforce, które oferują oba rodzaje usług. Na przykład, nie tylko możesz stworzyć aplikację z Salesforce, ale możesz także pozwolić innym na korzystanie z aplikacji, którą opracowałeś.

Zagłębmy się nieco bardziej w Salesforce i Google.

### Google App Engine i Salesforce

Google nawiązał współpracę z Salesforce, aby ułatwić firmom każdej wielkości prowadzenie działalności w chmurze dzięki Salesforce dla Google Apps. Połączenie pakietu aplikacji zwiększających produktywność Google Apps i pakietu aplikacji do zarządzania relacjami z klientami (CRM) Salesforce umożliwia firmom skuteczną komunikację i współpracę bez konieczności pobierania, instalowania i konserwacji sprzętu lub oprogramowania. Salesforce for Google Apps wykorzystuje również platformę Force.com i otwarte interfejsy API Google, otwierając jeszcze więcej możliwości rozwoju dla programistów i partnerów.

**Note** Fisher, starszy wiceprezes Salesforce ds. AppExchange, mówi o swojej firmie i biznesowym uzasadnieniu przeniesienia organizacji do chmury w dalszej części tego rozdziału.

"Google i Salesforce.com zawsze miały podobne modele i filozofie dostarczania innowacji możliwych dzięki Internetowi" - powiedział Eric Schmidt, CEO Google. "Salesforce.com był pionierem w dziedzinie Software-as-a-Service i rok temu dołączliśmy do nich w tej misji, aby przynieść korzyści płynące z chmury obliczeniowej firmom wszelkiego rodzaju. Wspólnie udostępniamy więcej aplikacji i usług online, aby klienci mogli skupić się na budowaniu swojej podstawowej działalności, a nie na aplikacjach, które ją wspierają".

"Salesforce.com cieszy się, że może zaoferować Google Apps zintegrowane z naszymi aplikacjami Salesforce i Force.com Platform-as-a-Service milionom firm, które chcą zarządzać całym swoim biurem w chmurze" - powiedział Marc Benioff, prezes i dyrektor generalny Salesforce .com. "Połączenie naszych wiodących aplikacji CRM i aplikacji Google do zwiększenia produktywności w biznesie przyspiesza transformację branży w kierunku przetwarzania w chmurze. Nadszedł koniec oprogramowania".

**Salesforce for Google Apps** Salesforce for Google Apps to połączenie podstawowych aplikacji do produktywności biznesowej (poczta e-mail, kalendarz, dokumenty, arkusze kalkulacyjne, prezentacje, wiadomości błyskawiczne) i CRM (sprzedaż, marketing, obsługa i wsparcie, partnerzy), które umożliwiają profesjonalistom biznesowym zupełnie nowy sposób komunikacji, współpracy i współpracy w czasie rzeczywistym przez Internet. Salesforce for Google Apps oferuje firmom kompletny sposób na wykorzystanie mocy chmury obliczeniowej bez kosztów i złożoności zarządzania infrastrukturą sprzętową lub programową. Salesforce for Google Apps zawiera następujące funkcje:

- **Salesforce i Gmail** Firmy mogą teraz łatwo wysyłać, odbierać i przechowywać wiadomości e-mail, prowadząc pełny rejestr interakcji z klientami w celu lepszej realizacji sprzedaży i zwiększenia zadowolenia klientów.

- **Salesforce i Dokumenty Google** Twórz, zarządzaj i udostępniaj online Dokumenty Google, Arkusze kalkulacyjne Google i Prezentacje Google w ramach organizacji sprzedaży, grupy marketingowej lub zespołu wsparcia w celu natychmiastowej współpracy.
- **Salesforce i Google Talk** Natychmiastowa komunikacja ze współpracownikami lub klientami z Salesforce i opcjonalne dołączanie rozmów Google Talk do rekordów klientów lub potencjalnych klientów przechowywanych w Salesforce.
- **Salesforce i Kalendarz Google** Eksponuj zadania sprzedawcze i kampanie marketingowe z Salesforce w Kalendarzu Google. Zbudowana przez Appirio aplikacja jest jednym z przykładów nowej kategorii rozszerzeń partnerskich Salesforce dla Google Apps.

"Chociaż Salesforce.com zawsze umożliwiał nam łatwą pracę z narzędziami zwiększającymi produktywność na komputerach klienckich, uwielbiamy to, że teraz mamy swobodę prowadzenia naszego biura w chmurze" - powiedział Prasan Vyas z UST Global.

**Force.com i Google Platform** Sojusz Salesforce.com i Google stworzył największą na świecie platformę przetwarzania w chmurze do tworzenia i uruchamiania aplikacji. Platforma Force.com Platform-as-a-Service obejmuje zestaw funkcji do tworzenia aplikacji biznesowych, a otwarte interfejsy API Google umożliwiają integrację i rozszerzanie aplikacji w Google Apps. Integracja tych dwóch rozwiązań stwarza programistom i partnerom możliwości tworzenia i uruchamiania aplikacji biznesowych, które pomagają klientom w intelligentniejszym prowadzeniu całej działalności w chmurze. Aplikacje takie jak generowanie ofert sprzedaży i prognozowanie biznesowe są teraz łatwe do tworzenia i testowania, a klienci mogą je wdrażać za pomocą zaledwie kilku kliknięć za pośrednictwem AppExchange.

Appirio i Astadia są pierwszymi firmami, które skorzystały z nowych możliwości rozwoju, możliwych dzięki partnerstwu Google i Salesforce.com. Każda z firm opracowała kilka aplikacji, które ulepszają Salesforce dla Google Apps, a wszystkie te aplikacje są dostępne w utworzonej kategorii AppExchange, Google Apps, pod adresem <http://www.salesforce.com/appexchange>.

## Google

Google oferuje wiele aplikacji, z których firmy mogą korzystać od razu, a także platformę, na której można tworzyć własne, specyficzne dla biznesu aplikacje.

Wiele danych biznesowych jest przechowywanych na komputerach stacjonarnych, laptopach lub wymiennych dyskach USB. Google promuje swoją ofertę SaaS jako sposób na zabezpieczenie poufnych danych, eliminując dyski USB i dyski użytkowników. Dzięki temu użytkownicy mogą uzyskać dostęp do swoich danych z biura, biura zdalnego, w domu lub w podróży. Co więcej, Google obiecuje 99,9% czasu sprawności.

Google działa w jednej z największych sieci rozproszonych centrów danych i dąży do zapewnienia bezpieczeństwa danych. Twierdzą, że ich kontrole, procesy i zasady ochrony danych przechodzą audit SAS 70 typu II. Bezpieczeństwo obejmuje trzy główne tematy:

- **Ludzie** Google zatrudnia pełnoetatowy zespół ds. bezpieczeństwa informacji, w skład którego wchodzą eksperci ds. bezpieczeństwa informacji, aplikacji i sieci. Zespół ten zajmuje się systemami ochrony obwodowej firmy, procesami przeglądu bezpieczeństwa i niestandardowymi planami bezpieczeństwa.
- **Proces** Każda aplikacja Google jest tworzona z myślą o bezpieczeństwie.

## 82 Part I: Ograniczony prz

Aplikacje są sprawdzane pod kątem bezpieczeństwa w ramach procesu tworzenia bezpiecznego kodu. Środowisko programistyczne aplikacji jest również ograniczone i monitorowane w celu zapewnienia dodatkowej warstwy bezpieczeństwa. Rutynowo przeprowadzane są również zewnętrzne audyty bezpieczeństwa.

- Dane **technologiczne** Google Apps są podzielone między wiele serwerów i dysków, co uniemożliwia ich odczytanie, gdyby ktoś włamał się na pojedynczy serwer. Ponadto sposób, w jaki zbudowane są serwery Google, umożliwia szybką dystrybucję aktualizacji i zmian konfiguracji.

## Oprogramowanie i usługi

Podejście Microsoftu do SaaS jest nieco inne z ich Software plus Services (czasami skracają to do S + S). W tym modelu typowy SaaS jest wspierany przez oprogramowanie działające lokalnie. Oznacza to, że część oprogramowania jest uruchamiana lokalnie, a dodatkowe usługi są dostępne w chmurze.

Zapewnia to elastyczność korzystania z dostawcy usług w chmurze, a także niezawodność przechowywania danych na miejscu.

Pakiet Business Productivity Online Suite firmy Microsoft, będący częścią usług Microsoft Online Services, jest dostępny pod adresem w wersji próbnej dla firm różnej wielkości w 19 krajach. Ponadto Microsoft oferuje Microsoft Office Communications Online do obsługi wiadomości błyskawicznych i obecności, a także Business Productivity Online Deskless Worker Suite, usługę poczty e-mail, kalendarzy i współpracy dla okazjonalnych użytkowników.

"Usługi te otwierają przed firmami nowe możliwości kontrolowania kosztów przy jednoczesnym zwiększeniu produktywności pracowników" - powiedział Stephen Elop, prezes Microsoft Business Division. "Klienci mogą zaoszczędzić od 10% do 50% wydatków związanych z IT w wyniku wdrożenia Microsoft Online Services".

Dostępny na całym świecie pakiet Deskless Worker Suite oferuje klientom rozwiązanie do obsługi poczty e-mail i współpracy dla okazjonalnych użytkowników. Udostępniając tę usługę subskrypcji, Microsoft chce, aby Deskless Worker Suite umożliwił organizacjom zapewnienie wszystkim pracownikom dostępu do tych samych systemów przesyłania wiadomości i współpracy. W organizacjach, które wdrożyły pocztę elektroniczną, ponad 40 procent pracowników nie ma poczty elektronicznej.

"GlaxoSmithKline ma ponad 100 000 pracowników, setki partnerów biznesowych i lokalizacje na całym świecie, więc efektywna współpraca ma kluczowe znaczenie dla naszej działalności" - powiedział Bill Louv, CIO, GlaxoSmithKline. "Wybraliśmy Microsoft Online Services, ponieważ obiecuje nam dostarczenie prostego, intuicyjnego Information Workplace, które nie tylko powinno zwiększyć wartość firmy poprzez uproszczenie, ale także zapewnić lepsze wrażenia użytkownika i ostatecznie stworzyć bardziej produktywną GSK".

## Jak te aplikacje pomagają Twojej firmie

Chmura obliczeniowa oferuje szereg korzyści, z których może skorzystać Twoja organizacja. Nie bez powodu chmura obliczeniowa jest najnowszą "wielką" rzeczą w świecie komputerów. Pomaga organizacji na wielu poziomach, z których nie najmniejszym jest wynik finansowy. W tej sekcji porozmawiamy trochę o tym, dlaczego przejście do chmury pomaga organizacji.

## Korzyści operacyjne

Istnieją korzyści dla sposobu, w jaki działasz. Można zmienić procesy biznesowe (na lepsze), przenosząc niektóre aplikacje i pamięć masową do chmury. Poniżej przedstawiono niektóre z korzyści operacyjnych:

- **Niższe koszty** Ponieważ technologia jest opłacana przyrostowo, organizacja

84 Part I: Ograniczony prz  
oszczędzanie w dłuższej perspektywie.

- **Większa przestrzeń dyskowa** W chmurze można przechowywać więcej danych niż w sieci prywatnej. Ponadto, jeśli potrzebujesz więcej, łatwo jest uzyskać dodatkową przestrzeń dyskową.
- **Automatyzacja** Pracownicy działu IT nie muszą już martwić się o to, czy aplikacja jest aktualna - to zadanie dostawcy. I wiedzą, że muszą ją aktualizować, bo inaczej zaczną tracić klientów.
- **Elastyczność** Rozwiążanie w chmurze zapewnia większą elastyczność. Aplikacje można z łatwością testować i wdrażać, a jeśli okaże się, że dana aplikacja nie spełnia swojego zadania, można przełączyć się na inną.
- **Lepsza mobilność** Użytkownicy mogą uzyskać dostęp do chmury z dowolnego miejsca z połączeniem internetowym. Jest to idealne rozwiązanie dla osób podróżujących lub pracujących zdalnie - lub kogoś, kto potrzebuje dostępu do systemu po godzinach.
- **Lepsze wykorzystanie personelu IT** Personel IT nie musi już martwić się o aktualizacje serwerów i inne kwestie związane z komputerami. Mogą skupić się na ważnych obowiązkach, zamiast być pracownikami obsługi technicznej.

## Korzyści ekonomiczne

Tam, gdzie guma naprawdę spotyka się z drogą, należy wziąć pod uwagę korzyści ekonomiczne. A w przypadku chmury obliczeniowej koszt jest ogromnym czynnikiem. Ale nie chodzi tu tylko o oszczędności na sprzęcie, ale o oszczędności w całej organizacji. Oto kilka korzyści, które warto rozważyć:

- **Ludzie** Nienawidzimy sugerować, że ktokolwiek straci pracę, ale szczerza prawda (przepraszamy) jest taka, że przenosząc się do chmury, będziesz polegać na mniejszej liczbie pracowników. Mając mniej pracowników, możesz spojrzeć na swój zespół i zdecydować, czy taka a taka osoba jest potrzebna. Czy wnosi ona coś do organizacji? Czy jej kluczowe kompetencje są nadal potrzebne? Jeśli nie, daje to możliwość znalezienia najlepszych osób, które pozostaną w zespole.
- **Sprzęt** Z wyjątkiem bardzo dużych przedsiębiorstw lub rządów, główni dostawcy usług w chmurze mogą kupować sprzęt, sprzęt sieciowy, przepustowość i tak dalej, znacznie taniej niż "zwykła" firma. Oznacza to, że jeśli potrzebujesz więcej pamięci masowej, wystarczy podnieść koszty subskrypcji u dostawcy, zamiast kupować nowy sprzęt. Jeśli potrzebujesz więcej cykli obliczeniowych, nie musisz kupować więcej serwerów; po prostu kupujesz więcej od swojego dostawcy usług w chmurze.
- **Pay as you go P o m y ś l o** chmurze obliczeniowej jak o leasingu samochodu. Zamiast kupować samochód od razu, co miesiąc płacisz mniejszą kwotę. Tak samo jest z chmurą obliczeniową - płacisz tylko za to, czego używasz. Ale, podobnie jak w przypadku leasingu samochodu, po zakończeniu leasingu nie jesteś właścicielem samochodu. To może być dobra rzecz - samochód może być złomem, a w przypadku zakupionego serwera z pewnością będzie przestarzały.
- **Czas wprowadzenia na rynek** Jedną z największych zalet chmury jest możliwość uruchomienia aplikacji w ułamku czasu potrzebnego w konwencjonalnym scenariuszu. Przyjrzyjmy się temu bliżej i zobaczymy, jak szybsze uruchomienie aplikacji online pozwala zaoszczędzić pieniądze. Przed pojawiением się chmury, uruchomienie startupu oznaczało korzystanie albo ze słabego

lub nieelastycznego hosta lub zbyt drogiego hosta. Pierwsza opcja była zła, ponieważ była nieelastyczna. Druga opcja kosztowała dużo pieniędzy: Trzeba było znaleźć hosta, skonfigurować maszynę, dostarczyć maszynę i zarządzać maszyną. Dzięki chmurze możesz uruchomić nową instancję w kilka sekund.

## Wskazówki dotyczące oceny SaaS

Przed skorzystaniem z rozwiązania SaaS należy wziąć pod uwagę kilka czynników. Powinieneś ocenić nie tylko dostawcę SaaS i jego usługi, ale także to, czego Twoja organizacja oczekuje od SaaS. Upewnij się, że poniższe czynniki są obecne podczas oceny dostawcy SaaS:

- Jak wspomnieliśmy wcześniej, jedną z największych zalet korzystania z usług w chmurze jest możliwość skrócenia czasu potrzebnego na uruchomienie nowego systemu lub aplikacji. W przeciwieństwie do tradycyjnego oprogramowania, które może wymagać złożonej instalacji, konfiguracji, administracji i konserwacji, SaaS wymaga jedynie przeglądarki. Pozwala to na uruchomienie systemu znacznie szybciej niż w przypadku tradycyjnego oprogramowania.
- **Okres próbny** Większość dostawców SaaS oferuje 30-dniowy okres próbny swoich usług. Zwykle nie ma to miejsca w przypadku tradycyjnego oprogramowania - i z pewnością nie można przenieść wszystkich masowo na okres próbny. Możesz jednak wypróbować ofertę dostawcy SaaS i jeśli uznasz, że dobrze pasuje, możesz rozpoczęć przeprowadzkę.

---

**NOTA:** Należy uważać na dostawców, którzy nie oferują bezpłatnej wersji próbnej. Nie ma nic złego w tym, że sprzedawca pozwoli ci wypróbować swoje usługi przez jakiś czas. W rzeczywistości, jeśli dostawca nie oferuje bezpłatnej wersji próbnej, może to wskazywać na inne problemy w jego organizacji.

- **Niskie koszty wejścia** Kolejną zaletą SaaS jest niski koszt rozpoczęcia korzystania z niego. Zamiast wykładać ogromne sumy pieniędzy, można zacząć stosunkowo niedrogo. Korzystanie z rozwiązania SaaS jest znacznie tańsze niż wdrażanie złożonego oprogramowania w całej organizacji.
- **Usluga** W SaaS dostawca obsługuje klienta. Oznacza to, że dostawca staje się działem IT klienta - przynajmniej w przypadku aplikacji, które hostuje. Oznacza to, że wewnętrzny dział IT nie musi kupować sprzętu, instalować i konfigurować oprogramowania ani go konserwować. Wszystko to spoczywa na dostawcy SaaS. A jeśli dostawca nie reaguje na Twoje potrzeby, spakuj swoje zabawki i przenieś się do innej usługi. W najlepszym interesie dostawcy jest, abyś Ty i inni klienci byli zadowoleni.
- **Mądrzejsza inwestycja** SaaS oferuje mniej ryzykowną opcję niż tradycyjne oprogramowanie instalowane lokalnie. Zamiast wydawać dużo pieniędzy z góry, organizacja będzie płacić za oprogramowanie w miarę jego użytkowania. Nie ma też długoterminowego zobowiązania finansowego. Ryzyko finansowe jest znacznie mniejsze w środowisku SaaS.
- **Bezpieczeństwo** Wcześniej w tej książce rozmawialiśmy o kwestiach bezpieczeństwa związanych z przejściem do chmury. Wspomnieliśmy o tych kwestiach ze względu na kompletność, ale w rzeczywistości w najlepszym interesie dostawcy jest zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa. Większość dostawców SaaS rozumie, że dane aplikacji muszą być często archiwizowane, a bezpieczeństwo

jest priorytetem.

obawy. Lokalny dział IT ma wiele na głowie i może nie być w stanie poświęcić tyle czasu na bezpieczeństwo. Ponieważ dostawcy usług w chmurze zależą na bezpieczeństwie klientów, będą oni dysponować personelem zajmującym się zapewnieniem bezpieczeństwa danych.

- **Twój głos** Kiedy ostatnio zasugerowałeś zmianę w Microsoft Word i firma z Redmond Cię wysłuchała? Nie czepiamy się tutaj tylko Microsoftu. Faktem jest, że klienci tradycyjnie instalowanego oprogramowania mają bardzo niewielką możliwość wpływania na rozwój nowych funkcji produktu. Ale twój dostawca SaaS chce, abyś był zadowolony, abyś nie przeskoczył do innego dostawcy. W związku z tym będzie słuchał twoich potrzeb i reagował na nie. Ponieważ będziesz miał bliższą relację, masz większą możliwość wpływania na produkt i jego funkcje.
- **Zmniejszone wydatki kapitałowe** Korzystanie z usług dostawcy SaaS eliminuje potrzebę zakupu sprzętu i oprogramowania. To nie tylko sprawia, że dyrektor finansowy jest zadowolony, ale także przyspiesza uzyskanie zgody na projekt, gdy potrzeba zakupu sprzętu jest wyeliminowana z równania.
- **Zaspokajanie krótkoterminowych potrzeb** Dość często organizacje doświadczają okresów wzmożonego ruchu, wprowadzają na rynek nowy produkt, otwierają nowe biuro lub pojawia się coś innego, co wymaga większej mocy obliczeniowej. Zamiast kupować nowy sprzęt, aby zaspokoić potrzeby w zakresie przepustowości, dostawca SaaS może natychmiast rozszerzyć i zaoferować więcej zasobów. A kiedy skończysz, zmniejszasz to, czego używasz. Najlepsze jest to, że gdy skończysz płacić za te dodatkowe zasoby, wracasz do płacenia za to, czego potrzebujesz.

## Korzyści kadrowe

Przeniesienie niektórych aplikacji do chmury wiąże się z szeregiem korzyści dla pracowników organizacji. W większości przypadków ich życie powinno być łatwiejsze dzięki łatwości i wygodzie, jaką oferuje chmura obliczeniowa. Korzyści odniosą nie tylko pracownicy, ale także dostawcy usług w chmurze.

## Dla konsumenta

Konsument czerpie korzyści z chmury obliczeniowej na wiele sposobów, na przykład:

- **Brak instalacji i konserwacji oprogramowania** Oznacza to koniec z 1000-stronicowymi przewodnikami dotyczącymi planowania i wdrażania.
- **Krótszy czas wdrożenia** Uruchomienie nowego serwera zajmuje tylko kilka minut, zamiast miesięcy, które normalnie zajęłyby planowanie, przygotowanie, testowanie i wdrażanie.
- **Dostępność na całym świecie** Korzystając z chmury, użytkownicy mogą uzyskać dostęp do danych i aplikacji z dowolnego miejsca, w którym mają dostęp do Internetu.
- **Przestrzeganie umowy o gwarantowanym poziomie usług (SLA)** Jeśli masz umowę SLA, masz gwarancję tego poziomu usług. A jeśli zgłosisz jakiekolwiek błędy, dostawca je naprawi, ale nie będziesz musiał sam zajmować się poprawkami - prawdopodobnie zostanie to zrobione w sposób przejrzysty dla Ciebie.

- **Aktualizacje** Dostawca chce, abyś był zadowolony, więc w jego najlepszym interesie jest zapewnienie ciągłego ulepszania aplikacji. W przypadku SaaS może to mieć postać drobnych zmian, których nie widać, a które sumują się w czasie, zamiast otrzymywać menstrualne poprawki, których wdrożenie kosztuje czas i pieniądze.
- **SaaS ułatwia życie pracownikom działu IT**, przenosząc wiele obowiązków związanych z utrzymaniem na dostawcę usług w chmurze, dzięki czemu pracownicy działu IT mogą skupić się na usprawnianiu codziennych operacji technicznych firmy, zamiast być wzywani do naprawy oprogramowania, które nie działa dobrze z innymi w sieci.
- **Więcej pieniędzy** Twoja organizacja oszczędza pieniądze, korzystając z dostawcy usług w chmurze, zarówno w zakresie kosztów operacyjnych, jak i budżetu IT. Są to pieniądze, które można dodać do wyniku finansowego lub redystrybuować do innych działów w celu zwiększenia produktywności.

### Dla dostawcy

Celem tej książki jest podkreślenie zalet i wad przetwarzania w chmurze, zwłaszcza jeśli chodzi o Ciebie, (potencjalnego) klienta chmury. Jednak dostawcy usług w chmurze również odnoszą korzyści i nie są to tylko pieniądze. Oto kilka sposobów, w jakie przetwarzanie w chmurze jest korzystne dla dostawcy:

- **Środowisko operacyjne** Dostawca jest właścicielem swojej domeny. Nie wysyła techników, aby naprawiali lub dostosowywali oprogramowanie, ponieważ nie pasuje ono do unikalnej (lub zabytkowej) infrastruktury klienta. Dostawca ma kontrolę nad optymalizacją infrastruktury do swoich specyficznych potrzeb SaaS.
- **Przewidywalny strumień przychodów** Ponieważ klienci będą płacić abonament za korzystanie z chmury, łatwo jest uzyskać kontrolę nad prognozowaniem przychodów.
- Dostawca jest w stanie zbadać, w jaki sposób wykorzystywany jest jego SaaS, a następnie jest w stanie zapewnić klientom więcej tego, czego chcą. Nie jest to możliwe, jeśli oprogramowanie znajduje się w sieciach klientów.
- **Male, regularne aktualizacje** To nie tylko korzyść dla klientów, ale także dla dostawców. Zespoły programistów dostawcy mogą skupić się na naprawianiu błędów za pomocą przyrostowych wdrożeń poprawek, zamiast oszczędzać je na jedno, ogromne wdrożenie.
- **Zarządzanie relacjami z klientami** Dostawcy usług muszą również rozwijać silne relacje ze swoimi klientami. Ponieważ świadczą usługi oparte na subskrypcji, ważne jest, aby klienci byli zadowoleni, a nie próbowali zdobyć kolejną dużą ofertę. Chociaż ważne jest, aby klienci przybywali, równie ważne jest, aby obecni klienci byli zadowoleni.

## Usuwanie centrum danych

Po przejściu do chmury nie trzeba będzie utrzymywać niektórych rzeczy na miejscu. Skomplikowaną kwestią jest jednak to, co i kiedy należy usunąć. Oczywiście można tworzyć kopie zapasowe danych i zapisywać je gdzieś na płytach DVD, ale to tylko migawka w czasie organizacji. W miarę dalszego korzystania z chmury dane będą ewoluować i zmieniać się.

W tej sekcji omówimy kwestię usuwania centrum danych, kiedy można to zrobić i kilka

90 Part I: Ograniczony prz  
najlepszych działań w twoim zakresie.

## Co można usunąć

Aplikacje desktopowe są jednym z obszarów idealnych do przeniesienia do chmury. Tym, co napędza taki ruch, są niższe koszty zarówno dla dużych, jak i małych firm. Przejście do chmury pozwala firmom czerpać korzyści z ekonomii skali, która wiąże się z zarządzaniem kilkoma komputerami stacjonarnymi. Ci, którzy specjalizują się w zarządzaniu desktopami, uzyskają najlepsze korzyści skali.

Nie powinno być szokiem, że zarządzanie komputerami stacjonarnymi znajduje się dość nisko na liście pożądanych zadań personelu IT. W rzeczywistości, w dużych przedsiębiorstwach aż do użytkownika domowego, najmniej przyjemną rzeczą do zrobienia jest aktualizacja systemów operacyjnych, łatanie aplikacji lub ustawianie reguł zapory sieciowej.

Kluczowym elementem umożliwiającym obsługę komputerów stacjonarnych w chmurze i pomagającym wirtualizacji klienta wejść do głównego nurtu jest wprowadzenie tak zwanych hiperwizorów bare metal dla klientów. Te hiperwizory umożliwiają uruchamianie pulpitów lokalnie bez dostępu do sieci, aby wykorzystać moc obliczeniową Paca, zamiast polegać wyłącznie na serwerze.

## Co należy zachować

Jak już wielokrotnie zauważaliśmy, bezpieczeństwo może być dla Ciebie problemem. Czy naprawdę czujesz się komfortowo przenosząc krytyczne lub wrażliwe informacje do chmury? Jeśli jesteś zadowolony ze środków bezpieczeństwa stosowanych przez dostawcę, nie powinieneś mieć problemów z przeniesieniem wrażliwych danych do chmury. Ale to tylko wtedy, gdy jesteś całkowicie zadowolony z ich środków bezpieczeństwa. Jeśli masz choćby cień wątpliwości, nie warto spędzać bezsennych nocy, martwiąc się o możliwość naruszenia bezpieczeństwa informacji.

Należy również przechowywać duże pliki i rzeczy takie jak multimedia na miejscu. Jeśli przechowujesz więcej plików niż masz do nich dostęp online, co miesiąc otrzymasz większy rachunek od dostawcy. Lepiej jest pozostawić te rzadko używane pliki na dysku lokalnym, niż płacić co miesiąc rachunek od dostawcy.

## Kroki

Czy dostawca ma solidny plan odzyskiwania danych po awarii? Jest to ważne, ponieważ oczywiście nie chcesz stracić ważnych danych. Przestój to jedno - utrata ważnych danych to coś zupełnie innego. Rozmawiając z potencjalnymi dostawcami, pamiętaj, aby zapytać o odzyskiwanie danych po awarii, a jeśli nie jesteś zadowolony z ich zabezpieczeń, przejdź do następnego kandydata.

Istnieje wiele powodów, aby przenieść się do chmury, ale nieuchronnie koszt jest sposobem, w jaki firmy wchodzą do chmury. Jednak gdy już się tam znajdą, wygoda i niezawodność są tym, co ich zatrzyma. Posiadanie dostawcy, na którym można polegać w zakresie konserwacji sprzętu, to ogromna wygoda. Na przykład, wszystko co musisz zrobić, to wywołać przeglądarkę internetową i dostosować ilość mocy obliczeniowej, pamięci i miejsca na dysku dla każdego serwera wirtualnego. Możesz dostosować swoją sieć do precyzyjnej konfiguracji, której potrzebujesz, bez konieczności instalowania nowych serwerów blade lub dodawania dodatkowych maszyn.

## AppZero

AppZero zapewnia zestaw narzędzi do tworzenia wirtualnych aplikacji (VAA). To podejście do dostarczania i wdrażania aplikacji na fizycznych lub wirtualnych serwerach działających w dowolnym miejscu jest przeznaczone dla środowiska chmury i do

92 Part I: Ograniczony prz  
przenoszenie aplikacji serwerowych i centrum danych do chmury, środowiska  
hostingu lub chmury do chmury. VAA pakują aplikację serwerową ze wszystkimi jej  
zależnościami, ale bez komponentu systemu operacyjnego (zero OS). Pierwsza publiczna  
demonstracja technologii VAA firmy AppZero pokazała na żywo

aplikacja produkcyjna udostępniona w ciągu kilku sekund w chmurze Amazon EC2 i przeniesiona w mniej niż minutę do środowiska chmury obliczeniowej GoGrid.

Zaprojektowane z myślą o natychmiastowym udostępnianiu i wdrażaniu aplikacji opartych na serwerach, VAA umożliwiają uruchamianie aplikacji wszędzie tam, gdzie wymaga tego firma, bez kwestii licencyjnych, które wprowadza wyłączenie systemu operacyjnego - VAA nie zawierają systemu operacyjnego. AppZero VAA współpracują z aplikacjami na wszystkich poziomach: serwerami WWW, serwerami aplikacji i serwerami baz danych. Oprogramowanie pośredniczące klasy korporacyjnej firm Microsoft, Oracle, IBM i serwery open source, takie jak MySQL, a także aplikacje opracowane we własnym zakresie, można łatwo przekształcić w VAA bez zmiany kodu.

AppZero VAA hermetyzują aplikacje na poziomie powyżej systemu operacyjnego, zamieniając aplikacje serwerowe w dyskretne obiekty, które działają chronione przed innymi aplikacjami i bazowymi systemami operacyjnymi. W środowisku wirtualnym, takim jak VMware, Xen i Microsoft Hyper-V, AppZero zapewnia wyższe współczynniki konsolidacji serwerów poprzez dostarczanie aplikacji do maszyn wirtualnych bez prawie żadnych kosztów ogólnych. VAA znacznie zmniejszają rozrastanie się maszyn wirtualnych i skracają czas uruchamiania aplikacji. AppZero VAA upraszczają również korzystanie z istniejących rozwiązań do konfiguracji i dostarczania serwerów, takich jak HP-Opsware i BMC-Bladelogic, umożliwiając tym systemom zarządzanie aplikacjami serwerowymi jako oddzielnymi obiektami.

Zestaw narzędzi AppZero VAA działa w systemach Windows, Solaris i Linux i obejmuje trzy narzędzia: AppZero Creator do tworzenia VAA; AppZero Director, system wykonawczy; oraz AppZero Administrator do administrowania VAA.

## Salesforce.com

Salesforce.com oferuje SaaS z wieloma różnymi aplikacjami, z których wiele jest tworzonych i udostępnianych przez innych klientów Salesforce. Steve Fisher, starszy wiceprezes AppExchange w Salesforce.com, mówił o swojej firmie, a także o najlepszym sposobie dla firm rozważających przejście do chmury, aby jak najlepiej wykorzystać swoją przeprowadzkę.

Fisher podkreśla różnice między Salesforce a innymi dostawcami usług w chmurze.

"Mamy inne podejście do chmury niż Amazon czy Google" - zauważył Fisher. "Może dlatego, że zaczeliśmy od aplikacji. Ale bez względu na powód, każdy z nas oferuje coś innego".

Główna różnica polega na tym, co i w jaki sposób dostarczają sprzedawcy.

"Amazon ma skrzynki z Linuksem, my oferujemy różne aplikacje" - zauważył Fisher. "Jeśli jesteś firmą, która chce korzystać z aplikacji, to właśnie tam błyszczymy".

Salesforce ma to szczęście, że posiada szeroką gamę klientów, działających w różnych branżach i mających różne potrzeby.

"Patrząc na naszą bazę klientów, jest to każda firma, każdej wielkości i w każdej lokalizacji" - powiedział Fisher.

Zauważa, że firma ma jeden produkt, który obsługuje firmy różnej wielkości. Na przykład w firmie Dell obsługuje ona 30 000 użytkowników, podczas gdy niektóre inne firmy mogą mieć tylko 25 użytkowników.

"Mamy klientów w każdej branży" - dodał Fisher.

Wydaje się, że nie ma jednej aplikacji, z której wszyscy korzystają lub która jest bardziej rozpowszechniona niż inne.

Salesforce widzi klientów korzystających z różnych aplikacji.

"Mamy klientów z różnymi aplikacjami" - powiedział Fisher. "Wszystko, od

94 Part I: Ograniczony prz  
zarządzania projektami przez finanse, po rekrutacjach".

Fisher widzi rozwój chmury. System jest skalowalny i bezpieczny, a w miarę jak dołącza do niego coraz więcej osób, chmura zyskuje na wiarygodności i legitymizacji. "Nie widzimy barier technicznych" - powiedział Fisher.

## Dlaczego jest to dobre dla biznesu

Praca w chmurze ma wiele zalet, a Fisher zwrócił uwagę na kilka z nich. "Oczywiście niższe koszty początkowe są ogromne" - powiedział Fisher.

Ogromną zaletą jest to, że zmusza sprzedawcę do dbania o zadowolenie klienta.

"Ponieważ aplikacje są uruchamiane przez dostawcę, są one stale dostosowywane i ulepszane" - powiedział Fisher.

W środowisku wielodostępnym sprzedawca widzi, co i jak użytkownicy wykorzystują w aplikacjach i może wprowadzać zmiany w oparciu o swoje obserwacje.

"To nie jest typowe dla tradycyjnego modelu" - powiedział Fisher.

Rozpoczęcie pracy jest szczególnie łatwe, zwłaszcza w porównaniu do tradycyjnych wdrożeń. "Istnieje możliwość rozpoczęcia pracy" - zauważył Fisher. "Nie musisz kupować oprogramowania.

Jest to o wiele łatwiejsze niż wdrażanie konwencjonalnego oprogramowania".

Ale koszty - podobnie jak w przypadku wielu innych kwestii biznesowych - są tam, gdzie guma spotyka się z drogą. "Największą wartością, jeśli myślimy o tradycyjnym modelu, jest to, że nie trzeba wysyłać

aktualizować, testować i przepisywać kod" - powiedział Fisher. "Możesz zaktualizować wszystko naraz i jest to płynne".

## Najlepsze praktyki biznesowe

Jaki jest więc najlepszy sposób na przejście firmy do chmury? Po zapoznaniu się z ofertami dostawców, Fisher radzi poprosić o bezpłatny okres próbny.

"Możesz przejść do Salesforce.com i uzyskać bezpłatną wersję próbna" - powiedział Fisher. "W rzeczywistości zażądałbym bezpłatnego okresu próbnego, niezależnie od tego, z kogo zdecydujesz się skorzystać".

Najpierw należy przeprowadzić pilotaż w jednym dziale.

"Spróbuj najpierw na małym poziomie" - radzi Fisher. "Niech najpierw wypróbuje to oddział lub dział. Zaproś do testów od 25 do 100 użytkowników".

Fisher ostrzega jednak, by nie przeskakiwać do chmury, jeśli nie jest to konieczne.

Nie podążaj za trendami i nie rób tego tylko dlatego, że inni to robią.

"Rób to tylko wtedy, gdy jest taka potrzeba" - powiedział Fisher. "Nie rób tego tylko po to, by to zrobić".

Gdy już znajdziesz się w chmurze, nie oczekuj, że będziesz mieć statyczne doświadczenie. Aplikacje i sposób korzystania z nich będą ewoluować.

"Miej nastawienie, że jest to stopniowa iteracja" - powiedział Fisher. "Spodziewaj się, że wszystko się zmieni".

Kolejną korzyścią jest możliwość uzyskania tego, czego organizacja oczekuje od aplikacji.

"Tradycyjne oprogramowanie jest trudne do dostosowania" - zauważył Fisher.

"Aplikacje w chmurze można naprawdę kształtać na bieżąco".

Ale czy jakakolwiek firma jest w 100% w chmurze?

"Znam dwie firmy, które mają taki plan, a z pewnością jest ich więcej" - powiedział Fisher. "Ale z pewnością wierzymy, że to będzie przyszłość".

Fisher porównuje chmurę obliczeniową do mediów elektrycznych. Bardzo niewiele organizacji polega na własnych generatorach prądu, a energia elektryczna jest dostarczana przez firmy energetyczne. Fisher wierzy, że pewnego dnia wszystkie obliczenia będą wykonywane w chmurze. Zajmie to jednak trochę czasu.

"Sieć elektryczna ma za sobą 120 lat" - powiedział Fisher. "Jesteśmy dopiero kilka lat przed chmurą obliczeniową".

Fisher podsumowuje: "Jesteśmy o rzędy wielkości dalej niż pięć lat temu. Można sobie tylko wyobrazić, gdzie będziemy za pięć lub dziesięć lat".

## Thomson Reuters

Thomson Reuters to firma dostarczająca informacje szerokiemu gronu klientów - prawnikom, księgowym, naukowcom, dziennikarzom i wielu innym. W większości nie mają oni ze sobą nic wspólnego poza potrzebą uzyskania informacji. Dostarczanie tych informacji jest tym, czym zajmuje się Thomson Reuters. Thomson Reuters nazywa siebie "wiodącym na świecie dostawcą 'inteligentnych informacji' dla firm i profesjonalistów". Aby sprostać tym wymaganiom, firma musi robić znacznie więcej niż tylko dostarczać wyniki wyszukiwania. Firma gromadzi rozproszone informacje; najpierw analizuje informacje, aby upewnić się, że są one zgodne z oczekiwaniami klienta; oraz zapewnia metody dostarczania i wyszukiwania danych, które pomagają klientom uzyskać to, czego chcą.

### Korzystanie z chmury

Firma Thomson Reuters chciała zapewnić swoim klientom lepszy, bardziej inteligentny sposób wyszukiwania informacji niż ten, który oferowała w tamtym czasie. Ich rozwiązaniem było przyjęcie rozwiązania Microsoft Software-plus-Services. Firma zintegrowała Microsoft Live Search z własnymi wyszukiwarkami i bazami danych. Gdy żądane są informacje, zarówno Live Search, jak i bazy danych Thomson Reuters są skanowane w poszukiwaniu informacji, a Thomson Reuters analizuje wyniki, aby zwrócić klientowi najlepsze informacje.

Thomson Web przedstawił swoje wymagania dotyczące współpracy z istniejącym dostawcą wyszukiwarek internetowych:

- Firma potrzebowała silnika, który mógłby zwracać wyniki w ciągu 200 milisekund. Dalo to firmie Thomson Reuters czas na zastosowanie logiki biznesowej, aby wyniki były bardziej znaczące.
- Silnik musiał również akceptować setki tysięcy żądań wyszukiwania z jednego adresu IP - ich - bez postrzegania tego jako ataku typu Denial of Service.

System działa w ten sposób:

1. Klient uzyskuje dostęp do usługi informacyjnej Thomson Reuters, która może być aplikacją internetową lub aplikacją opartą na systemie Windows.
2. Po zainicjowaniu wyszukiwania żądanie to jest przekazywane do intranetu firmy Thomson Reuters do warstwy usługi Thomson Reuters Web Plus.
3. Warstwa usług rozpoczyna dwa działania jednocześnie: Stosuje swoją niestandardową logikę biznesową do żądania, zbierając z niego odpowiednie informacje.
4. Warstwa usług zwraca informacje do klienta.

## Korzystanie z chmury

Thomson Reuters to firma dobrze wykorzystująca rozwiązania chmurowe. Christopher Crowhurst, wiceprezes ds. technologii strategicznych, opowiedział o tym, jak jego zdaniem kształtuje się chmura i jak firmy mogą najlepiej wykorzystać jej możliwości.

Widzi różne rodzaje firm w chmurze - nie tylko jeden typ.

"Chmura (infrastrukturalna) ze względu na swój charakter na żądanie umożliwia szybki rozwój nowatorskich propozycji biznesowych w sposób, który wcześniej nie byłby opłacalny, ponieważ ludzie są w stanie budować masowo skalowalne architektury w chmurze bez inwestycji, których wymagał rozwój przed chmurą" - powiedział Crowhurst. "Kiedy platformy takie jak MySpace zostały stworzone po raz pierwszy, ich twórcy nie mieli pojęcia, jak szybko wzrośnie ich wykorzystanie. Spowodowało to konieczność ich szybkiego skalowania. Opowiadano wiele historii wojennych o niestabilności i przeciążeniu tych gwałtownie rozwijających się platform w początkowym okresie ich istnienia. Prawdopodobnie, gdyby chmura istniała jako opcja do wykorzystania, zareagowałiby znacznie szybciej przy niższych nakładach inwestycyjnych".

Udowodniono, że Web 2.0 idzie w parze z chmurą obliczeniową. Ze względu na elastyczność chmury, tego typu strony internetowe mają większe szanse na sukces.

"Rozwój serwisów społecznościowych - podobnie jak w przypadku wielu innych modeli biznesowych - jest wysoce nieprzewidywalny. Ten nieprzewidywalny wzrost nadaje się do szybkiego dostarczania modelu chmury" - zauważył Crowhurst. "Innymi przykładami świetnych możliwości w chmurze są te, które mogą wymagać dużej infrastruktury pamięci masowej lub bazy danych; pomyśl o Flickr jako przykładzie. O wiele łatwiej byłoby teraz odtworzyć te serwisy społecznościowe (Facebook, MySpace, Flickr, Twitter itp.) w chmurze i być w stanie reagować na wzrost na żądanie".

## Cloud Computing i Web 2.0

Crowhurst porównuje portale społecznościowe do stron takich jak Yahoo i Google pod względem zapotrzebowania na zasoby.

"Prawdopodobnie MySpace i Facebook - podobnie jak Hotmail, Live Search, Yahoo i Google - są teraz chmurami aplikacyjnymi samymi w sobie. Sama ich skala, ogromna platforma obliczeniowa, na której działają, jest aplikacją na żądanie, co jest kolejną definicją chmury obliczeniowej" - zauważył Crowhurst. "Interesujące jest to, że wszystkie te aplikacje są finansowane z przychodów z reklam. Związek między ogromną skalą, ogromną populacją użytkowników skutkuje dużą liczbą wyświetleń na wielu milionach, jeśli nie miliardach stron, co umożliwia mikrotransakcjom przychodów z reklam sumowanie się do ogromnych dochodów, które są obecnie zgłaszane przez te firmy.

"Salesforce.com i inne aplikacje biznesowe to kolejna kategoria przetwarzania na żądanie w chmurze. Modele te koncentrują się głównie na automatyzacji procesów biznesowych, cenach opartych na dostępie użytkownika i indywidualnym dostosowywaniu procesów biznesowych. Znaczna część przychodów tych firm pochodzi z dostosowywania i integracji ich platform chmurowych z aplikacjami klienta i systemami zaplecza".

## Aplikacje i chmura

Jeśli chodzi o to, jaki typ aplikacji najlepiej nadaje się do chmury, Crowhurst nie określił typu programu (takiego jak edytor tekstu), chociaż rozpoznaje architekturę takich aplikacji.

"Architektury bezstanowe są znacznie bardziej odporne na masowe skalowanie infrastruktury bez konieczności tworzenia niestandardowego oprogramowania do zarządzania stanem" - powiedział Crowhurst.

"Dodatkowo, architektury bezstanowe są w stanie przetrwać awarie sprzętu w bardzo czysty sposób. Stosunkowo niska umowa SLA w chmurze i nieznana jakość infrastruktury wymagają, aby aplikacje były zaprojektowane pod kątem przetrwania danych i transakcji. Wychodząc poza podstawową architekturę, myślę, że decyzja jest bardziej związana z modelem biznesowym i przewidywalnością wzrostu; im mniej przewidywalne jest zapotrzebowanie na aplikację, tym bardziej prawdopodobne jest, że chmura będzie dobrym miejscem do rozpoczęcia. Ważnym czynnikiem będzie również poziom finansowania wymagany do rozpoczęcia. Rozwój w chmurze może być początkowo realizowany po niższych kosztach niż budowa dedykowanej infrastruktury".

Aby rozpocząć korzystanie z chmury, zaleca firmom rozpoczęcie od chmur systemów biznesowych, takich jak hostowane usługi poczty e-mail i pakiety do współpracy.

"Koszt wejścia dla większości firm jest stosunkowo porównywalny z kosztem tradycyjnych aktualizacji, takich jak aktualizacja Microsoft Exchange do wersji 2010" - powiedział Crowhurst. "Firmy powinny spojrzeć na ekonomię tych czasów przejściowych jako na możliwość "outsourcingu" problemu infrastruktury i czerpania korzyści ze skali, jaką te rozwiązania mogą im zapewnić".

Kolejnym modnym obecnie słowem w świecie komputerów jest "wirtualizacja". I to właśnie wirtualizacja może pomóc firmie przenieść się do chmury.

"Obecne chmury infrastruktury serwerowej to w większości hostowane środowiska zwirtualizowane" - zauważył. "Firmy powinny zacząć opracowywać aplikacje przeznaczone do uruchamiania na maszynach wirtualnych; powinny poczuć się komfortowo z elastycznością wynikającą z możliwości uruchamiania i wyłączania maszyn wirtualnych na żądanie i dostosować swoje architektury aplikacji, aby na to pozwolić".

## Pierwsze kroki

Kolejnym zaleceniem jest rozpoczęcie od małych kwot.

"Z punktu widzenia systemów biznesowych, oddziały stanowią okazję do odłączenia małych segmentów firmy od tradycyjnej infrastruktury" - powiedział Crowhurst. "Na przykład większość hostowanych systemów poczty e-mail oferuje możliwość łączenia środowisk hostowanych i chmurowych, umożliwiając łagodne przejście".

Jednak przejście do chmury nie zawsze jest czystym i łatwym doświadczeniem - zwłaszcza dla firmy, która nigdy wcześniej tego nie robiła. Nie zaobserwował jednak powtarzających się typowych błędów.

"Myślę, że ze względu na to, że chmura jest wciąż w powijakach, nie widzę jeszcze trendu w zakresie błędów" - zauważył Crowhurst. "Czynniki, które różnią się między chmurą a tradycyjną infrastrukturą hostowaną, obejmują na przykład wykorzystanie przepustowości i poziomy usług. Przepustowość między chmurą, własnymi centrami danych i komputerami stacjonarnymi pracowników może stać się wąskim gardłem przy przenoszeniu dużych zbiorów danych do przetwarzania wsadowego. Jest to oczywiście mniej krytyczne w scenariuszach przetwarzania transakcyjnego. Staje się to zauważalne w systemach poczty e-mail w chmurze. Wystarczy porównać czas potrzebny na przesłanie dużego dokumentu lub obrazu do Hotmail lub Gmail i porównać go z łatwością wysyłania wiadomości e-mail przy użyciu lokalnego serwera Exchange".

## Bądź realista

Umowy SLA są ważne, ale Crowhurst nie postrzega ich jako bardzo wiążących i zwykle nie są one czymś, co można łatwo zastosować.

"Poziomy usług są obecnie definiowane dla infrastruktury chmurowej, ale ogólnie rzecz biorąc, regres jest minimalny (na przykład zwrot opłat za hosting)" - powiedział.

"Mało prawdopodobne jest na przykład odzyskanie utraconych przychodów. Ponadto, gdy

hostujesz własną infrastrukturę, możesz zdecydować, jak ją utrzymać, jak zapewnić jej odporność i solidność. W chmurze

10 Part I: Ograniczony prz  
0 edsiębiostwo

nie. To kwestia ostrożności kupującego. To powiedziawszy, wiele komercyjnych chmur utrzymuje wysokie czasy sprawności".

Podczas gdy większość firm nie ma nic w chmurze, Crowhurst widział wiele firm, które w pełni wdrożyły chmurę. Inne firmy wykorzystują technologię chmury, aby obniżyć koszty.

"Wiele mniejszych startupów technologicznych jest całkowicie w chmurze" - zauważyl.  
"Obserwuję również tendencję do przenoszenia pracowników do cienkich klientów, komputerów stacjonarnych o niskiej wydajności, ponieważ coraz więcej firm decyduje się na rozwiązania biurowe, takie jak Dokumenty Google i hostowane rozwiązania Office. Spodziewam się, że trend ten będzie kontynuowany ze względu na znaczne koszty ponoszone przez korporacje w związku z utrzymaniem sprzętu i środowisk oprogramowania stacjonarnego dla rozproszonych pracowników. Wkrótce spodziewam się, że firmy nie będą już dostarczać pracownikom laptopów, ale będą oczekiwac, że zapewnią im własne i po prostu korzystać z przeglądarki i innych technologii zdalnego dostępu do aplikacji biurowych i procesów biznesowych".

W tym rozdziale rozmawialiśmy o tym, jak różni dostawcy usług w chmurze oferują swoje usługi i jak Twoja firma może z nich korzystać. Przyjrzelismy się również niektórym firmom, które już zdecydowały się na przejście do chmury i omówiliśmy, w jaki sposób Twoja firma może dokonać udanego ruchu. W następnym rozdziale omówimy sprzęt i infrastrukturę, które są zaangażowane w rozwiązanie przetwarzania w chmurze.

# CZĘŚĆ

## Technologia przetwarzania w chmurze

- ROZDZIAŁ 5  
Sprzęt i infrastruktura
- ROZDZIAŁ 6  
Dostęp do chmury
- ROZDZIAŁ 7  
Przechowywanie w chmurze
- ROZDZIAŁ 8  
Standardy

*Ta strona celowo pozostała pusta*

## Sprzęt i infrastruktura

Aby w pełni wykorzystać możliwości chmury obliczeniowej, ważne jest posiadanie odpowiedniego sprzętu i infrastruktury. W tym rozdziale porozmawiamy o tym, jakiego sprzętu potrzebujesz po swojej stronie i jak należy go skonfigurować, aby uzyskać najlepsze wyniki interakcji z chmurą.

### Klienci

Ostatecznie, klienci na biurkach użytkowników końcowych są sposobem interakcji z chmurą. W tej sekcji omówimy różne typy klientów i sposób, w jaki można je skonfigurować do komunikacji z chmurą. Porozmawiamy również o niektórych środkach bezpieczeństwa i sposobach ochrony danych w chmurze.

Istnieją różne typy klientów, które mogą łączyć się z chmurą, a każdy z nich oferuje inny sposób interakcji z danymi i aplikacjami. W zależności od organizacji i jej potrzeb, użytkownik może korzystać z dowolnej kombinacji tych urządzeń. Sposób interakcji z danymi w oparciu o tych klientów będzie kombinacją czynników - potrzeb oraz korzyści i ograniczeń tych typów klientów.

## Mobilny

Klienci mobilni to cała gama urządzeń, od laptopów po urządzenia PDA i smartfony, takie jak iPhone czy BlackBerry. Prawdopodobnie nie będziesz korzystać ze szczególnie rozbudowanych aplikacji na PDA lub smartfonie, ale użytkownicy laptopów mogą łączyć się z chmurą i uzyskiwać dostęp do aplikacji tak, jakby siedzieli przy biurku.

Klienci mobilni mają oczywiście obawy dotyczące bezpieczeństwa i szybkości. Ponieważ klienci będą łączyć się z chmurą z różnych lokalizacji, które mogą nie mieć zoptymalizowanego połączenia, na przykład w hotelu, nie można oczekwać prędkości, jaką osiągnie klient stacjonarny. Ale nie wszystkie aplikacje wymagają szybkich połączeń, a użytkownicy mobilni prawdopodobnie nie wprowadzają gigabajtów danych do bazy danych. Co więcej, ponieważ można tworzyć własne aplikacje w chmurze, mogą one być tworzone z myślą o kliencie mobilnym. Podczas gdy użytkownik mobilny nie wprowadzi mnóstwa informacji do bazy danych, nadal można opracować aplikację, która umożliwi mu dostęp do nich.

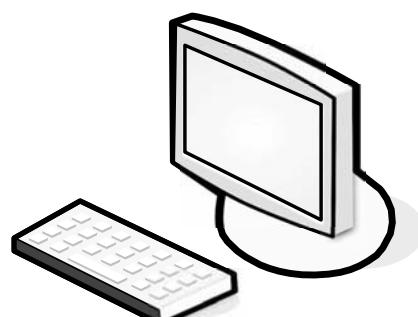
Bezpieczeństwo to poważny problem, ale jest to kwestia dwustronna. Z jednej strony łatwiej jest zgubić lub zgubić laptopa, a wszelkie znajdujące się na nim informacje mogą zostać naruszone. Z drugiej strony, jeśli dane są przechowywane w chmurze, a użytkownik ma tylko wybrane pliki na swoim laptopie, w przypadku kradzieży laptopa zagrożony byłby tylko minimalny zestaw danych.

## Cienki

Cienkie klienty, jak wspomnialiśmy wcześniej, to komputery klienckie, które nie mają dysków twardych, napędów DVD-ROM i po prostu wyświetlają to, co znajduje się na serwerze.

Thins może odgrywać pewną rolę w Twojej organizacji, ale prawdopodobnie tylko wtedy, gdy masz własną chmurę. Oczywiście zależy to od tego, jakie aplikacje i usługi są dostępne w chmurze. Jeśli klient potrzebuje tylko dostępu do usług opartych na chmurze lub uzyskuje dostęp do zwirtualizowanego serwera, wówczas cienkie klienci są świetną opcją. Są one tańsze niż grubi klienci, są znacznie tańsze w utrzymaniu i zużywają mniej energii.

Istnieje również wysoki poziom bezpieczeństwa, ponieważ żadne dane nie są przechowywane na cienkim kliencie. Wszystkie dane znajdują się w centrum danych lub w chmurze, więc ryzyko fizycznego naruszenia jest niewielkie.

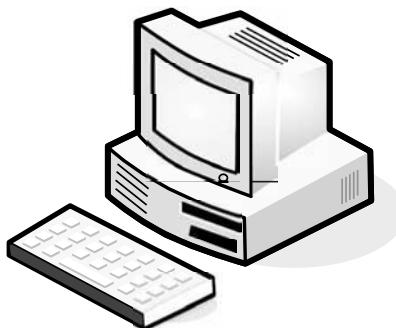


---

**Note** Więcej informacji na temat tworzenia własnej chmury wewnętrznej znajduje się w rozdziale 12.

## Gruby

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że grubi klienci to klienci, których już używasz i prawdopodobnie będziesz używać do łączenia się z aplikacjami w chmurze. Prawdopodobnie masz już zainstalowane aplikacje na komputerach użytkowników końcowych. Podczas gdy można przenieść niektóre aplikacje do chmury, są szanse, że nadal będą istniały aplikacje o znaczeniu krytycznym, które po prostu muszą pozostać w firmie.



Maszyny te z pewnością nadal mogą łączyć się ze zwirtualizowanym serwerem, a jeśli nie chcesz wydawać więcej pieniędzy na klientów, po prostu użyj maszyn, które już masz. Grube klienty są dobrym wyborem, jeśli użytkownicy muszą utrzymywać pliki na własnych komputerach lub uruchamiać programy, które nie istnieją w chmurze.

Pod względem bezpieczeństwa, grubi klienci są bardziej podatni na ataki niż ciency. Ponieważ dane są przechowywane na dysku twardym urządzenia, jeśli urządzenie zostanie skradzione, dane mogą zostać naruszone. Istnieje również kwestia niezawodności. Jeśli cienki klient ulegnie awarii, wystarczy podłączyć inny cienki klient, a środowisko pracy użytkownika będzie dostępne. W przypadku awarii grubego klienta, wszelkie dane przechowywane na maszynie, w tym system operacyjny i wszystkie ustawienia konfiguracyjne, zostaną utracone, a użytkownik będzie musiał skonfigurować nowy komputer.

---

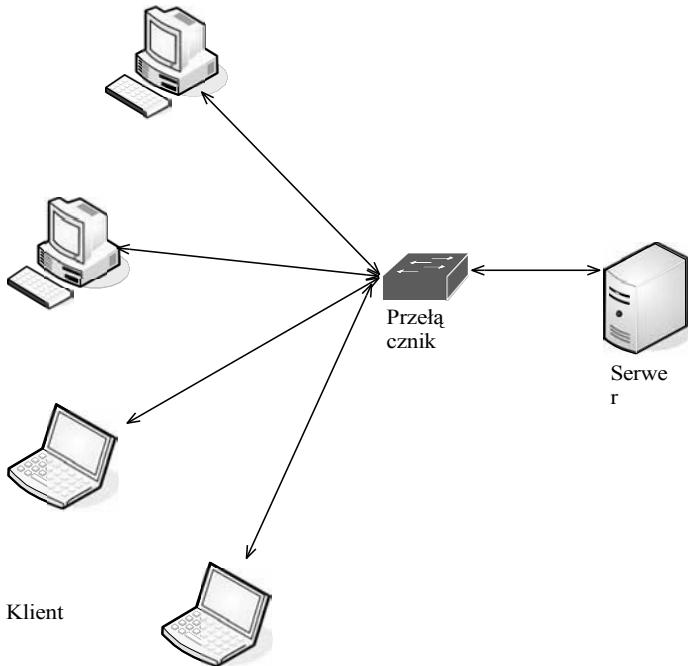
## Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo jest kwestią numer jeden, jeśli chodzi o przetwarzanie w chmurze i ma to sens. Ponieważ dane przechowywane są przez stronę trzecią, użytkownik nie wie, co się z nimi dzieje. Łatwo jest martwić się o zagrożenia bezpieczeństwa związane z rozwiązaniem w chmurze, ale nie zapominajmy również o nieodłącznych korzyściach związanych z bezpieczeństwem.

## Wyciek danych

Największą korzyścią jest centralizacja danych. Organizacje mają problem z ochroną zasobów, w dużej mierze z powodu danych przechowywanych w wielu miejscach, takich jak laptopy i komputery stacjonarne.

Grubi klienci mają tendencję do pobierania plików i przechowywania ich na dysku twardym, a istnieje wiele laptopów z niezaszyfrowanymi plikami. Korzystanie z cienkich klientów stwarza większe szanse na skoncentrowane przechowywanie danych. W związku z tym istnieje mniejsze prawdopodobieństwo wycieku danych.



Przechowywanie danych na lokalnym serwerze z klientami, którzy przechowują dane, ma większą szansę na wyciek danych niż klienci, którzy nie przechowują ich na stałe.

Centralizacja zapewnia również możliwość lepszego monitorowania. Dzięki temu, że dane znajdują się w jednym miejscu, łatwiej jest sprawdzić, czy wszystko jest w porządku.

## Prace rozładowkowe

Kolejną korzyścią związaną z bezpieczeństwem jest nie tyle technologia, co fakt, że nie trzeba tego robić samodzielnie. To dostawca chmury musi zapewnić odpowiednie bezpieczeństwo. W końcu, czy twoją organizację stać na całodobowy personel zajmujący się bezpieczeństwem IT? Faktem jest, że dostawca chmury może oferować więcej funkcji bezpieczeństwa niż wcześniej.

Fakt, że tak wielu klientów płaci, pozwala dostawcom usług w chmurze na zapewnienie większego bezpieczeństwa, po prostu ze względu na ekonomię skali. Oznacza to, że jest wielu płacących klientów, więc dostawca jest w stanie zrobić więcej, ponieważ w puli jest więcej pieniędzy. Ponadto, oferowanie większej liczby usług jest korzystne dla dostawcy, ponieważ chce on uzyskać dobrą reputację.

## Rejestrowanie

Ulepszono również rejestrowanie. Jest to coś, co w przypadku rozwiązań wewnętrznych jest zwykle traktowane po macoszemu. Ale w zwirtualizowanym świecie chmury obliczeniowej dostawcy mogą dodać tyle pamięci, ile potrzebują, aby rozszerzyć rejestrowanie.

## Kryminalistyka

Jeśli dojdzie do naruszenia, dostawca usług w chmurze może zareagować na incydent przy krótszym czasie przestoju niż w przypadku konieczności zbadania naruszenia lokalnie. Łatwo jest zbudować serwer kryminalistyczny online i nie kosztuje on prawie nic, dopóki nie zostanie użyty.

Jeśli wystąpi problem, maszynę wirtualną można sklonować w celu łatwej analizy offline.

Co więcej, wiele firm nie ma dedykowanego wewnętrznego zespołu reagowania na incydenty. Jeśli wystąpi problem, pracownicy działu IT muszą szybko uporać się z nowym zadaniem polegającym na wyłączeniu serwera, szybkim zbadaniu sprawy i przywróceniu go do trybu online przy minimalnym przestoju produkcyjnym.

## Rozwój

Jeszcze lepszą wiadomością jest to, że dostawcy zabezpieczeń nie są w ciemnej dupie w kwestii chmury. Aktywnie rozwijają produkty, które mogą mieć zastosowanie do maszyn wirtualnych i chmury.

Dostawcy zabezpieczeń mają również wyjątkową szansę w chmurze. Ponieważ jest to nowy grunt, istnieją nowe możliwości dla dostawców, którzy są wystarczająco otwarci, aby je sobie wyobrazić.

## Audyt

Jako profesjonalista IT znasz już ból głowy związany z zabezpieczaniem własnej sieci lokalnej. Ale kiedy wysyłasz swoje dane do chmury, pojawia się zupełnie nowy zestaw problemów. Dzieje się tak głównie dlatego, że dane są przechowywane na cudzym sprzęcie.

## Zgodność

Te same kwestie bezpieczeństwa, z którymi boryka się Twoja organizacja, są kwestiami, z którymi borykają się dostawcy SaaS - zabezpieczenie sieci, sprzętu, aplikacji i danych. Ale zgodność z przepisami dodaje kolejny poziom bólu głowy. Przepisy takie jak Sarbanes-Oxley (SOX), Gramm-Leach-Bliley (GLBA) i HIPAA oraz standardy branżowe, takie jak Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS), stanowią szczególne wyzwanie.

Przed wprowadzeniem SaaS zgodnością można było zarządzać za pomocą kilku zadań:

- Identyfikacja użytkowników i uprawnień dostępu
- Identyfikacja wrażliwych danych
- Określ, gdzie się znajduje
- Określenie sposobu szyfrowania
- Dokumentacja dla audytorów i organów regulacyjnych

SaaS czyni te kroki jeszcze bardziej skomplikowanymi. Jeśli przechowujesz dane wrażliwe na zgodność z przepisami u dostawcy SaaS, trudno jest ustalić, gdzie są one przechowywane. Mogą one znajdować się na sprzęcie dostawcy lub nawet na sprzęcie

**96** Part II: Współpraca z Technologią jednego z jego partnerów.

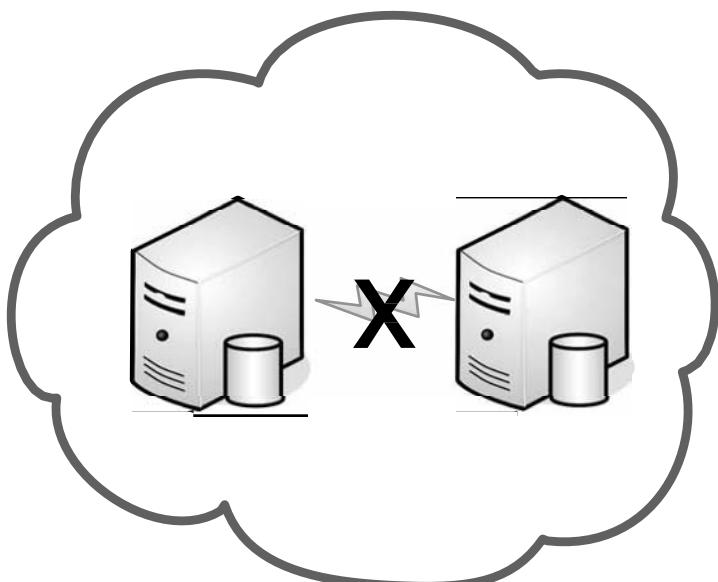
SaaS niesie ze sobą szereg regulacji, w tym PCI DSS. W ramach PCI DSS znajdują się przepisy dotyczące dostawców usług. Wymóg 12.8 PCI wymaga, aby dostawcy usług byli zgodni i potwierdzili w umowie swoją odpowiedzialność za ochronę danych kart kredytowych.

Załącznik A do PCI DSS zawiera jeszcze bardziej szczegółowe zasady i przepisy.

### Dodatek PCI A

Wymóg A.1 dodatku A zawiera cztery podprzepisy, które regulują sposób przechowywania danych przez dostawcę usług. Przyjrzyjmy się bliżej temu dodatkowi.

**Wymaganie A.1.1 - Nieautoryzowana ekspozycja** Pierwszy podpunkt wymaga, aby każdy klient dostawcy miał dostęp tylko do własnych danych. Ważnym pytaniem, które należy zadać, jest to, w jaki sposób architektura systemu dostawcy SaaS zapobiega nieautoryzowanemu ujawnieniu danych innym subskrybentom korzystającym z tej samej usługi.



Dodatek A.1.1 do wymagania PCI 12.8 nakazuje aby żaden podmiot inny niż Twoja organizacja nie mógł przeglądać Twoich danych.

Ponieważ dostawcy usług w chmurze działają w celu pozyskania jak największej liczby klientów, oznacza to, że Twoje dane mogą znajdować się na serwerze z danymi innego klienta - być może nawet Twojego konkurenta.

**Dodatek A.1.2 - Zarządzanie poświadczeniami** Ta sekcja dodatku A wymaga, aby kontrole dostępu były utrzymywane przez dostawcę usług i aby kontrole umożliwiały klientowi dostęp tylko do tych danych i chroniły dane przed innymi. Dostawca może utrzymywać te kontrole lub konserwacja może być wykonywana poprzez połączenie z systemem zarządzania dostępem klienta. Jeśli dostawca SaaS obsługuje kontrolę dostępu, dane uwierzytelniające są przechowywane na serwerach dostawcy. Chociaż dostawcy zazwyczaj twierdzą, że ta metoda jest bezpieczna, należy zachować szczególną ostrożność. Jeśli dojdzie do naruszenia u dostawcy, zagrozone mogą być nie tylko dane użytkownika, ale także jego dane uwierzytelniające. Ponadto, jeśli dostawca obsługuje uwierzytelnianie, należy zachować staranną kontrolę nad kontami użytkowników. Jeśli użytkownik opuści organizację, jego dane uwierzytelniające muszą zostać wycofane, a to jest łatwiejsze do zrobienia przez własny personel IT niż poleganie na dostawcy usług.

Najlepszą metodą jest bezpośrednie połączenie z usługami katalogowymi firmy, takimi jak Active Directory lub LDAP, w celu uwierzytelnienia do SaaS. Wielu dostawców SaaS oferuje taką usługę.

**Dodatek A.1.3 - Rejestrowanie** Rejestrowanie i ścieżki audytu są objęte dodatkiem A.1.3. Jest to również wymagane przez Wymóg 10 PCI. Dzienniki i ścieżki audytu są wykorzystywane do badania incydentów.

**Załącznik A.1.4 - Raportowanie** Ostatnią istotną częścią Załącznika jest Załącznik A.1.4. W tej sekcji dostawcy usług muszą "zapewnić terminowe dochodzenie kryminalistyczne" w przypadku naruszenia.

Dzienniki dostawcy SaaS są wewnętrzne i najprawdopodobniej niedostępne dla klientów, więc monitorowanie jest prawie niemożliwe. Dostęp do dzienników jest wymagany w celu zapewnienia zgodności z PCI, a audytorzy lub organy regulacyjne mogą zażądać dostępu do nich. W związku z tym należy wynegocjować dostęp do dzienników dostawcy w ramach umowy o świadczenie usług.

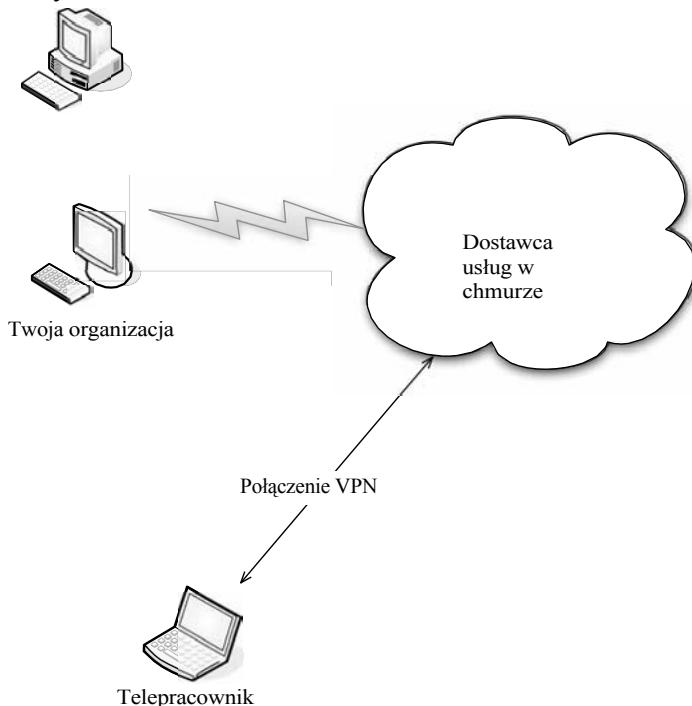
**Naruszenia bezpieczeństwa aplikacji internetowych** Ponieważ dostawcy usług korzystają z tak wielu połączeń internetowych, należy ich zapytać o bezpieczeństwo ich aplikacji internetowych. Powinno to obejmować, czy przestrzegają wytycznych Open Web Application Security Project (OWASP) dotyczących bezpiecznego tworzenia aplikacji. Jest to podobne do wymogu 6.5 PCI, który wymaga zgodności z procedurami kodowania OWASP.

Mając do czynienia z dostawcą, powinieneś szukać tych, którzy są w stanie (chciaj) porozmawiać o tym, jak radzą sobie z naruszeniami wśród swoich pracowników, a także o tym, gdzie przechowywane są dane. Biorąc pod uwagę szeroki zakres wdrażania serwerów, Twoje dane mogą znajdować się na serwerze w Brazylii, Niemczech lub Tajlandii. Nawiązuje to do kwestii jurysdykcji, które omówiliśmy w rozdziale 2, ale także dodaje kwestie zgodności i kwestie prawne w różnych krajach.

## VPN

Przeniesienie aplikacji do chmury sprawia, że każdy pracownik może pracować zdalnie. W ten sposób organizacja nie musi wynajmować tak dużej powierzchni, płacić tak dużo za media, a te głupie imprezy świąteczne można wyeliminować.

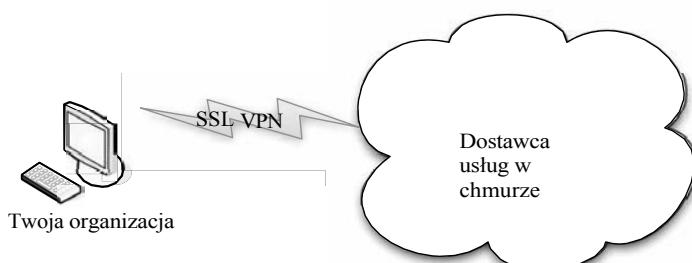
To prawda, Twoja organizacja może nie nadawać się do telepracy ze względu na wykonywaną pracę, a może lubisz świąteczne przyjęcia i ciepłe ciała na krzesłach. Jednak im więcej aplikacji zostanie przeniesionych do chmury, tym mniej rzeczy trzeba będzie robić we własnym zakresie.



Ponadto, centrum danych to z pewnością coś więcej niż aplikacje webowe. Masz do dyspozycji przechowywanie plików, pocztę e-mail, aplikacje zwiększające produktywność i wszystko inne, co nie jest oparte na sieci.

Jednak w każdym przypadku, niezależnie od tego, czy pracownicy uzyskują dostęp do chmury przez publiczny Internet, czy z biura, potrzebne jest bezpieczne rozwiązanie zdalnego dostępu, takie jak SSL VPN.

**Czym jest SSL** SSL VPN (wirtualna sieć prywatna Secure Sockets Layer) to sieć VPN, z której można korzystać za pomocą standardowej przeglądarki internetowej. W porównaniu do tradycyjnego IPsec (Internet Protocol Security) VPN, SSL VPN nie wymaga instalowania specjalistycznego oprogramowania klienckiego na komputerach użytkowników końcowych.



**10** Part II: Współpraca z Technologią  
**0** SSL VPN wykorzystują ustalony protokół do bezpiecznego łączenia się z chmurą.

SSL to protokół służący do zarządzania bezpieczeństwem transmisji wiadomości w Internecie. SSL jest częścią popularnych przeglądarek internetowych i większości serwerów internetowych. Wykorzystuje system szyfrowania klucza publicznego i prywatnego RSA.

---

**NOTA** *Możesz również usłyszeć SSL VPN określane jako TLS VPN. Wynika to z faktu, że Transport Layer Security (TLS) jest udoskonaleniem SSL i zastępuje go.*

Połączenie SSL VPN w chmurze obliczeniowej między centrum danych a dostawcą usług w chmurze zabezpiecza dane bez wielu narutów związanych z infrastrukturą klucza publicznego (PKI), które występują w rozwiązaniu VPN opartym na protokole IPsec.

Większość bram SSL VPN zapewnia klienta na żądanie, dzięki czemu koszty zarządzania po stronie klienta są bardzo niskie, a użytkownik końcowy może z łatwością z niego korzystać.

**Lepsze praktyki bezpieczeństwa** SSL VPN zapewnia również, że użytkownicy końcowi są zgodni z zasadami bezpieczeństwa organizacji dzięki zastosowaniu zabezpieczeń punktów końcowych. Środki te obejmują

- Wymaganie uruchomionego oprogramowania antywirusowego
- Sprawdzenie, czy poprawki systemu operacyjnego zostały zainstalowane
- Sprawdzanie, czy działa złośliwe oprogramowanie lub boty

SSL VPN to świetne rozwiązanie bezpieczeństwa, ponieważ zabezpiecza dostęp do aplikacji w prosty, niedrogi i wydajny sposób. A gdybyś był tak skłonny, możesz zaoferować swoim pracownikom więcej możliwości pracy zdalnej.

### Zarządzanie kluczami

Ponieważ dane przechowywane są poza siedzibą firmy, z pewnością istnieje możliwość ich naruszenia. Aplikacje, cykle obliczeniowe i pamięć masowa nie znajdują się pod bezpośrednią kontrolą użytkownika, więc choć dostawcy usług w chmurze starają się zapewnić bezpieczeństwo danych, nigdy nie można mieć stuprocentowej pewności, że nie są one zagrożone.

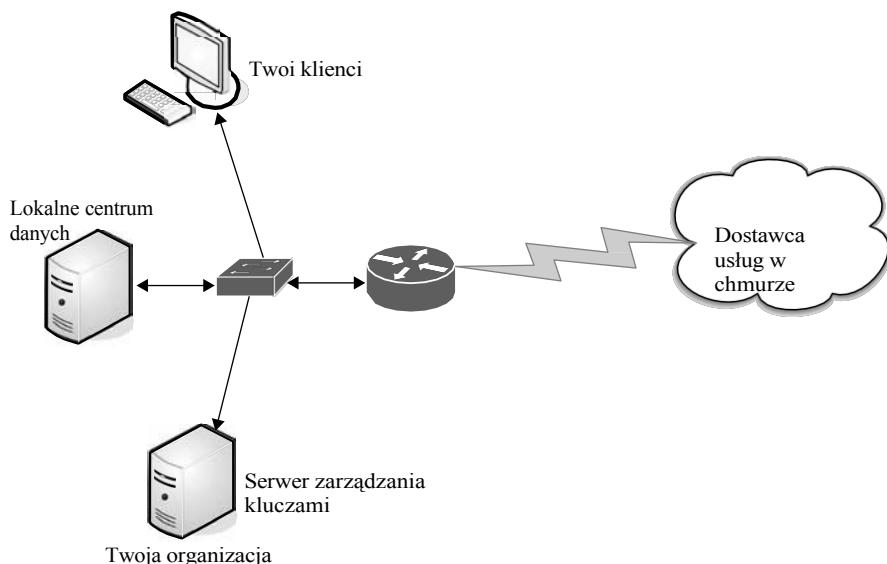
Dodajmy do tego możliwość, że może zdarzyć się wypadek, który spowoduje, że dane będą widoczne dla innych. Co więcej, gdy skończysz z danymi i spróbujesz je usunąć, nie ma gwarancji, że zostaną one usunięte. Wynika to z faktu, że wiele usług w chmurze po prostu nie usuwa uwolnionej pamięci masowej, a niektóre nawet nie inicjują pamięci masowej, gdy ją przypisują. A w przypadku awarii sprzętu lub oprogramowania niektórzy dostawcy usług w chmurze mogą nie zniszczyć danych na uszkodzonych maszynach.

Co więcej, nie tylko dostawca usług w chmurze może ponosić winę za wyciek danych. Istnieją również obawy związane z atakami typu man-in-the-middle.

Nie chodzi o to, by odstraszyć od korzystania z chmury obliczeniowej, ale by przypomnieć, że należy podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa i zadawać trudne pytania. W tym przypadku konieczne jest kryptograficzne uwierzytelnianie zdalnych usług i serwerów.

Jest to możliwe dzięki certyfikatom klienta i serwera, które zapewniają bezpieczne połączenie z zasobami w chmurze.

Usługi zdalne muszą być również chronione kryptograficznie. Aby zapewnić prawidłowe uwierzytelnianie, używana jest infrastruktura autoryzacji, taka jak Kerberos.



RYSUNEK 5-1 Schemat zarządzania kluczami w chmurze obliczeniowej

W przypadku przechowywania danych w chmurze należy pamiętać o ich ochronie kryptograficznej. Obejmuje to szyfrowanie przechowywanych danych i upewnienie się, że dane są skonfigurowane tak, aby zostały zniszczone po zniszczeniu klucza pamięci masowej.

Ten proces sprawi, że dane będą bezpieczniejsze, ale wymaga również wielu kluczy. Rozważmy schemat sieci na rysunku 5-1.

Oczywiście nie pokazuje to każdego elementu sieci, ale zauważysz serwer zarządzania kluczami, który ma kluczowe znaczenie dla śledzenia wszystkich kluczy. Klucze na serwerze obejmują

- Klucze transportowe
- Klucze uwierzytelniające
- Tokeny autoryzacji
- Klucze szyfrowania plików
- Sprzętowe klucze pamięci masowej
- Klucze odwołania
- Certyfikaty

## Sieć

Mówiliśmy o dostępie do chmury przez Internet i tak właśnie jest, w pewnym ogólnym sensie. Aby chmura mogła dostarczać najlepsze zasoby, potrzebne są różne poziomy łączności.

Firma badawcza Gartner zidentyfikowała cztery różne poziomy w badaniu z czerwca 2008 roku.

W badaniu Gartner zauważa, że różne organizacje wymagają różnych rzeczy od chmury i jako takie będą musiały łączyć się na różne sposoby. To, co sprawdza się w przypadku jednej organizacji, niekoniecznie musi być najlepszym sposobem łączności dla innej.

---

**Notka** zauważa również, że jedna organizacja nie musi ograniczać się do jednego rozwiązania. Może mieć jeden, dwa, trzy lub wszystkie cztery typy łączności, w zależności od potrzeb.

## Podstawowy publiczny Internet

Pierwszą opcją jest rura, którą większość z nas ma w swoim biurze lub domu. Publiczny Internet jest najbardziej podstawowym wyborem dla łączności w chmurze.

Jest to rodzaj dostępu, który kupujesz od dostawcy usług internetowych (ISP) i łączysz się z nim za pomocą łącza szerokopasmowego lub dial-up, w zależności od Twojej lokalizacji.

---

**Notka** Przetwarzanie w chmurze za pośrednictwem połączenia dial-up jest trudne do wykonania, ale w zależności od lokalizacji witryny lub lokalizacji zdalnej może to być wszystko, co masz. Porozmawiamy o tym w dalszej części tego rozdziału.

Ale "podstawowy publiczny Internet" jest właśnie taki - podstawowy. Nie ma żadnych dodatków, takich jak akceleracja protokołu TCP (Transmission Control Protocol), zaawansowana kompresja czy optymalizacja pod kątem aplikacji.

Model ten ma następujące zalety:

- Jest duża grupa odbiorców. Każdy, kto ma dostęp do Internetu, może korzystać z tego rozwiązania.
- Jest wysoce odporny na błędy.
- Dostępnych jest wiele opcji dostawców.
- Oparty na protokole SSL (Secure Sockets Layer), Hypertext Transport Protocol Over Secure Sockets Layer (HTTPS), szyfrowany dostęp zapewnia poufność.
- Jest to opłacalne.

Ma również następujące wady:

- Brak kompleksowej jakości usług (QoS), co utrudnia osiągnięcie kompleksowych umów o poziomie usług (SLA).
- Prawdopodobieństwo słabej odpowiedzi przy połączeniach o dużych opóźnieniach. Sytuację pogarsza nieefektywność protokołów TCP, HTTP i usług sieciowych.
- Przestoje, które mogą być poza kontrolą użytkownika (przerwy w dostawie telewizji kablowej, problemy z dostawcą usług internetowych itp.)

Korzystając z tej metody, organizacje powinny rozważyć subskrypcję u wielu dostawców usług internetowych, a dostawcy usług w chmurze powinni również uzyskać przepustowość z wielu źródeł. Idealnie byłoby, gdyby klient uzyskał przepustowość od jednego z tych samych dostawców usług internetowych, co dostawca. Pomaga to w szybkości, niezawodności i większej szansie na sukces z umową SLA.

## Przyspieszony Internet

Wykorzystanie zaawansowanych funkcji dostarczania aplikacji na szczyt połączenia internetowego może przynieść korzyści zarówno dostawcy usług, jak i klientowi.

Usprawnienie chmury może wzrosnąć o 20-50% dzięki odciążeniu serwera od funkcji związanych z siecią.

Zakończenie SSL i zarządzanie połączniami TCP usuwają znaczną ilość przetwarzania z serwerów pierwszej linii. Dodatkowo, dynamiczne buforowanie, kompresja i wstępne pobieranie danych skutkuje ponad 50-procentowym wzrostem wydajności dla użytkowników końcowych.

Niektórzy dostawcy oferujący tę usługę to

- AT&T Hosting
- Citrix NetScaler
- WebAccelerator firmy F5

Metoda ta jest głównie zorientowana na dostawcę usług w chmurze, ale ostatecznie przynosi korzyści użytkownikowi końcowemu. Organizacje decydujące się na tę metodę łączności powinny przyjrzeć się umowom SLA i miesięcznym opłatom za przepustowość, zamiast martwić się o to, jakie metody przyspieszania dodaje dostawca usług.

W chmurze ta metoda akceleracji wymaga instalacji urządzenia po stronie serwera.

W przypadku użytkownika końcowego zwykle wymaga to instalacji klienta do pobrania.

---

**NOTA** Chociaż jest to przyspieszenie podstawowej opcji publicznego Internetu, nie rozwiązuje ono żadnych problemów związanych z łącznością sieciową.

## Zoptymalizowana nakładka internetowa

Zoptymalizowane podejście do nakładki internetowej umożliwia klientom dostęp do chmury za pośrednictwem publicznego Internetu, ale ulepszenia mają miejsce w chmurze dostawcy. Ulepszenia w tych punktach obecności (POP) obejmują

- Zoptymalizowany routing w czasie rzeczywistym. Pomaga to uniknąć spowolnień, ułatwiając osiągnięcie umów SLA.
- Sesja SSL może zostać zatrzymana, aby protokoły i ładunek mogły zostać zoptymalizowane i ponownie zaszyfrowane.
- Część logiki aplikacji może znajdować się w POP. Pozwala to na lepszą skalowalność, odporność na błędy i czas reakcji, zwykle przekraczający 80 procent.
- Zawartość, która jest często odwiedzana, może być dostarczana z

lokalnych pamięci podręcznych. Wady tej metody obejmują

- Jest ona droższa niż publiczna łączność internetowa, czasami nawet czterokrotnie.
- Istnieje silna blokada dostawcy, jeśli aplikacja jest dystrybuowana do sieci operatora.

## Site-to-Site VPN

Czwartą opcją jest bezpośrednie połaczenie z dostawcą usług za pomocą prywatnej sieci rozległej (WAN) (zwykle jest to połaczenie MPLS/VPN). Taka konfiguracja zapewnia poufność, gwarantowaną przepustowość i umowy SLA dotyczące dostępności, opóźnień i utraty pakietów. MPLS można również skalować w celu zaspokojenia zmieniających się potrzeb w zakresie przepustowości, a QoS można również zapisać w umowach SLA.

Z drugiej strony, prywatne sieci WAN nie są zwykle bardziej niezawodne niż połaczenia internetowe, zwłaszcza redundantne połaczenia z wieloma dostawcami usług internetowych.

Tabela 5-1 zawiera porównanie wszystkich czterech połączeń.

## Dostawcy usług w chmurze

Dostawcy usług w chmurze, którzy korzystają z usług rozproszonych w chmurze, potrzebują solidnej metody połączenia. Prywatne tunele zapewniają, że przepustowość, opóźnienia i straty nie mają tak dużego wpływu na wydajność. Ponadto szyfrowanie i silne uwierzytelnianie oferują kolejną korzyść.

Rozwijający się dostawcy usług w chmurze mogą ponosić duże koszty w związku ze wzrostem opłat za przepustowość sieci. Ruch ten pochodzi zarówno z ruchu do i od klientów, jak i ruchu między witrynami dostawców. Duzi dostawcy, tacy jak Google, są w stanie uniknąć tych opłat, budując własne sieci WAN z wieloma punktami peeringowymi z głównymi dostawcami usług internetowych. Niestety, większość dostawców usług w chmurze nie jest w stanie tego zrobić. Mniejsi dostawcy mogą korzystać z kontrolerów optymalizacji WAN (WOC), aby zmniejszyć zapotrzebowanie na przepustowość nawet o 80 procent.

Metoda połączenia	Opis	Przykłady użycia
Podstawowy publiczny internet	Każdy może z niego korzystać Odporność na błędy Wielu dostawców Opłacalność Problemy z wydajnością aplikacji dostarczanych globalnie	Aplikacje konsumenckie Usługi reklamowe Aplikacje, w których wystarczająca jest usługa "best effort"
Przyspieszony internet	Lepsza wydajność dla użytkownika końcowego Niespójna wydajność w zależności od konfiguracji dostawcy i usługodawcy Niski koszt	Najlepsze rozwiązanie dla usług wrażliwych na koszty, w których wymagany jest lepszy czas reakcji i przepustowość.
Zoptymalizowana nakładka	Stała wydajność Możliwość posiadania solidnych umów SLA Drogie Ograniczone opcje dostawcy Ryzyko dostawcy	Aplikacje o krytycznym znaczeniu dla firmy, które wymagają umów SLA zapewniających obiecane czasy reakcji i przepustowość.

Site-to-site VPN	Zdolność do posiadania silnych umów SLA Dostarczanie specyficzne dla lokalizacji Spójna wydajność Najniższe opóźnienia Ograniczony zasięg	Aplikacje o krytycznym znaczeniu dla firmy, w tym ruch między serwerami
------------------	--	---

---

**TABELA 5-1** Funkcje opcji łączności

Wydajność można poprawić, a opłaty za przepustowość zmniejszyć, jeśli dostawcy korzystają z asymetrycznej optymalizacji. Wymaga to urządzenia u dostawcy i apletu klienta. Może to skrócić czas odpowiedzi nawet o 70 procent, a zapotrzebowanie na przepustowość nawet o 80 procent. Korzyścią jest to, że dodatkowy sprzęt nie jest potrzebny w lokalizacjach klientów.

## Konsumenci chmury

Duże firmy mogą zbudować własną skalowalną rozproszoną infrastrukturę IT, w której centra danych są połączone własnymi prywatnymi połączaniami światłowodowymi. Zależy to od odległości, wymagań dotyczących przepustowości i oczywiście budżetu. Taka infrastruktura zaczyna przypominać usługę przetwarzania w chmurze.

Klienci zlokalizowani w głównych lokalizacjach zazwyczaj uzyskują dostęp do aplikacji za pośrednictwem korporacyjnej sieci WAN. W przypadku mniejszych biur lub pracowników mobilnych połączenia VPN przez zoptymalizowane i przyspieszone usługi internetowe zapewniają bardziej niezawodne rozwiązanie. Tuneli VPN przez Internet są najlepsze jako główne łącze tylko wtedy, gdy wysoka wydajność nie jest kluczowa.

## Rozmiar rury

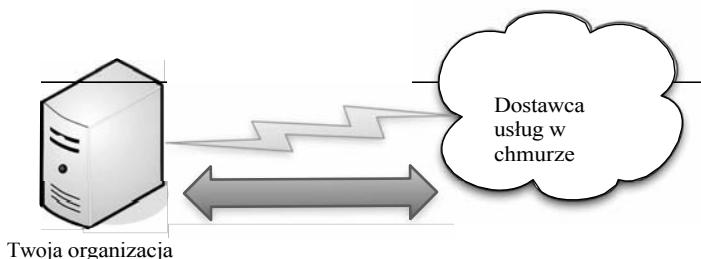
Przepustowość to, mówiąc najprościej, prędkość transmisji lub przepustowość połączenia z Internetem. Jednak pomiar przepustowości może być trudny, ponieważ najniższy punkt przepustowości między komputerem a przeglądaną witryną to prędkość w danym momencie.

Istnieją trzy czynniki, które są po prostu poza kontrolą użytkownika, jeśli chodzi o ilość potrzebnej przepustowości:

- Przepustowość łącza internetowego między organizacją a chmurą
- Czas podróży w obie strony między organizacją a chmurą
- Czas reakcji chmury

## Upstream/Downstream

Innym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę, jest to, czy transfery mogą być symetryczne czy asymetryczne. Jeśli połączenie z chmurą jest symetryczne, oznacza to, że dane są wysyłane i odbierane w tym samym tempie. Jeśli połączenie jest asymetryczne, dane są wysyłane z organizacji wolniej niż są odbierane.



Należy zwracać uwagę na to, jak szybko dane mogą być wysyłane, a także jak szybko można je odbierać.

Na przykład, połączenia ADSL wysyłają i odbierają dane z różnymi prędkościami. Litera "A" w ADSL oznacza asymetrię. W zależności od tego, o jakiej usłudze mówimy, dane mogą być odbierane z prędkością 1,5 Mb/s, a wysypane z prędkością 750 Mb/s.

Twoja organizacja prawdopodobnie łączy się ze swoim dostawcą usług internetowych za pomocą czegoś bardziej niezawodnego niż DSL, a w większości przypadków połączenia te są symetryczne.

Weź również pod uwagę, że Internet zmienia się z chwili na chwilę w sposób niemożliwy do przewidzenia. Dane przechodzą przez różne routery i urządzenia sieciowe, więc prędkość będzie się zmieniać od czasu do czasu. Może to nie być zauważalne, ale ulega wahaniom. W związku z tym, nawet jeśli płacisz za linię T1, nie dzwoń do operatora telefonicznego, aby od razu narzekać - zawsze gdzieś jest opóźnienie.

Najlepszą zasadą jest to, że jeśli konsekwentnie mierzysz 85% nominalnej przepustowości, to wszystko jest w porządku.

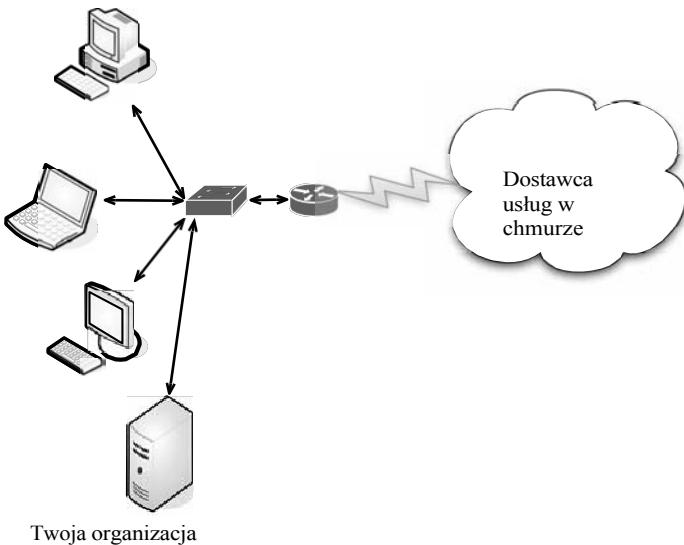
Test połączenia internetowego należy przeprowadzać kilka razy dziennie. Wypróbuj go z samego rana, w porze lunchu i pod koniec pracy. Ogólnie rzecz biorąc, pomiar przepustowości o 7 rano daje lepsze wyniki niż wieczorem.

### Ille potrzebujemy?

To może być złożone pytanie, w zależności od tego, co będziesz robić w chmurze. Należy ustalić, ile danych będzie przesyłanych do i z chmury w danym momencie, a następnie zdecydować, jak duża rura jest potrzebna do przeniesienia tych danych.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że masz wystarczająco wydajne połączenie internetowe, aby przetwarzanie w chmurze było opłacalne. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że im więcej działań w chmurze, tym większe będzie zapotrzebowanie na połączenie internetowe. Jeśli nie masz wystarczającej przepustowości, wszyscy odczuują spowolnienie.

Poświęć trochę czasu, aby dowiedzieć się, ile przepustowości będziesz używać i upewnij się, że masz wystarczającą ilość zasobów, aby zaspokoić tę potrzebę. W przeciwnym razie prawdopodobnie będziesz musiał ponieść kolejny wydatek, którego nie planowałeś, pod pozorem szybszego połączenia internetowego.



Ustal, ile przepustowości będą wykorzystywać wszyscy Twoi klienci podczas uzyskiwania dostępu do chmury i upewnij się, że masz wystarczająco

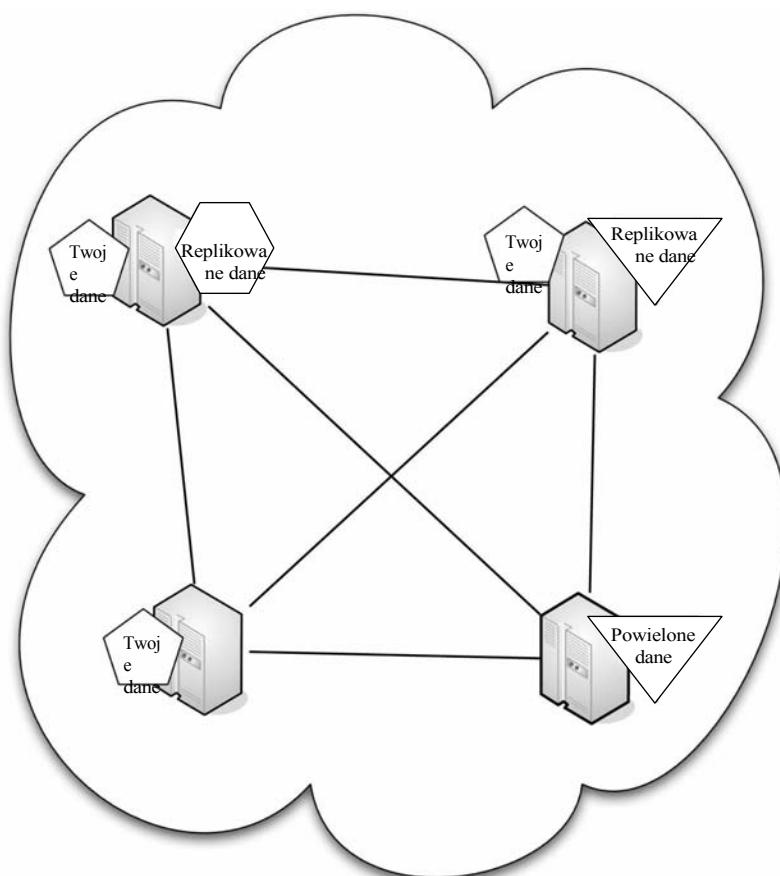


Ważne jest, aby zabezpieczyć umowę SLA, która spełnia wymagania dotyczące przepustowości. Gwarantuje to nie tylko, że otrzymujesz prędkość, której potrzebujesz, ale jeśli dostawca usług internetowych nie spełni tych poziomów, może to być dla Ciebie jakiś rodzaj rekompensaty.

## Redundancja

Tworząc infrastrukturę chmurową, należy wziąć pod uwagę kwestię niezawodności i czasu pracy, a także poprosić dostawcę usług o skonfigurowanie infrastruktury obliczeniowej pod kątem redundancji i przełączania awaryjnego.

W sieci LAN redundancja oznaczała kiedyś dodanie kolejnego serwera lub dwóch do centrum danych na wypadek wystąpienia problemu. Obecnie, dzięki wirtualizacji, redundancja może oznaczać klonowanie serwera wirtualnego na to samo urządzenie lub klonowanie wszystkich serwerów wirtualnych jednej maszyny na drugi serwer fizyczny.



Dostawca usług w chmurze prawdopodobnie przechowuje dane użytkownika i ich nadmiarowe klony w rozproszonych geograficznie lokalizacjach.

Staje się to bardziej złożone w chmurze. Chociaż można pomyśleć, że serwer jest hostowany w centrum danych dostawcy chmury, nie jest to tak łatwe do ustalenia. Część danych może znajdować się w jednej lokalizacji, a inne części mogą być rozproszone po całym kraju (a może nawet świecie). A gdy dostawca dodaje nadmiarowy system, dane są ponownie rozproszone w jego chmurze. Nie chodzi więc o to, że dostawca usług wprowadza nowy serwer, aby zapewnić nadmiarowe usługi. Raczej po prostu realokuje zasoby, aby zapewnić nadmiarowy system.

**NOTA** Jest to jedna z zalet chmury obliczeniowej - fakt, że przełączanie awaryjne i redundancja są nieodłącznymi elementami architektury. Najlepiej jednak zapytać o te funkcje i upewnić się, że są one uwzględnione.

## Usługi

Istnieją różne usługi, które trzeba będzie uruchomić, w zależności od dostawcy chmury i działalności organizacji. Ponadto usługi te prawdopodobnie wpłyną na sposób wdrożenia infrastruktury chmury.

### Tożsamość

Bez względu na to, gdzie aplikacja działa - w domu czy w chmurze - musi wiedzieć o swoich użytkownikach. Aby to osiągnąć, aplikacja prosi o tożsamość cyfrową - zestaw bajtów opisujących użytkownika. Na podstawie tych informacji aplikacja może określić, kim jest użytkownik i co może robić.

Aplikacje wewnętrzne polegają na usługach takich jak Active Directory, aby zapewnić te informacje. Chmury muszą jednak korzystać z własnych usług tożsamości. Na przykład, jeśli logujesz się do usług chmurowych Amazon, musisz zalogować się przy użyciu tożsamości zdefiniowanej przez Amazon. Google App Engine wymaga konta Google, a Windows używa Windows Live ID do korzystania z aplikacji chmurowych Microsoftu.

Usługi tożsamości nie muszą być prawnie zastrzeżone. OpenID to otwarty, zdecentralizowany standard pojedynczego logowania, który umożliwia użytkownikom logowanie się do wielu usług przy użyciu tej samej tożsamości cyfrowej.

OpenID ma postać jednolitego lokalizatora zasobów (URL) i nie opiera się na centralnym organie w celu uwierzytelnienia tożsamości użytkownika. Ponieważ określony typ uwierzytelniania nie jest wymagany, można stosować niestandardowe formy uwierzytelniania, w tym karty intelligentne, biometryczne lub hasła. Rejestracja OpenID jest pokazana na rysunku 5-2.

Uwierzytelnianie OpenID jest używane przez wiele organizacji, w tym:

- Google
- IBM
- Microsoft
- Yahoo!



RYSUNEK 5-2 OpenID to sposób na zachowanie spójności danych logowania w wielu witrynach.

## Integracja

Aplikacje rozmawiające między sobą stały się bardzo powszechnne. Aby to osiągnąć, dostawcy oferują różnego rodzaju lokalne usługi infrastrukturalne. Obejmują one zarówno technologie takie jak kolejki komunikatów, jak i złożone serwery integracyjne.

Integracja odbywa się również w chmurze, a technologie są opracowywane również do tego celu. Na przykład usługa Simple Queue Service (SQS) firmy Amazon umożliwia aplikacjom wymianę komunikatów za pośrednictwem kolejek w chmurze.

SQS replikuje wiadomości w kilku kolejkach, więc aplikacja czytająca z kolejki może nie widzieć wszystkich wiadomości ze wszystkich kolejek dla danego żądania. SQS nie gwarantuje również dostarczania w kolejności. Brzmi to jak niedociągnięcia, ale w rzeczywistości to właśnie te uproszczenia sprawiają, że SQS jest bardziej skalowalny, ale oznacza to również, że programiści muszą używać SQS inaczej niż komunikatorów lokalnych.

Innym przykładem integracji opartej na chmurze jest BizTalk Services. Zamiast korzystać z kolejkowania, BizTalk Services wykorzystuje usługę przekaźnikową w chmurze, umożliwiając aplikacjom komunikację w chmurze.

przez zapory sieciowe. Ponieważ integracja w chmurze wymaga komunikacji za pośrednictwem różnych organizacji, możliwość tunelowania przez zapory sieciowe jest ważnym problemem do rozwiązania.

BizTalk Services wykorzystuje również uproszczoną obsługę przepływu pracy, umożliwiając aplikacjom rejestrowanie usług, które udostępnia, a następnie pozwala na wywoływanie tych usług przez inne aplikacje.

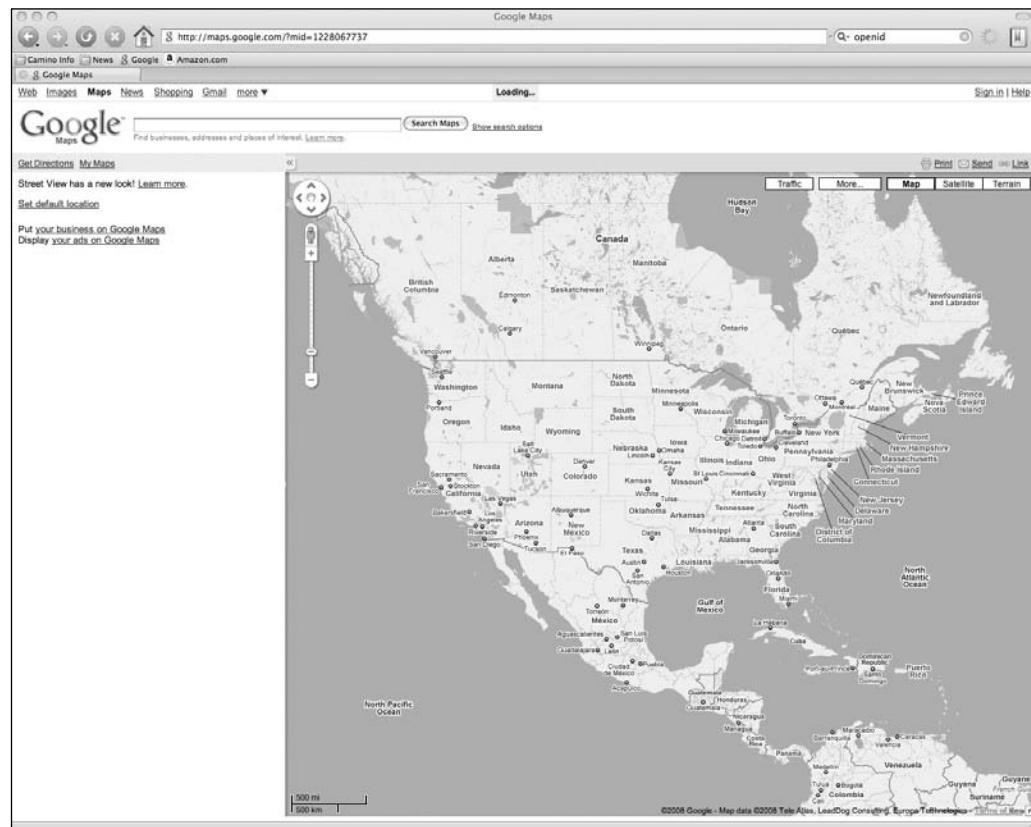
Usługi integracyjne w chmurze będą zyskiwać na znaczeniu, ponieważ stają się coraz ważniejsze, zwłaszcza biorąc pod uwagę, jak ważne są one w firmie.

## Mapowanie

Mapy stają się coraz bardziej popularne w aplikacjach internetowych. Na przykład strony internetowe hoteli i restauracji pokazują swoje lokalizacje na swoich stronach internetowych i pozwalają odwiedzającym wprowadzić ich adresy, aby uzyskać spersonalizowane wskazówki dojazdu.

Ale facet, który opracował stronę internetową, prawdopodobnie nie miał czasu ani pieniędzy (nie wspominając o zainteresowaniu), aby stworzyć własną bazę danych map. Jednak wystarczająco dużo organizacji chce tej funkcjonalności, więc jest ona oferowana jako aplikacja w chmurze.

Usługi takie jak Google Maps i Microsoft Virtual Earth zapewniają tę funkcję opartą na chmurze, umożliwiając programistom osadzanie map na stronach internetowych.



Usługi te są tak naprawdę tylko dodatkami do istniejących stron internetowych.

## Płatności

Kolejną usługą w chmurze, którą warto zaplanować i odpowiednio skonfigurować sprzęt, są płatności. W zależności od organizacji, możesz lub nie chcesz akceptować płatności online od klientów. Na szczęście nie brakuje sposobów na otrzymywanie płatności online.

Możesz po prostu zarejestrować się w usłudze akceptującej karty kredytowe lub skorzystać z PayPal. Dzięki usłudze płatności online klienci mogą wysyłać pieniądze bezpośrednio do Twojej organizacji.

## Wyszukiwanie

Możliwość osadzania opcji wyszukiwania w witrynie internetowej z pewnością nie jest niczym nowym, ale jest to bogata funkcja, którą warto wykorzystać podczas tworzenia własnej strony internetowej lub aplikacji.

Live Search firmy Microsoft umożliwia aplikacjom lokalnym i chmurowym przesyłanie wyszukiwań, a następnie otrzymywanie wyników z powrotem.

Możliwość wyszukiwania jest ograniczona tylko do organizacji i tego, co robi.

Przykładowo, firma może opracować aplikację, która spełnia obie te funkcje. Założymy na przykład, że firma posiada bazę danych zawierającą informacje o filmach. Wpisując nazwę filmu, można przeszukać własną bazę danych, a także przeszukać Internet, aby uzyskać dwa rodzaje wyników - to, co jest przechowywane w bazie danych firmy, a także to, co znajduje się w całej sieci.

W przypadku korzystania z jednego komputera w celu uzyskania dostępu do chmury, wymagania są dość minimalne - wystarczy komputer i połączenie z Internetem. Jednak gdy zaczynasz planować rozwiązania chmurowe dla swojej organizacji, musisz poświęcić więcej czasu na zastanowienie się, jaki sprzęt i infrastruktura są dla Ciebie najlepsze.

W kolejnym rozdziale porozmawiamy o tym, jak można korzystać z nowo skonfigurowanej sieci, aby uzyskać dostęp do chmury i o tym, jak skonfigurowani są klienci.

# 6 ROZDZIAŁ

---

## Dostęp do chmury

**H**sopów interakcji z chmurą będzie zależeć od wielu czynników, z których nie najmniej ważnym jest dostawca, z którego korzystasz. Istnieje wiele narzędzi programistycznych, które umożliwiają tworzenie aplikacji i kilka opcji przeglądarki, których można użyć do uzyskać dostęp do tych aplikacji.

W tym rozdziale przyjrzymy się bliżej narzędziom, których można użyć do połączenia z chmurą, abyś mógł zdać sobie sprawę, które narzędzia będą najlepiej pasować do Twojej organizacji i Twoich konkretnych potrzeb.

---

### Platformy

Platforma to sposób, w jaki środowisko chmury obliczeniowej jest dostarczane użytkownikowi. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej, w jaki sposób chmura może być produkowana i prezentowana użytkownikowi.

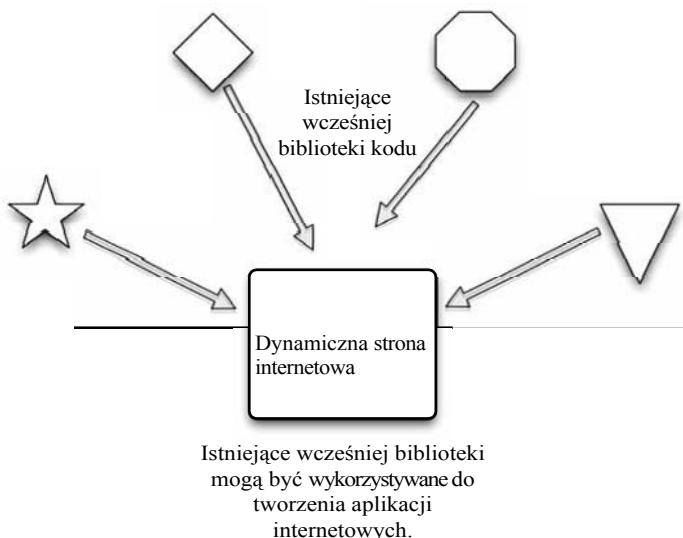
### Web Application Framework

Framework aplikacji internetowych służy do wspierania rozwoju dynamicznych stron internetowych, aplikacji internetowych i usług internetowych. Celem framework'a jest zmniejszenie narzutu związanego z typowymi działaniami związanymi z tworzeniem stron internetowych. Na przykład, framework'i zapewniają





biblioteki, które są już napisane, dzięki czemu programista nie musi wymyślać koła na nowo za każdym razem, gdy tworzona jest strona internetowa.



Na początku istnienia sieci hipertekst był głównie ręcznie kodowanym językiem Hypertext Markup Language (HTML), który był publikowany na serwerach internetowych. Jeśli opublikowana strona wymagała zmiany, musiał to zrobić jej autor. Wraz z rozwojem sieci, stała się ona bardziej dynamiczna dzięki dodaniu Common Gateway Interface (CGI). Umożliwiło to zewnętrznym aplikacjom łączenie się z serwerami internetowymi.

## AJAX

Asynchroniczny JavaScript i XML (AJAX) to grupa technik tworzenia stron internetowych wykorzystywanych do tworzenia interaktywnych aplikacji internetowych. Korzystając z AJAX, aplikacje internetowe mogą pobierać dane z serwera asynchronicznie. Ponieważ odbywa się to w tle, nie zakłóca wyświetlania i zachowania bieżącej strony.

**Technologie** AJAX to termin, który reprezentuje szeroką gamę technologii internetowych, które mogą być używane do pomocy aplikacjom internetowym w komunikacji z serwerem, ale bez ingerencji w bieżący stan tej strony. AJAX odnosi się do tych technologii:

- Rozszerzalny hipertekstowy język znaczników (XHTML) i kaskadowe arkusze stylów (CSS) do prezentacji
- Obiektowy model dokumentu do dynamicznego wyświetlania danych i interakcji z nimi
- XML i Extensible Style Sheet Language Transformations (XSLT) odpowiednio do wymiany i manipulacji danymi
- Obiekt XMLHttpRequest do komunikacji asynchronicznej
- JavaScript, aby połączyć te technologie

AJAX wciąż ewoluje. Na przykład, podczas gdy JavaScript zajmuje miejsce w akronimie AJAX, nie jest to jedyny język po stronie klienta, który może być używany do tworzenia aplikacji AJAX. Można również używać języków takich jak VBScript. Co więcej, XML nie jest wymagany do wymiany danych. Powszechnie stosowaną alternatywą jest JavaScript Object Notation (JSON). Można również użyć HTML i zwykłego tekstu.

**Plusy i minusy** AJAX robi niektóre rzeczy dobrze, ale zmaga się z innymi. Wśród jego zalet są następujące możliwości:

- Często wiele stron w witrynie internetowej zawiera te same informacje. Gdyby strony te były kodowane ręcznie, ta sama treść musiałaby być zapisana na każdej z nich. AJAX pozwala aplikacji internetowej po prostu pobrać nowe informacje i dostosować sposób prezentacji treści. Jest to bardzo wydajne i zmniejsza ilość zużywanej przepustowości oraz skraca czas ładowania.
- Korzystanie z żądań asynchronicznych pozwala przeglądarce internetowej klienta być bardziej interaktywną i szybko reagować na dane wejściowe użytkownika. Użytkownik może nawet postrzegać aplikację jako szybszą.
- Połączenia z serwerem są zredukowane, ponieważ skrypty i arkusze stylów muszą być pobierane tylko raz.

Wady AJAX obejmują

- Dynamicznie tworzone strony internetowe nie są wyświetlane w silniku historii przeglądarki, więc kliknięcie przycisku Wstecz nie spowoduje ponownego utworzenia ostatnio oglądanej strony.
- Trudno jest dodać zakładkę do dynamicznie tworzonej strony internetowej.
- Jeśli przeglądarka nie obsługuje AJAX lub jeśli JavaScript jest wyłączony, nie można korzystać z funkcji AJAX.
- Za AJAX nie stoi żaden organ normalizacyjny, więc nie ma powszechnie przyjętej najlepszej praktyki testowania aplikacji AJAX.

## Python Django

Django to open-source'owy framework aplikacji webowych napisany w Pythonie. Pierwotnie został stworzony do zarządzania serwisami informacyjnymi dla The World Company i udostępniony publicznie na licencji BSD w lipcu 2005 roku. W czerwcu 2008 roku ogłoszono, że Django Software Foundation będzie organem zarządzającym Django.

---

**Note** Django został nazwany na cześć gitarzysty jazzowego Django Reinhardta.

Django zostało opracowane w celu ułatwienia tworzenia stron internetowych opartych na bazach danych i wykorzystuje możliwość ponownego użycia komponentów. Django wykorzystuje zasadę DRY (Don't Repeat Yourself). Używa również administracyjnego interfejsu CRUD (tworzenie, odczyt, aktualizacja i usuwanie), który jest generowany dynamicznie.

Podstawowa struktura obejmuje następujące elementy

- Lekki, samodzielny serwer WWW do programowania i testowania
- Struktura buforowania, która może wykorzystywać dowolną z kilku metod buforowania
- Wewnętrzny system dyspozytorski, który pozwala komponentom aplikacji komunikować się za pomocą predefiniowanych sygnałów
- System internacjonalizacji, który tłumaczy komponenty Django na wiele języków.
- Schemat rozszerzania możliwości silnika szablonów

**NOTA:** Google App Engine zawiera Django.

Istnieje darmowa książka Django, wydana na licencji GNU Free Document License, która mówi więcej o frameworku. Została opublikowana w grudniu 2007 roku i można ją znaleźć na stronie <http://www.djangobook.com>.

## Usługa hostingu internetowego

Będziesz potrzebował usługi hostingowej, która pozwoli Ci przechowywać dane i aplikacje. To jest to, o czym myślimy, gdy używany jest termin "dostawca chmury". Jest to organizacja, która będzie hostować Twoje dane.

Niektóre usługi hostingowe obejmują Amazon Elastic Compute Cloud i Mosso.

### Amazon Elastic Compute Cloud

Amazon Elastic Compute Cloud (<http://aws.amazon.com/ec2>) to usługa internetowa, która zapewnia zmienną pojemność obliczeniową w chmurze. Interfejs usługi internetowej Amazon EC2 pozwala uzyskać i skonfigurować pojemność przy minimalnym tarciu.

Zapewnia pełną kontrolę nad zasobami obliczeniowymi i pozwala działać w środowisku obliczeniowym Amazon. Amazon EC2 skracą czas wymagany do uzyskania i uruchomienia nowych instancji serwera do minut, umożliwiając szybkie skalowanie pojemności, zarówno w górę, jak i w dół, w miarę zmieniających się wymagań obliczeniowych klienta. Amazon EC2 zmienia ekonomię obliczeń, umożliwiając płacenie tylko za faktycznie wykorzystaną moc obliczeniową.

EC2 wykorzystuje wirtualizację Xen. Każda maszyna wirtualna, zwana instancją, jest wirtualnym serwerem prywatnym i może mieć jeden z trzech rozmiarów: mały, duży lub bardzo duży. Instancje są przydzielane na podstawie jednostek obliczeniowych EC2, które są odpowiednikiem pojemności procesora fizycznego sprzętu.

Jedna jednostka obliczeniowa EC2 odpowiada procesorowi Opteron 2007 lub Xeon 2007 o częstotliwości 1,0-1,2 GHz. Dostępne rozmiary instancji przedstawiono w tabeli 6-1.

Początkowo usługa oferowała Sun Microsystems OpenSolaris i Solaris Express Community Edition. W październiku 2008 roku EC2 dodało do swojej oferty systemy operacyjne Linux i Windows Server 2003.

### Mosso

Mosso jest domem dla The Hosting Cloud i CloudFS, zapewniając usługi hostingu i przechowywania danych klasy korporacyjnej. Mosso zapewnia łatwy w zarządzaniu interfejs, dzięki któremu programiści, projektanci i menedżerowie IT mogą szybko i łatwo wdrażać niezawodne aplikacje internetowe, a także wysokowydajną usługę pamięci masowej w chmurze.

Rozmiar instancji	Mały	Duży	Bardzo duży	Wysoki CPU-średni	Wysoki procesor - bardzo duży
<b>EC2 Jednostki obliczeniowe</b>	1	4	8	5 (dwa wirtualne rdzenie z 2,5 jednostkami obliczeniowymi każdy)	20
<b>Pamięć</b>	1,7 GB	7,5 GB	15 GB	1,7 GB	7 GB
<b>Przechowywanie</b>	160 GB	850 GB	1,690 GB	350 GB	1,690 GB
<b>Platforma</b>	32-bitowy	64-bitowy	64-bitowy	32-bitowy	64-bitowy

TABELA 6-1 Rozmiary chmury obliczeniowej Amazon Elastic Compute Cloud

Założona przez dwóch pracowników Rackspace firma The Hosting Cloud opiera się na wieloplatformowej, klastrowej architekturze obliczeniowej. Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.mosso.com](http://www.mosso.com).

Oferta Mosso składa się z trzech elementów:

- **Cloud Sites** Reklamowany jako "najszybszy sposób na umieszczenie witryny w chmurze"; uruchamia aplikacje Windows lub Linux na setkach serwerów.
- **Pliki w chmurze** zapewniają nieograniczone przechowywanie multimedialnych online (na przykład kopii zapasowych, plików wideo, treści użytkownika), które są udostępniane za pośrednictwem sieci dostarczania treści Limelight Networks.
- **Serwery w chmurze** Możliwość natychmiastowego wdrożenia od jednego do setek serwerów w chmurze i tworzenia zaawansowanych architektur o wysokiej dostępności.

## Metody własne

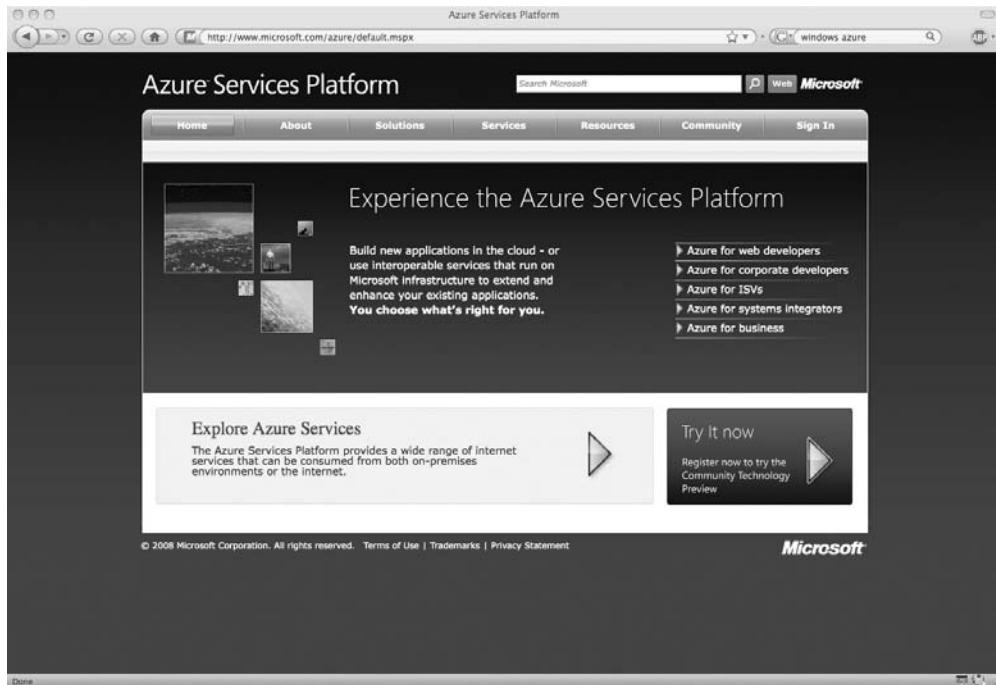
Oprócz powszechnie stosowanych standardów (takich jak AJAX i Django), poszczególne firmy oferują własne, zastrzeżone metody łączenia się z chmurą. Microsoft i Force.com to dwa przykłady firm, które zaprojektowały własną infrastrukturę do łączenia się z chmurą.

### Azure

Azure Services Platform to rozwiązanie chmurowe firmy Microsoft, które obejmuje zarówno chmurę, jak i centrum danych przedsiębiorstwa. Co więcej, dostarcza treści na komputery PC, strony internetowe i telefony.

Platforma łączy w sobie możliwości deweloperskie oparte na chmurze z usługami infrastruktury pamięci masowej, obliczeniowej i sieciowej, wszystkie hostowane na serwerach działających w globalnej sieci centrów danych firmy Microsoft. Zapewnia to deweloperom możliwość wdrażania aplikacji

w chmurze lub lokalnie i umożliwia korzystanie z szerokiej gamy scenariuszy biznesowych i konsumenckich.



Platforma Azure Services Platform zapewnia deweloperom możliwość tworzenia aplikacji przy jednoczesnym wykorzystaniu ich dotychczasowych umiejętności, narzędzi i technologii, takich jak Microsoft .NET Framework i Visual Studio.

Deweloperzy mogą również wybierać spośród szerokiej gamy komercyjnych lub otwartych narzędzi i technologii programistycznych, a także uzyskiwać dostęp do platformy Azure Services Platform przy użyciu różnych popularnych standardów internetowych, w tym HTTP, reprezentacyjnego transferu stanu (REST) i protokołu Atom Publishing Protocol (AtomPub).

Kluczowe składniki platformy Azure Services Platform obejmują następujące elementy:

- Windows Azure do hostingu i zarządzania usługami, niskopoziomowej skalowalnej pamięci masowej, obliczeń i sieci
- Microsoft SQL Services dla szerokiego zakresu usług bazodanowych i raportowania
- Microsoft .NET Services, które są opartymi na usługach implementacjami znanych koncepcji .NET Framework, takich jak przepływ pracy i kontrola dostępu.
- Usługi Live Services zapewniają użytkownikom spójny sposób przechowywania, udostępniania i synchronizowania dokumentów, zdjęć, plików i informacji na komputerach, telefonach, w aplikacjach komputerowych i witrynach internetowych.
- Usługi Microsoft SharePoint Services i Microsoft Dynamics CRM Services do obsługi treści biznesowych, współpracy i szybkiego tworzenia rozwiązań w chmurze.

Jako kluczowy element swojej oferty chmurowej, Microsoft zbudował centra danych w celu dostarczania usług online. Microsoft otworzył główne centra danych w Quincy w stanie Waszyngton i San Antonio w Teksasie, a dodatkowe centra mają zostać otwarte w Chicago i Dublinie w Irlandii.

## Force.com

Force.com, PaaS od Salesforce.com, to kolejny sposób na tworzenie i wdrażanie aplikacji biznesowych. Zastępując złożoność platformy oprogramowania kompletną, skalowalną usługą, Force.com zapewnia programistom szybką ścieżkę do przekształcania pomysłów w wpływ na biznes.



**F o r c e . c o m** PaaS zapewnia bloki konstrukcyjne niezbędne do tworzenia dowolnego rodzaju aplikacji biznesowych i automatycznego wdrażania ich jako usługi dla małych zespołów lub całych przedsiębiorstw. Platforma Force.com daje klientom możliwość uruchamiania wielu aplikacji w ramach tej samej instancji Salesforce.com, umożliwiając wszystkim aplikacjom Salesforce.com firm y współdzielenie wspólnego modelu bezpieczeństwa, modelu danych i interfejsu użytkownika.

Wielodostępna platforma Force.com obejmuje kompletny zestaw funkcji do tworzenia aplikacji biznesowych, takich jak system operacyjny na żądanie, możliwość tworzenia dowolnej bazy danych na żądanie, silnik przepływu pracy do zarządzania współpracą między użytkownikami,

język programowania Apex Code do budowania złożonej logiki, API Force.com Web Services do programowego dostępu, mashupów i integracji z innymi aplikacjami i danymi, a teraz Visualforce do tworzenia dowolnego interfejsu użytkownika.

**Visualforce** Jako część platformy Force.com, Visualforce daje klientom możliwość projektowania interfejsów użytkownika aplikacji dla dowolnego doświadczenia na dowolnym ekranie. Korzystając z logiki i inteligencji przepływu pracy dostarczanej przez Apex Code, Visualforce oferuje elastyczność, aby spełnić wymagania aplikacji, które zawierają wiele różnych typów użytkowników na różnych urządzeniach. Visualforce wykorzystuje HTML, AJAX i Flex dla aplikacji biznesowych. Visualforce umożliwia tworzenie i dostarczanie dowolnego doświadczenia użytkownika, oferując kontrolę nad projektem i zachowaniem aplikacji.

Visualforce zapewnia model oparty na stronach, zbudowany na standardowych technologiach HTML i prezentacji internetowej, i jest uzupełniony zarówno biblioteką komponentów do implementacji wspólnych elementów interfejsu użytkownika, jak i modelem kontrolera do tworzenia nowych interakcji między tymi elementami. Funkcje i możliwości Visualforce obejmują

- **Pages** Umożliwia definiowanie projektu interfejsu użytkownika aplikacji. Umożliwia to programistom tworzenie nowych stron przy użyciu standardowych technologii internetowych, w tym HTML, AJAX i Flex. Pages umożliwia programistom tworzenie dowolnych doświadczeń użytkownika przy użyciu standardowych technologii internetowych.
- **Komponenty** zapewniają możliwość tworzenia nowych aplikacji, które automatycznie dopasowują się do wyglądu i sposobu działania aplikacji Salesforce lub łatwo dostosowują i rozszerzają interfejs użytkownika Salesforce do określonych wymagań klienta i użytkownika. Klienci mogą tworzyć środowisko użytkownika, łącząc istniejące elementy interfejsu użytkownika.
- **Kontrolery logiczne** Umożliwiają klientom tworzenie dowolnych zachowań interfejsu użytkownika. Klienci mogą używać Visualforce do szybkiego tworzenia nowego wyglądu i sposobu działania, który wykorzystuje istniejącą funkcjonalność aplikacji. Standardowy kontroler daje klientom możliwość dziedziczenia i ponownego wykorzystania dowolnego standardowego zachowania interfejsu użytkownika Salesforce, takiego jak nowy, edytuj i zapisz.

## Aplikacje internetowe

Jeśli zamierzasz korzystać z aplikacji w chmurze, istnieje wiele możliwości wyboru. Znaczna część procesu decyzyjnego sprowadza się do dostawcy i jego oferty. W tej sekcji omówimy możliwości wyboru istniejących aplikacji w chmurze.

**NOTA** W następnej sekcji omówimy narzędzia, których można użyć do tworzenia własnych aplikacji, jeśli to, czego chcesz, nie jest jeszcze dostępne.

### Twój wybór

Masz mnóstwo opcji, jeśli chodzi o wyszukiwanie aplikacji online. Twój dostawca może mieć stajnię gotowych aplikacji, z których możesz korzystać. Na przykład Google oferuje mnóstwo aplikacji nastawionych na produktywność. Omówimy niektóre z tych aplikacji za chwilę, ale co, jeśli twój dostawca nie oferuje aplikacji, której potrzebujesz?

Może się zdarzyć, że ktoś inny już stworzył aplikację i wystarczy po prostu użyć tego, co stworzył. Na przykład, mówiliśmy o Force.com wcześniej w tym rozdziale. Force.com pozwala tobie i innym tworzyć własne aplikacje, a następnie udostępniać je innym do użytku.

Jeśli nie widzisz żądanej aplikacji, zapytaj swojego usługodawcę - być może ma ją gdzieś offline - lub może ci ją wskazać.

## Przykładowe aplikacje

Różne firmy oferują różne rzeczy, ale w celu zrozumienia rynku, przyjrzyjmy się bliżej gigantowi chmury Google i jego ofercie. Mają oni szereg aplikacji skierowanych bezpośrednio do przedsiębiorstw. Podążając za tym linkiem (<http://www.google.com/apps/intl/en/business/index.html>) przeniesie Cię do ich aplikacji.

Google Apps, uruchomione jako bezpłatna usługa w sierpniu 2006 roku, to pakiet aplikacji, który obejmuje

- Usługi poczty internetowej Gmail
- Współdzielony kalendarz Google Calendar
- Wiadomości błyskawiczne Google Talk i Voice Over IP
- Strona startowa do tworzenia konfigurowalnej strony głównej w określonej domenie

Z usługi korzysta obecnie ponad 100 000 małych firm i setki uniwersytetów. "Tak duża część biznesu opiera się obecnie na możliwości komunikowania się i współpracy między ludźmi

skutecznie" - powiedział Gregory Simpson, CTO w General Electric Company. "GE jest zainteresowane oceną Google Apps ze względu na łatwy dostęp do pakietu aplikacji internetowych oraz sposób, w jaki te aplikacje mogą pomóc ludziom współpracować. Biorąc pod uwagę swoje doświadczenie konsumenckie, Google ma naturalną przewagę w zrozumieniu, w jaki sposób ludzie współpracują ze sobą w sieci".

Google oferuje również usługę premium o nazwie Google Apps Premier Edition. Google Apps Premier Edition posiada następujące unikalne funkcje:

- **Pamięć masowa na użytkownika o pojemności 10 GB** oferuje około 100 razy więcej miejsca niż przeciętna firmowa skrzynka pocztowa, eliminując potrzebę częstego usuwania wiadomości e-mail.
- **Interfejsy API do integracji biznesowej** Interfejsy API do migracji danych, udostępniania użytkowników, pojedynczego logowania i bramek pocztowych umożliwiają firmom dalsze dostosowywanie usługi do unikalnych środowisk.
- Umowa o gwarantowanym poziomie świadczenia usług (Service Level Agreement) zapewniająca wysoką dostępność Gmaila na **poziomie 99,9 procent**, przy czym Google monitoruje i kredytuje klientów, jeśli poziomy usług nie są spełnione.
- **Wsparcie w krytycznych kwestiach 24/7** Obejmuje wsparcie telefoniczne dla administratorów w wydłużonych godzinach pracy.
- **Reklama opcjonalna** Reklama jest domyślnie wyłączona, ale w razie potrzeby firmy mogą włączyć odpowiednie reklamy Google oparte na celach.
- **Niska opłata** Prosta i przystępna opłata roczna (50 USD za konto użytkownika rocznie) sprawia, że praktyczne jest oferowanie tych aplikacji każdemu w organizacji.

Oprócz Gmaila, Kalendarza Google, Google Talk i Strony startowej, wszystkie wersje Google Apps zawierają również

- **Dokumenty i arkusze kalkulacyjne Google** Dzięki temu dodatkowi zespoły mogą współpracować nad dokumentami i arkuszami kalkulacyjnymi bez konieczności wysyłania ich pocztą elektroniczną. Wielu pracowników może bezpiecznie pracować nad dokumentem w tym samym czasie. Wszystkie poprawki są rejestrowane do edycji, a kontrola administracyjna pozwala organizacjom definiować limity udostępniania dokumentów.
- **Gmail dla urządzeń mobilnych na BlackBerry** Gmail dla urządzeń mobilnych zapewnia te same funkcje Gmaila - takie jak wyszukiwanie, widok konwersacji i synchronizacja z wersją desktopową - na urządzeniach przenośnych BlackBerry dla użytkowników Google Apps. Gmail na urządzenia mobilne dołącza do listy innych opcji mobilnych dla użytkowników Google Apps i BlackBerry, która obejmuje już klienta Google Talk i różne narzędzia do synchronizacji kalendarza .
- **Kontrola na poziomie aplikacji** Umożliwia administratorom dostosowanie usług do zasad biznesowych, takich jak udostępnianie kalendarzy lub dokumentów poza firmą.

Aby zapewnić więcej opcji i wartości klientom Google Apps Premier Edition, partnerzy Google Enterprise Professional, tacy jak Avaya i Postini, opracowują różnorodne rozwiązania oparte na interfejsach API Google, w tym bramki e-mail, ulepszone zabezpieczenia, synchronizację Kalendarza Google i integrację z Google Talk innych firm, a także oferują usługi wdrażania, migracji i dodatkowe usługi wsparcia.

Aplikacje hostowane przez Google są dostępne w wielu językach, takich jak francuski, włoski, niemiecki, hiszpański, chiński, japoński i koreański. Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.google.com/>.

## Interfejsy API sieci Web

Podczas tworzenia aplikacji prawdopodobnie będziesz korzystać z interfejsów API. Istnieje wiele różnych interfejsów API, a to, którego z nich użyjesz, będzie zależeć od twoich (lub twoich programistów) umiejętności i firmy, z której usług w chmurze korzystasz. Różni dostawcy usług w chmurze korzystają z różnych interfejsów API.

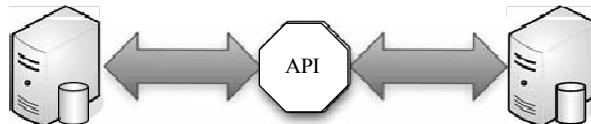
### Czym są interfejsy API?

Interfejs programowania aplikacji (API) to zestaw instrukcji programistycznych i standardów dostępu do programu internetowego. Firmy produkujące oprogramowanie publicznie udostępniają swoje interfejsy API, aby inni programiści mogli projektować produkty oparte na ich usługach.

Przykładowo, Amazon udostępnił swój własny interfejs API, aby twórcy stron internetowych mogli łatwiej uzyskać dostęp do informacji przechowywanych na stronie Amazon. Korzystając z API Amazon, strona internetowa innej firmy może bezpośrednio łączyć się z produktami na stronie Amazon.

Interfejsy API pozwalają jednemu programowi rozmawiać z innym. Nie są to interfejsy użytkownika. Korzystając z API, programy mogą rozmawiać ze sobą bez konieczności angażowania użytkownika. Na przykład, gdy kupujesz coś w Amazon i wprowadzasz informacje o swojej karcie kredytowej, Amazon używa interfejsu API do wysyłania informacji o karcie kredytowej do zdalnej aplikacji, która weryfikuje, czy

informacje są poprawne. Jako użytkownik widziałeś tylko miejsce do wprowadzenia informacji o karcie kredytowej, ale za kulismi API wykonywały swoją pracę.



API działa pomiędzy dwoma elementami oprogramowania w celu wymiany informacji.

API jest podobne do oprogramowania jako usługi (SaaS), ponieważ twórcy oprogramowania nie muszą zaczynać od zera za każdym razem, gdy piszą program. Zamiast tworzyć jeden program, który robi wszystko (e-mail, śledzenie rozliczeń itp.), aplikacja może zlecić te obowiązki innym aplikacjom, które robią to lepiej.

## Jak działają interfejsy API

API to (jak mówi akronim) interfejs, który definiuje sposób, w jaki dwie rzeczy będą się komunikować. W przypadku interfejsów API połączenia tam i z powrotem są zarządzane przez usługi sieciowe. Usługi sieciowe to zbiór standardów, w tym XML, język programowania, który umożliwia aplikacjom komunikację przez Internet. XML to język znaczników ogólnego przeznaczenia. Opisuje on ustrukturyzowane dane w sposób, który mogą odczytywać i zapisywać zarówno ludzie, jak i komputery.

API to fragment kodu oprogramowania zapisany jako seria komunikatów XML, takich jak ten dla Google Maps API pokazany tutaj:

```
<script type="text/javascript"
src="http://www.google.com/jsapi?key=ABCDEFG"></script>.
<script type="text/javascript">
  google.load("maps", "2.x");

  // Wywołaj tę funkcję po załadowaniu strony function
  initialize() {
    var map = new google.maps.Map2(document.getElementById("map"));
    map.setCenter(new google.maps.LatLng(37.4419, -122.1419), 13);
  }
  google.setOnLoadCallback(initialize);
</script>
```

Programiści mogą korzystać z interfejsów API, programując nowe lub istniejące aplikacje do generowania odpowiednich komunikatów XML w celu wykorzystania aplikacji zdalnych. Na przykład, jeśli chcesz archiwizować wiadomości e-mail w chmurze, możesz użyć interfejsu API do automatycznego wysyłania wiadomości e-mail ze skrzynek odbiorczych do archiwum w chmurze.

Firmy, które udostępniają swoje API, zwykle robią to jako część większego zestawu do tworzenia oprogramowania (SDK), który zawiera API, narzędzia programistyczne i dokumentację.

Interfejsy API i usługi sieciowe są niewidoczne dla użytkowników uzyskujących dostęp do chmury. Ich celem jest ciche działanie w tle, wykonując zadanie, do którego zostały stworzone.

XML nie jest jedynym standardem, który umożliwia działanie interfejsów API. Inne standardy obejmują

- **SOAP (Simple Object Access Protocol)** SOAP koduje komunikaty XML, dzięki czemu mogą być one odbierane i rozumiane przez dowolny system operacyjny za pośrednictwem dowolnego typu protokołu sieciowego.
- **UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)** UDDI jest katalogiem opartym na XML, który pozwala firmom wymieniać się, znajdować się nawzajem i współpracować przy użyciu usług internetowych.
- **WSDL (Web Services Description Language)** WSDL to SOAP UDDI. WSDL to język oparty na XML, którego firmy używają do opisywania swoich usług w UDDI.

## Twórcy API

Istnieje wiele różnych interfejsów API, których można użyć do połączenia organizacji z aplikacjami w chmurze. Prawdopodobnie wszystko, czego potrzebujesz, już istnieje - wystarczy tylko trochę poszukać. W przeciwnym razie konieczne może być stworzenie własnych interfejsów API.

### Gadżety Google

Gadżety Google to aplikacja do wyszukiwania na pulpicie, która umożliwia użytkownikom przeszukiwanie poczty e-mail, plików, historii sieci i czatów. Ta nowa aplikacja, nazwana Google Desktop Search, umożliwia użytkownikom znalezienie informacji na ich komputerach tak szybko i łatwo, jak mogą przeszukiwać Internet za pomocą Google.

**NOTE** Można utworzyć gadżet Google, który będzie łączył się z danymi w chmurze.

Google Gadgets API składa się z trzech języków:

- **XML** Jest to język używany do pisania specyfikacji gadżetów. Gadżet jest po prostu plikiem XML, umieszczonym w sieci gdzieś, gdzie Google może go znaleźć. Plik XML zawiera instrukcje dotyczące przetwarzania i renderowania gadżetu. Plik XML może zawierać wszystkie dane lub adresy URL, pod którymi można je znaleźć.
- **HTML** HTML to język znaczników używany do formatowania stron internetowych. Jest on zazwyczaj odpowiedzialny za statyczne części stron internetowych. HTL i XML wyglądają podobnie, ale HTML jest używany do formatowania dokumentów internetowych, podczas gdy XML jest używany do opisywania danych strukturalnych.
- **JavaScript** JavaScript to język skryptowy, którego można używać do dodawania dynamicznego zachowania do gadżetów.

Google Desktop Search to lekka, bezpłatna aplikacja do pobrania, która umożliwia wyszukiwanie informacji w Google na komputerze użytkownika. Aplikacja działa lokalnie na komputerze użytkownika, gdzie zapewnia następujące możliwości:

- Użytkownicy mogą przeszukiwać pocztę e-mail oraz szeroką gamę plików i informacji, takich jak wiadomości e-mail w programach Microsoft Outlook i Outlook Express; pliki w programach Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint i tekst; historię witryn internetowych w przeglądarce Internet Explorer oraz czaty w komunikatorze AOL Instant Messenger.

- **Wysoka prędkość wyszukiwania** Google.com może przeszukiwać miliardy stron internetowych w ułamku sekundy. Wyszukiwarka Google Desktop Search jest zbudowana przy użyciu tej samej technologii i może przeszukiwać pojedynczy dysk twardy w jeszcze krótszym czasie.
- **Latwy dostęp do wyników na komputerze za pośrednictwem Google.com** **G o o g l e D e s k t o p S e a r c h** umożliwia użytkownikom jednoczesne przeszukiwanie komputera i sieci. Gdy użytkownicy przeszukują Google.com (ze strony głównej lub paska narzędzi Google), Google Desktop Search uruchamia to samo wyszukiwanie równolegle na komputerze użytkownika. Jeśli Google Desktop Search znajdzie odpowiednie wyniki, są one dodawane do strony wyników wyszukiwania Google.com. Oznacza to, że użytkownicy nie muszą decydować przed wyszukiwaniem, czy chcą przeszukiwać sieć, czy swój komputer.
- **Dynamiczne wyniki** W przeciwieństwie do tradycyjnego oprogramowania do wyszukiwania komputerowego, które aktualizuje się raz dziennie, Google Desktop Search aktualizuje się w sposób ciągły dla większości typów plików. Na przykład, gdy użytkownik pobierze nową wiadomość e-mail w Outlooku, może ją znaleźć w ciągu kilku sekund za pomocą Google Desktop Search.

Wyszukiwarka Google Desktop Search jest dostępna pod adresem <http://desktop.google.com>.

### Interfejsy API danych Google

Interfejsy API Danych Google zapewniają prosty standardowy protokół odczytu i zapisu danych w sieci. Obejmują one szeroki zakres funkcji biznesowych, które można wykorzystać do łączenia aplikacji w chmurze i poza nią.

**Opis** Te interfejsy API w stylu REST są oparte na protokole Atom Publishing Protocol (AtomPub) i wykorzystują format syndykacji Atom do reprezentowania danych oraz protokół HTTP do obsługi komunikacji. Interfejsy API danych Google obejmują

- Interfejsy API Google Apps
- Google Base Data API
- Interfejs API danych Bloggera
- Google Book Search Data API
- Interfejs API danych kalendarza Google
- Google Code Search Data API
- Interfejs API danych kontaktów Google
- Interfejs API danych listy dokumentów Google
- Interfejs API danych portfela Google Finance
- Interfejs API danych zdrowotnych Google
- Google Notebook Data API
- Picasa Web Albums Data API
- Interfejs API danych Google Spreadsheets
- Interfejs API danych narzędzi dla webmasterów
- Interfejs API danych YouTube

Salesforce.com nawiązał współpracę z Google, ułatwiając deweloperom tworzenie aplikacji dla chmury obliczeniowej. Force.com Toolkit for Google Data APIs zapewnia zestaw narzędzi i usług umożliwiających programistom korzystanie z Google Data APIs, wspólnego zestawu standardowych interfejsów API do interakcji z danymi w usługach Google, w ramach ich aplikacji i projektów na Force.com.

Interfejsy API są dostępne bezpłatnie pod adresami <http://developer.force.com/> i <http://code.google.com/p/apex-google-data/>.

Sojusz pomiędzy Salesforce.com i Google daje deweloperom wielochmurową platformę obliczeniową do tworzenia i uruchamiania aplikacji. Force.com PaaS oraz otwarte interfejsy API i technologie Google umożliwiają tworzenie potężnych aplikacji dostarczanych w sieci.

Dodatkowo, Force.com Toolkit for Google Data APIs stwarza nowe możliwości dla deweloperów i ISV do rozszerzenia powszechnie przyjętego Salesforce for Google Apps. Zestaw narzędzi daje programistom i partnerom możliwość tworzenia aplikacji biznesowych, które rozszerzają Salesforce dla Google Apps, a także tworzenia zupełnie nowych aplikacji, aby pomóc klientom w prowadzeniu działalności w chmurze.

### **GoGrid**

API GoGrid to usługa internetowa, która pozwala programistom kontrolować ich interakcję z infrastrukturą hostingu w chmurze GoGrid. GoGrid API zapewnia dwukierunkową komunikację w celu kontrolowania funkcjonalności panelu sterowania GoGrid. Typowe zastosowania API obejmują:

- Automatyczne skalowanie serwerów sieciowych
- Wyświetlanie przypisanych publicznych i prywatnych adresów IP
- Usuwanie serwerów
- Szczegóły rozliczenia aukcji

Interfejs zapytań API GoGrid w stylu REST jest przeznaczony dla osób, które chcą programowo kontrolować swoją infrastrukturę hostingu w chmurze przez Internet.

Interfejs API GoGrid wymaga bycia klientem GoGrid oraz wiedzy technicznej i umiejętności programowania. GoGrid API obsługuje następujące języki:

- Java
- PHP
- Python
- Ruby

### **Apex**

Interfejs API Apex Web Services jest jednym z najczęściej używanych na świecie usług sieciowych dla przedsiębiorstw, obsługującym ponad 50 procent z 3,7 miliarda transakcji usługowych Salesforce.com.

Apex Web Services API umożliwia dostęp i zarządzanie złożonymi relacjami danych - takimi jak zestaw informacji o koncie, wszystkich zakupionych produktach i wszystkich kontaktach - w jednym żądaniu. Ta możliwość, analogiczna do funkcji JOIN bazy danych, zwiększa zarówno szybkość, jak i prostotę integracji i będzie unikalna dla interfejsu API Apex.

**Platforma programistyczna A p e x** to platforma programistyczna do tworzenia aplikacji typu Software as a Service (SaaS) w oparciu o funkcjonalność Salesforce.com w zakresie zarządzania relacjami z klientami (CRM). Korzystając z Apex, programiści mogą uzyskać dostęp do zaplecza bazy danych Salesforce.com i interfejsów klient-serwer w celu tworzenia aplikacji SaaS. Ten interfejs API umożliwia programistom korzystanie ze wspólnych komponentów SaaS, takich jak widżety internetowe lub wielodostępna baza danych, bez konieczności rozwijania dużej części infrastruktury tradycyjnie związanej z programami SaaS.

Platformy Apex składają się z trzech narzędzi:

- **Apex B u i l d e r** Komponent na żądanie umożliwiający łatwe dostosowywanie metodą "przeciągnij i upuść" z ograniczonym zestawem funkcji.
- **Apex API** Metoda pobierania nieprzetworzonych danych z serwerów Salesforce.com. API jest używane przez programy zewnętrzne w stosunku do Salesforce.com, takie jak aplikacje Java, które potrzebują dostępu do informacji na koncie Salesforce.com klienta.
- **Apex Code** Język programowania wykonywany na serwerach Salesforce.com. Apex Code oferuje elastyczność w rozwoju poprzez wykorzystanie Apex API przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby połączeń między klientem a serwerem.

**Przykładowy kod** Poniżej znajduje się przykład interfejsu API Apex. Kod definiuje system, który zapobiega wprowadzaniu do systemu zduplikowanych rekordów na podstawie adresu e-mail.

```
trigger blockDuplicates_tgr on Lead bulk(before insert, before update) {  
    /*  
     * rozpocząć od utworzenia mapy, która przechowuje (unikalną) listę potencjalnych  
     * klientów  
     * jest wstawiany/aktualizowany przy użyciu adresu e-mail jako klucza.  
     */  
    Map<String, Lead> leadMap = new Map<String, Lead>();  
    for (Lead lead : System.Trigger.new) {  
        if (lead.Email != null) { // pomin wiadomości e-mail o wartości null  
            /* dla wstawek LUB  
             * aktualizacje, w których zmienia się adres e-mail  
             * sprawdzić, czy wiadomość e-mail jest duplikatem innej w  
             * ta partia, jeśli jest unikalna, dodaje ten lead do leadMap  
             */  
            if ( System.Trigger.isInsert ||  
                (System.Trigger.isUpdate &&  
                 lead.Email !=  
                 System.Trigger.oldMap.get(lead.Id).Email)) {  
  
                if (leadMap.containsKey(lead.Email)) {  
                    lead.Email.addError('Another new lead has the  
                    ten sam adres e-mail.');//  
                } else {  
                    leadMap.put(lead.Email, lead);  
                }  
            }  
        }  
    }  
}  
/* Korzystając z mapy leadów, wykonaj pojedyncze zapytanie do bazy danych,  
* znaleźć wszystkich potencjalnych klientów w bazie danych, którzy mają ten sam adres e-mail
```

```

        * jako którykolwiek z wprowadzanych/aktualizowanych przewodów.
    */
for (Lead lead : [select Email from Lead where Email IN
    :leadMap.KeySet()])
{
    Lead newLead = leadMap.get(lead.Email);
    newLead.Email.addError('Lead z tym adresem e-mail już istnieje
        istnieje.');
}
}

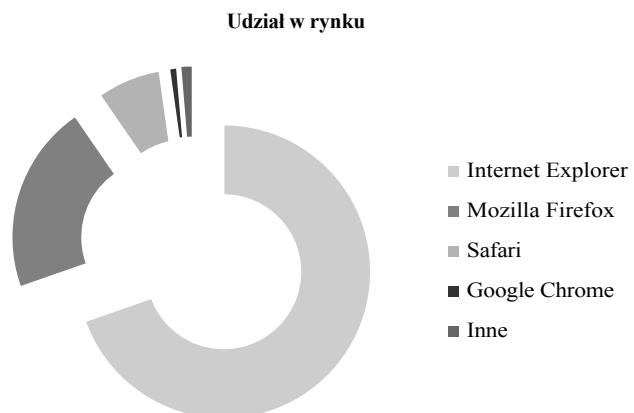
```

## Przeglądarki internetowe

Aby połączyć się z chmurą, najprawdopodobniej Ty i Twoi użytkownicy będącie korzystać z przeglądarki internetowej. Której z nich należy użyć? Cóż, to naprawdę zależy od Ciebie. Przeglądarki są w większości takie same, ale z pewnymi subtelnymi różnicami funkcjonalnymi. Mogą istnieć przypadki, w których nie można używać niczego poza Internet Explorerem Microsoftu, ale w większości przypadków powinieneś być w stanie korzystać z dowolnej przeglądarki.

Internet Explorer ma największy udział w rynku przeglądarek internetowych - 69,77 procent (według badań przeprowadzonych w grudniu 2008 roku przez firmę Net Applications). Tę dominację można przypisać faktowi, że Internet Explorer jest dołączony do Windows, dominującego systemu operacyjnego na świecie.

Ale nie musisz używać Internet Explorera, jeśli nie chcesz. Jak pokazuje wykres na rysunku 6-1, istnieją inne opcje, ale nie są one tak powszechnie używane. Przeglądarka Firefox firmy Mozilla stanowi 20,78 procent, Safari firmy Apple stanowi 7,13 procent, podczas gdy Google Chrome stanowi mniej niż 1 procent rynku i stanowi 0,98 procent. Pozostałe prawie 2 procent przeglądarek obejmują produkty takie jak Camino, Opera i inne. Oczywiście liczby te są ruchome, ale udziały w rynku były mniej więcej takie same na przestrzeni miesięcy.



RYSUNEK 6-1 Microsoft Internet Explorer stanowił prawie 70% rynku przeglądarek internetowych pod koniec 2008 roku.

W tej sekcji omówimy najlepsze przeglądarki na rynku: Internet Explorer, Firefox i Safari. Chociaż stanowi ona tylko mniej niż 1 procent rynku, porozmawiamy również o Google Chrome, głównie dlatego, że została opracowana jako narzędzie do przetwarzania w chmurze.

## Internet Explorer

Windows Internet Explorer 8 dla Windows Vista, XP i Windows 7 to najnowsza wersja popularnej przeglądarki internetowej.

### Funkcje IE 8

Internet Explorer 8 oferował nowy wygląd i ulepszone funkcje, które sprawiały, że codzienne zadania - takie jak wyszukiwanie, przeglądanie wielu witryn i drukowanie - były proste i szybkie.

Dużą zmianą w IE 8 są tryby renderowania. Postępująca ewolucja sieci wymusiła na przeglądarkach takich jak Internet Explorer włączenie wielu trybów renderowania treści - zarówno wspierających scisłą interpretację niektórych standardów internetowych, jak i wspierających zachowania mające na celu zachowanie kompatybilności z istniejącymi witrynami internetowymi. Projektanci stron internetowych zazwyczaj mają możliwość określenia trybu, dla którego projektują; w przypadku braku konkretnych instrukcji ze strony internetowej, przeglądarki są domyślnie ustawione na korzystanie z jednego z trybów.

Internet Explorer 8 został zaprojektowany tak, aby zawierał trzy tryby renderowania:

- Taki, który odzwierciedla implementację przez Microsoft aktualnych standardów internetowych
- Drugi odzwierciedla implementację standardów internetowych przez Microsoft w momencie wydania przeglądarki Internet Explorer 7 w 2006 r.
- Trzecia opiera się na metodach renderowania pochodzących z wczesnej sieci Web

Najnowszy tryb renderowania jest przyszłościowy i preferowany przez projektantów stron internetowych, podczas gdy pozostałe są obecne, aby zapewnić kompatybilność z niezliczonymi witrynami w sieci, które są obecnie zoptymalizowane pod kątem poprzednich wersji Internet Explorera.

Rysunek 6-2 pokazuje przykład przeglądarki Internet Explorer 8.

Chociaż Internet Explorer 8 zawiera ważne ulepszenia dla użytkowników końcowych, został również zaprojektowany z myślą o programistach i menedżerach IT. Microsoft zaprojektował Internet Explorer 8 pod kątem kompatybilności z istniejącymi witrynami internetowymi, przestrzegając niektórych z najważniejszych standardów tworzenia witryn internetowych.

Internet Explorer 8 oferuje również lepsze możliwości zarządzania dla przedsiębiorstw dzięki ulepszonej obsłudze Active Directory Group Policy, która umożliwia menedżerom IT łatwe wdrażanie i centralne zarządzanie przeglądarką na każdym komputerze stacjonarnym w ich sieci.

## Firefox

W czerwcu 2008 roku Mozilla wydała Firefoksa 3, dużą aktualizację swojej popularnej, darmowej przeglądarki internetowej o otwartym kodzie źródłowym. Firefox 3 jest kulminacją trzyletnich wysiłków tysięcy programistów, ekspertów ds. bezpieczeństwa, społeczności zajmujących się lokalizacją i wsparciem technicznym oraz testerów z całego świata.

Firefox 3, dostępny w około 50 językach, jest dwa do trzech razy szybszy niż jego

poprzednik i oferuje ponad 15 000 ulepszeń, w tym rewolucyjny inteligentny pasek lokalizacji, ochronę przed złośliwym oprogramowaniem i szeroko zakrojone prace pod maską w celu poprawy szybkości i wydajności przeglądarki.



RYSUNEK 6-2 Internet Explorer 8 firmy Microsoft to najnowsza wersja popularnej przeglądarki internetowej.

"Jesteśmy naprawdę dumni z Firefoksa 3 i to tylko pokazuje, co zaangażowana, pełna energii globalna społeczność może zrobić, gdy pracuje razem" - powiedział John Lilly, dyrektor generalny Mozilli.

### Doświadczenie użytkownika

Ulepszenia Firefoksa 3 obejmują nowy inteligentny pasek lokalizacji Firefoksa 3, pieszczotliwie nazywany "Awesome Bar". Uczy się on w miarę korzystania z niego, dostosowując się do preferencji użytkownika i oferując z czasem lepsze dopasowanie.

Biblioteka Firefoksa 3 archiwizuje historię przeglądania, zakładki i tagi, które można łatwo przeszukiwać i porządkować. Zakładki i tagi dostępne za jednym kliknięciem ułatwiają zapamiętywanie, wyszukiwanie i porządkowanie stron internetowych. Nowe powiększenie na całą stronę wyświetla dowolną część strony internetowej, z bliska i czytelnie, w ciągu kilku sekund. Rysunek 6-3 przedstawia przykładowy ekran Firefoksa 3.



RYSUNEK 6-3 Firefox 3 został wydany w sierpniu 2008 roku i działa dwa do trzech razy szybciej niż jego poprzednik.

## Wydajność Firefoksa

Firefox 3 bazuje na platformie Gecko 1.9, dzięki czemu jest bezpieczniejszy, łatwiejszy w użyciu i bardziej osobisty. Firefox 3 zużywa mniej pamięci operacyjnej niż poprzednie wersje, a przeprojektowany silnik renderowania i układu stron sprawia, że użytkownicy widzą strony internetowe dwa do trzech razy szybciej niż w Firefoksie 2.

## Bezpieczeństwo

Firefox 3 podnosi poprzeczkę bezpieczeństwa. Nowa ochrona przed złośliwym oprogramowaniem i phishingiem pomaga chronić przed wirusami, robakami, trojanami i oprogramowaniem szpiegującym, aby zapewnić ludziom bezpieczeństwo w Internecie. Dostępna w Firefoksie 3 funkcja identyfikacji witryny jednym kliknięciem pozwala użytkownikom zweryfikować, czy dana witryna jest tym, za kogo się podaje. Otwarty proces Mozilli wykorzystuje doświadczenie tysięcy ekspertów ds. bezpieczeństwa z całego świata.

## Personalizacja

Firefox 3 umożliwia użytkownikom dostosowanie przeglądarki do własnych potrzeb za pomocą ponad 5000 dodatków. Dodatki do Firefoksa pozwalają użytkownikom zarządzać zadaniami, takimi jak udział w aukcjach internetowych, przesyłanie zdjęć cyfrowych, sprawdzanie prognozy pogody i słuchanie muzyki, a wszystko to z poziomu przeglądarki. Nowy Menedżer dodatków pomaga użytkownikom znaleźć i zainstalować dodatki bezpośrednio z poziomu przeglądarki.

Więcej informacji o przeglądarce Mozilla Firefox 3 oraz o tym, jak zapewnia ona łatwiejsze, szybsze i bezpieczniejsze korzystanie z Internetu, można znaleźć na stronie <http://www.mozilla.com/firefox/features>.

Przeglądarka Mozilla Firefox 3 jest już dostępna dla systemów operacyjnych Windows, Linux i Mac OS X do bezpłatnego pobrania ze strony <http://www.getfirefox.com>.

---

**NOWAEG: P R E M I E R A F I R E F O K S A** 3 rozpoczęła Download Day, oddolną kampanię społeczności Mozilli, której celem jest ustanowienie nowego rekordu Guinnessa w największej liczbie pobrań oprogramowania w ciągu 24 godzin. Od 18:16 UTC 17 czerwca 2008 r. do 18:16 UTC 18 czerwca 2008 r. pobrano 8 002 530 kopii Firefoksa 3.

## Safari

Apple twierdzi, że Safari 3.1 jest najszybszą na świecie przeglądarką internetową dla komputerów Mac i Windows, ładuje strony internetowe 1,9 razy szybciej niż Internet Explorer 7 i 1,7 razy szybciej niż Firefox 2.

Safari obsługuje również JavaScript do sześciu razy szybciej niż inne przeglądarki i jest pierwszą przeglądarką obsługującą najnowsze, innowacyjne standardy internetowe niezbędne do dostarczania nowej generacji wysoce interaktywnych doświadczeń Web 2.0. Safari 3.1 można pobrać bezpłatnie ze strony [www.apple.com/safari](http://www.apple.com/safari) dla systemów Mac OS X i Windows.

Safari pokazano na rysunku 6-4.

"Safari 3.1 dla komputerów Mac i Windows jest niesamowicie szybkie, łatwe w użyciu i ma elegancki interfejs użytkownika" - powiedział Philip Schiller, starszy wiceprezes Apple ds. światowego marketingu produktów. "A co najlepsze, Safari obsługuje najnowsze standardy audio, wideo i animacji, zapewniając najlepsze w branży wrażenia z korzystania z Web 2.0".

## Safari Performance

Safari oferuje intuicyjne przeglądanie z zakładkami typu "przeciągnij i upuść", łatwe do zorganizowania karty, zintegrowaną funkcję Znajdź, która pokazuje liczbę dopasowań na stronie, oraz wbudowany czytnik RSS do szybkiego skanowania najnowszych wiadomości i informacji.

Safari 3.1 jest pierwszą przeglądarką obsługującą nowe znaczniki wideo i audio w HTML 5 oraz pierwszą obsługującą animacje CSS. Safari obsługuje również CSS Web Fonts, dając projektantom nieograniczony wybór czcionek do tworzenia nowych, oszałamiających stron internetowych.

## Wymagania systemowe

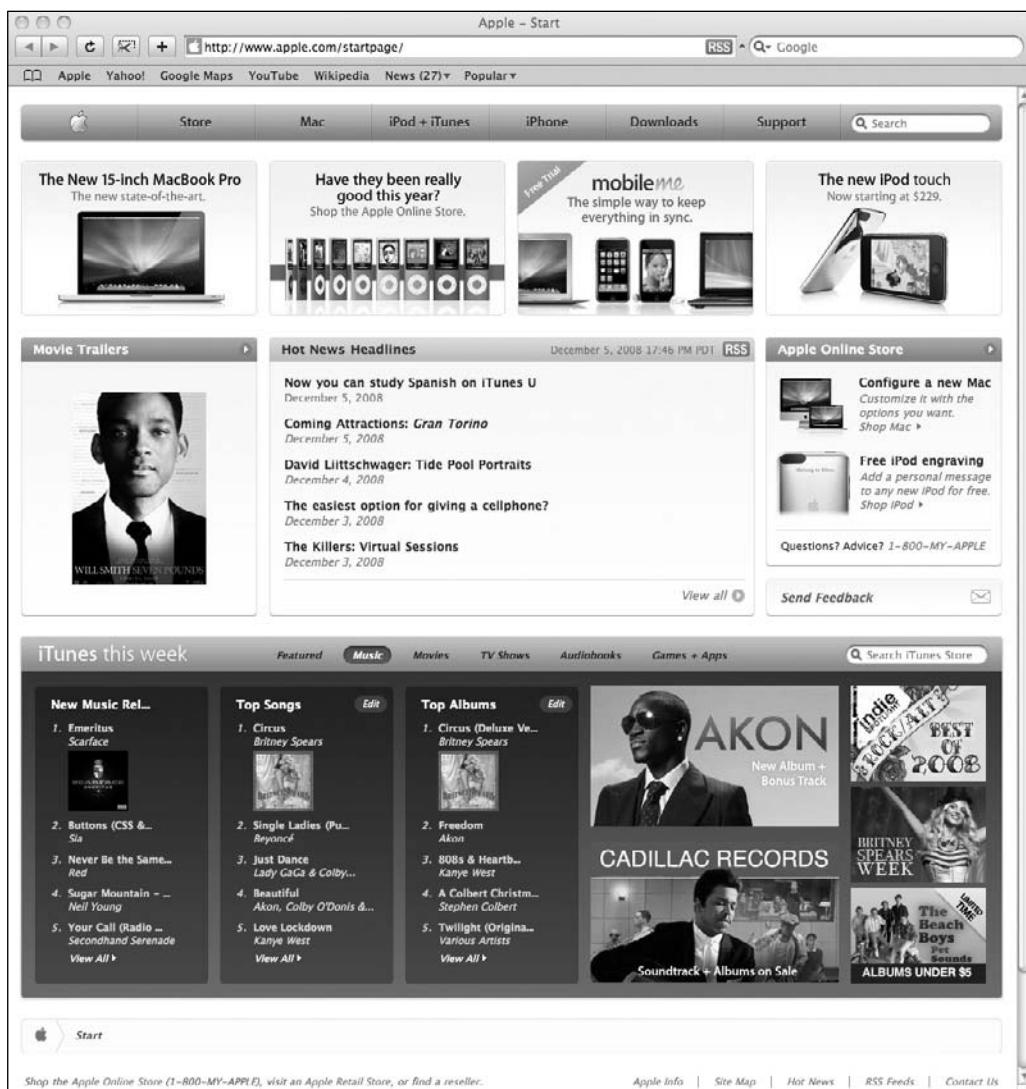
Safari 3.1 dla systemu Mac OS X wymaga systemu Mac OS X Leopard lub Mac OS X Tiger w wersji 10.4.11 oraz co najmniej 256 MB pamięci i jest przeznaczone do uruchamiania na dowolnym komputerze Mac z procesorem Intel lub komputerze Mac z procesorem PowerPC G5, G4 lub G3 i wbudowanym FireWire.

Safari 3.1 dla systemu Windows wymaga systemu Windows XP lub Windows Vista, co najmniej 256 MB pamięci i systemu z procesorem Intel Pentium co najmniej 500 MHz.

## Chrom

Chrome to próba wejścia Google na rynek przeglądarek open-source. We wczesnych dniach Internetu strony internetowe były często niewiele więcej niż tekstem. Ale dziś sieć ewoluowała w potężną platformę, która umożliwia użytkownikom współpracę ze znajomymi i współpracownikami za pośrednictwem poczty e-mail i innych aplikacji

132 Part II: Współpraca z Technologią internetowymi, edycję dokumentów, oglądanie filmów, słuchanie muzyki, zarządzanie finansami i wiele więcej. Przeglądarka Google Chrome została stworzona z myślą o dzisiejszej sieci i aplikacjach jutra.



**RYSUNEK 6-4** Safari jest trzecią najpopularniejszą przeglądarką internetową i jest dostępna zarówno dla komputerów Mac, jak i PC.

"Uważamy przeglądarkę za okno do sieci - jest to narzędzie dla użytkowników do interakcji z witrynami internetowymi i aplikacjami, na których im zależy, i ważne jest, abyśmy nie przeszkladali w tym doświadczeniu" - powiedział Sundar Pichai, wiceprezes ds. zarządzania produktami w Google Inc. "Podobnie jak klasyczna strona główna Google, Google Chrome ma prosty interfejs użytkownika z wyrafinowanym rdzeniem, który umożliwia korzystanie z nowoczesnej sieci".

Ekran otwartoźródłowego rodzeństwa Chrome, Chromium, pokazano na rysunku 6-5.



RYSUNEK 6-5 Chromium jest otwartoźródłową pochodną przeglądarki internetowej Google Chrome.

## Cechy chromu

Przeglądarka Google Chrome została zaprojektowana z myślą o ułatwieniu użytkownikom wyszukiwania i nawigowania po sieci w poszukiwaniu interesujących ich treści. Funkcje obejmują

- Połączony pasek wyszukiwania i adresu szybko przenosi użytkowników tam, gdzie chcą.
- Gdy użytkownicy otworzą nową kartę w Google Chrome, zobaczą stronę zawierającą migawki najczęściej odwiedzanych witryn, ostatnich wyszukiwań i zakładek, co ułatwia poruszanie się po sieci.
- Każda karta przeglądarki działa jako oddzielny proces; izolując karty, jeśli jedna z nich ulegnie awarii lub będzie działać nieprawidłowo, inne pozostaną stabilne i responsywne, a użytkownicy mogą kontynuować pracę bez konieczności ponownego uruchamiania Google Chrome.

Google stworzyło również nowy silnik JavaScript, V8, który nie tylko przyspiesza dzisiejsze aplikacje internetowe, ale umożliwia zupełnie nową klasę aplikacji internetowych, które nie mogłyby istnieć w dzisiejszych przeglądarkach.

## Open Source

"Chociaż postrzegamy to jako fundamentalną zmianę w sposobie myślenia ludzi o przeglądarkach, zdajemy sobie sprawę, że nie moglibyśmy stworzyć Google Chrome samodzielnie" - powiedział Linus Upson, dyrektor ds. inżynierii w Google Inc. "Google Chrome został zbudowany w oparciu o inne projekty open source, które wnoszą znaczący wkład w technologię przeglądarek i pomogły pobudzić konkurencję i innowacje".

Aby jeszcze bardziej zwiększyć otwartość sieci, Google Chrome został wydany jako projekt open-source pod nazwą Chromium. Zamiarem jest, aby Google pomogło ulepszyć przyszłe przeglądarki, udostępniając na rynku technologię leżącą u podstaw Google Chrome, jednocześnie kontynuując opracowywanie dodatkowych funkcji.

## Chmura Chrome

Wiele mówi się o tym, że Chrome jest świetnym narzędziem do przetwarzania w chmurze. Rozszerza chmurę na komputer organizacji i odwrotnie. Wynika to głównie z mocy silnika JavaScript V8 i wbudowanego Google Gear.

Google Gears są również open source i umożliwiają tworzenie potężnych aplikacji internetowych poprzez dodanie nowych funkcji do przeglądarki internetowej. Główne komponenty API dla Gears obejmują

- Moduł bazy danych, który może przechowywać dane lokalnie
- Moduł WorkerPool zapewniający równoległe wykonywanie kodu JavaScript
- Moduł LocalServer, który buforuje i obsługuje zasoby aplikacji (takie jak HTML, JavaScript, obrazy itp.).
- Moduł Desktop, który pozwala aplikacjom internetowym na bardziej naturalną interakcję z pulpitem
- Moduł geolokalizacji, który pozwala aplikacjom internetowym wykrywać położenie geograficzne ich użytkowników.

Uważa się, że Chrome pozwoli na połączenie aplikacji desktopowych i webowych, umieszczając wszystko w chmurze, dzięki czemu użytkownik nie będzie musiał nawet myśleć o obu terminach. Chrome jest wirtualną maszyną aplikacji dla aplikacji internetowych zarówno w trybie online, jak i offline.

Google Chrome można pobrać ze strony [www.google.com/chrome](http://www.google.com/chrome). Google Chrome dla użytkowników systemów Mac i Linux jest wciąż w przygotowaniu. Więcej informacji na temat projektu open-source Chromium można znaleźć na stronie [www.chromium.org](http://www.chromium.org).

Istnieje wiele sposobów łączenia się z chmurą. Sposób, w jaki zdecydujesz się to zrobić, będzie zależeć od wielu czynników, w tym umiejętności twoich lub dwóch programistów, używanej platformy obliczeniowej i tego, co oferuje twój dostawca.

W kolejnym rozdziale przyjrzymy się bliżej pamięci masowej w chmurze, co można zrobić i jak zacząć.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Przechowywanie w chmurze

**C** Głośne przechowywanie polega dokładnie na tym, co sugeruje nazwa - **NOTE** przechowywaniu danych u dostawcy usług w chmurze, a nie w systemie lokalnym. Podobnie jak w przypadku innych usług w chmurze, dostęp do danych przechowywanych w chmurze uzyskuje się za pośrednictwem łącza internetowego.

**UWAGA** Nawet jeśli dane są przechowywane i dostępne zdalnie, można je przechowywać zarówno lokalnie, jak i w chmurze jako środek bezpieczeństwa i nadmiarowości. Więcej na ten temat powiemy później.

W tym rozdziale omówimy bardziej szczegółowo specyfikę przechowywania danych w chmurze, do czego jest ona używana, kiedy nie należy z niej korzystać oraz niektóre kwestie bezpieczeństwa. Zwrócimy również uwagę na kilku popularnych dostawców usług w chmurze i omówimy ich ofertę.

## Przegląd

Przechowywanie danych w chmurze ma wiele zalet w porównaniu z tradycyjnym przechowywaniem danych. Jeśli przechowujesz dane w chmurze, możesz uzyskać do nich dostęp z dowolnego miejsca z dostępem do Internetu. To sprawia, że jest to szczególnie atrakcyjne rozwiązanie dla podróżników. Pracownicy nie muszą korzystać z tego samego komputera, aby uzyskać dostęp do danych, ani nie muszą nosić ze sobą fizycznych urządzeń pamięci masowej. Ponadto, jeśli organizacja ma oddziały, wszystkie one mogą uzyskać dostęp do danych od dostawcy chmury.

## Podstawy

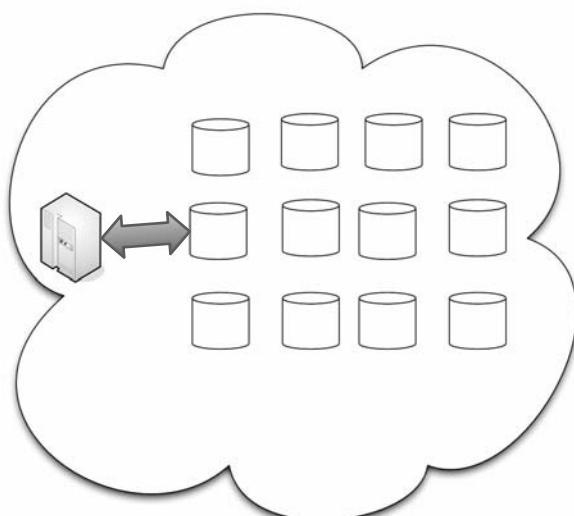
Istnieją setki różnych systemów przechowywania danych w chmurze, a niektóre z nich są bardzo specyficzne w tym, co robią. Niektóre są niszowe i przechowują tylko wiadomości e-mail lub zdjęcia cyfrowe, podczas gdy inne przechowują dowolny rodzaj danych. Niektórzy dostawcy są mali, podczas gdy inni są ogromni i wypełniają cały magazyn.

*Jeden z centrów danych Google w Oregonie ma wielkość boiska do piłki nożnej i mieści tysiące serwerów.*





Na najbardziej podstawowym poziomie systemu przechowywania danych w chmurze potrzebuje tylko jednego serwera danych podłączonego do Internetu. Subskrybent kopiuje pliki na serwer przez Internet, który następnie rejestruje dane. Gdy klient chce pobrać dane, uzyskuje dostęp do serwera danych za pomocą interfejsu internetowego, a serwer wysyła pliki z powrotem do klienta lub umożliwia klientowi dostęp do danych i manipulowanie nimi.



Dostawca usług w chmurze może po prostu dodać więcej towarowych dysków twardych, aby zwiększyć pojemność organizacji.

Zazwyczaj jednak systemy przechowywania danych w chmurze wykorzystują dziesiątki lub setki serwerów danych. Ponieważ serwery wymagają konserwacji lub naprawy, konieczne jest przechowywanie zapisanych danych na wielu maszynach, zapewniając redundancję. Bez tej redundancji systemy przechowywania danych w chmurze nie mogłyby zapewnić klientom dostępu do ich informacji w dowolnym momencie. Większość systemów przechowuje te same dane na serwerach korzystających z różnych zasilaczy. W ten sposób klienci mogą nadal uzyskać dostęp do swoich danych, nawet jeśli zasilacz ulegnie awarii.

Wielu klientów korzysta z przechowywania danych w chmurze nie dlatego, że zabrakło im miejsca lokalnie, ale ze względów bezpieczeństwa. Jeśli coś stanie się z ich budynek, nie stracą wszystkich swoich danych.

## Pamięć masowa jako usługa

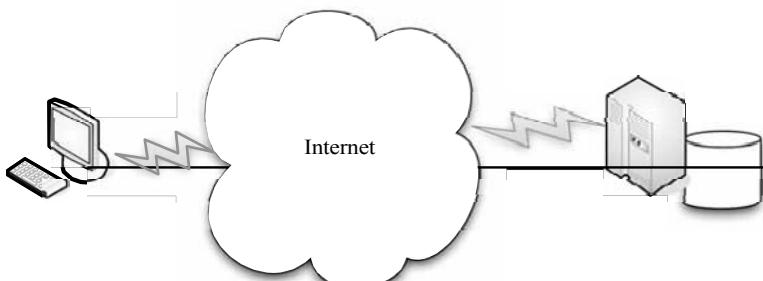
Termin Storage as a Service (inny akronim Software as a Service lub SaaS) oznacza, że zewnętrzny dostawca wynajmuje przestrzeń w swojej pamięci masowej użytkownikom końcowym, którzy nie mają budżetu lub budżetu kapitałowego, aby zapłacić za nią samodzielnie. Jest to również idealne rozwiązanie, gdy personel techniczny nie jest dostępny lub ma niewystarczającą wiedzę do wdrożenia i utrzymania infrastruktury pamięci masowej.

Dostawcy usług pamięci masowej nie są niczym nowym, ale biorąc pod uwagę złożoność obecnych potrzeb w zakresie tworzenia kopii zapasowych, replikacji i

odzyskiwania danych po awarii, usługa ta stała się popularna, szczególnie wśród małych i średnich firm.

Największą zaletą SaaS jest oszczędność kosztów. Pamięć masowa jest wynajmowana od dostawcy przy użyciu modelu kosztu za przechowywany gigabajt lub kosztu za transfer danych. Użytkownik końcowy nie musi

płacą za infrastrukturę; po prostu płacą za to, ile przesyłają i zapisują na serwerach dostawcy.



Klienci wynajmują przestrzeń dyskową od dostawców pamięci masowej w chmurze.

Klient używa oprogramowania klienckiego do określenia zestawu kopii zapasowych, a następnie przesyła dane przez sieć WAN. W przypadku utraty danych klient może odzyskać utracone dane od usługodawcy.

**NOTA** W niektórych przypadkach dostawca może skopiować dane na płyty DVD i wysłać je do klienta.

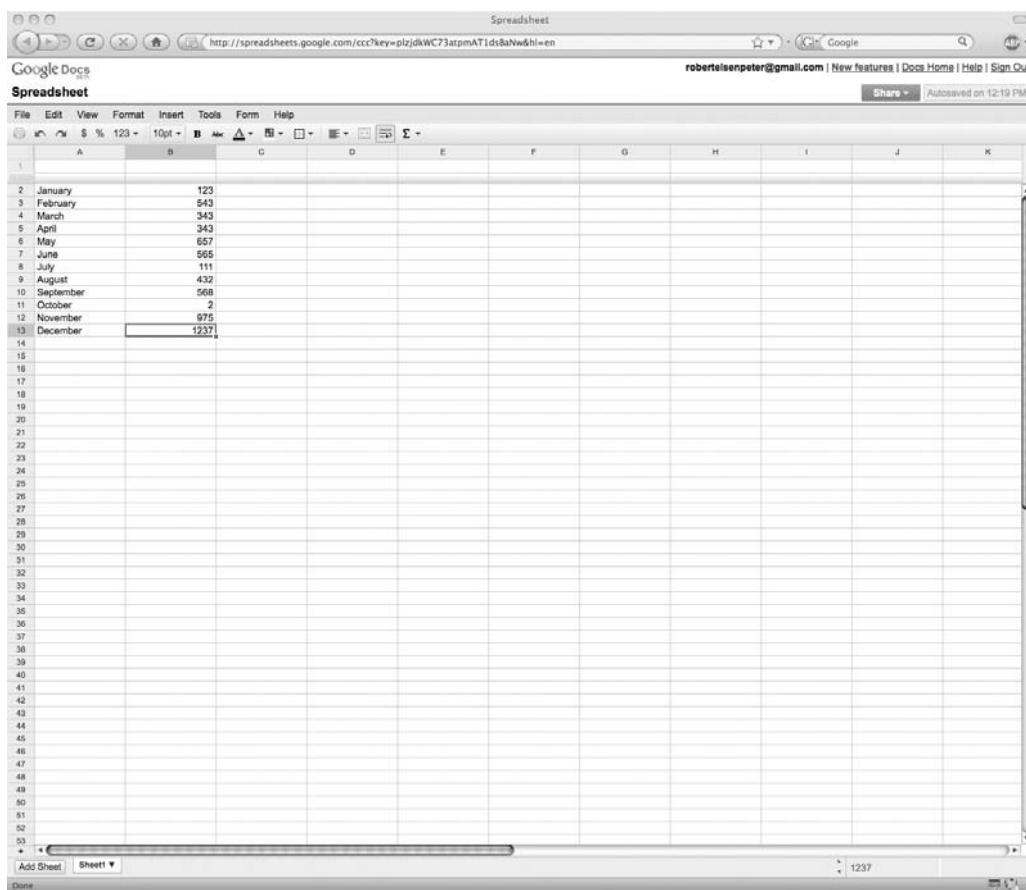
## Dostawcy

Jak zauważyliśmy wcześniej, w sieci istnieją setki dostawców usług przechowywania danych w chmurze, a każdego dnia pojawiają się kolejni. Istnieją nie tylko dostawcy pamięci masowej ogólnego przeznaczenia, ale są też tacy, którzy są bardzo wyspecjalizowani w tym, co przechowują. Później przyjrzymy się bliżej niektórym dużym graczom, ale oto kilka przykładów wyspecjalizowanych dostawców usług w chmurze:

- Dokumenty Google (pokazane na rysunku 7-1) umożliwiają użytkownikom przesyłanie dokumentów, arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji na serwery danych Google. Pliki te można następnie edytować za pomocą aplikacji Google.
- Internetowi dostawcy poczty e-mail, tacy jak Gmail, Hotmail i Yahoo! Mail, przechowują wiadomości e-mail na własnych serwerach. Użytkownicy mogą uzyskać dostęp do swoich wiadomości e-mail z komputerów i innych urządzeń podłączonych do Internetu.
- Serwisy Flickr i Picasa udostępniają miliony zdjęć cyfrowych. Użytkownicy mogą tworzyć własne albumy zdjęć online.
- YouTube hostuje miliony plików wideo pobranych przez użytkowników.
- Hostmonster i GoDaddy przechowują pliki i dane wielu witryn internetowych klientów.
- Facebook i MySpace to serwisy społecznościowe, które umożliwiają użytkownikom publikowanie zdjęć i innych treści. Treści te są przechowywane na serwerach firmy.
- MediaMax i Strongspace oferują przestrzeń do przechowywania dowolnego rodzaju danych cyfrowych.

Wiele z tych usług jest świadczonych za darmo, ale inne pobierają opłaty za każdy

zapisany gigabajt oraz za ilość informacji przesyłanych do i z chmury. Ponieważ coraz więcej dostawców oferuje swoje usługi, ceny zwykle spadają, a niektóre firmy oferują pewną ilość za darmo.



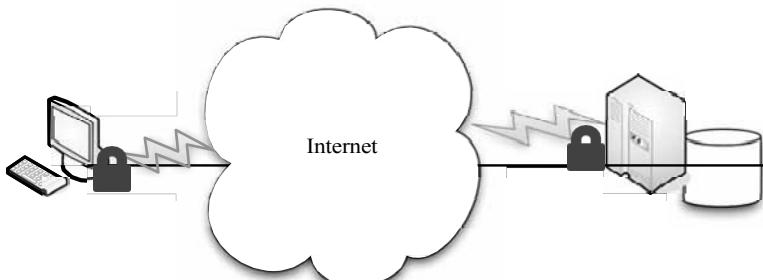
RYSUNEK 7-1 Dokumenty Google to internetowy pakiet aplikacji biurowych, umożliwiający przechowywanie dokumentów w chmurze Google.

## Bezpieczeństwo

Aby zabezpieczyć dane, większość systemów wykorzystuje kombinację technik:

- **Szyfrowanie** Do szyfrowania informacji używany jest złożony algorytm. Aby odszyfrować zaszyfrowane pliki, użytkownik potrzebuje klucza szyfrowania. Chociaż możliwe jest złamanie zaszyfrowanych informacji, jest to bardzo trudne, a większość hakerów nie ma dostępu do mocy obliczeniowej komputera, której potrzebowaliby do złamania kodu.
- **Procesy uwierzytelniania** Wymagają od użytkownika utworzenia nazwy i hasła.
- **Praktyki autoryzacji** Klient wymienia osoby, które są upoważnione do uzyskiwania dostępu do informacji przechowywanych w systemie chmury. Wiele korporacji ma wiele poziomów autoryzacji. Na przykład pracownik pierwszej linii może mieć ograniczony dostęp do danych

przechowywane w chmurze, a szef działu IT może mieć pełny i bezpłatny dostęp do wszystkiego.



Szyfrowanie i uwierzytelnianie to dwa środki bezpieczeństwa, których można użyć, aby zapewnić bezpieczeństwo danych u dostawcy pamięci masowej w chmurze.

Jednak nawet przy zastosowaniu tych środków nadal istnieją obawy, że dane przechowywane w zdalnym systemie są podatne na ataki. Zawsze istnieje obawa, że haker znajdzie drogę do bezpiecznego systemu i uzyska dostęp do danych.

Ponadto niezadowolony pracownik może zmienić lub zniszczyć dane przy użyciu własnych poświadczonych dostępu.

## Niezawodność

Inną kwestią jest niezawodność. Jeśli system przechowywania danych w chmurze jest niewiarygodny, staje się obciążeniem. Nikt nie chce zapisywać danych w niestabilnym systemie, ani nie zaufałby firmie, która jest niestabilna finansowo.

Większość dostawców usług przechowywania danych w chmurze stara się rozwiązać problem niezawodności poprzez redundancję, ale nadal istnieje możliwość, że system może ulec awarii i pozostawić klientów bez możliwości dostępu do zapisanych danych.

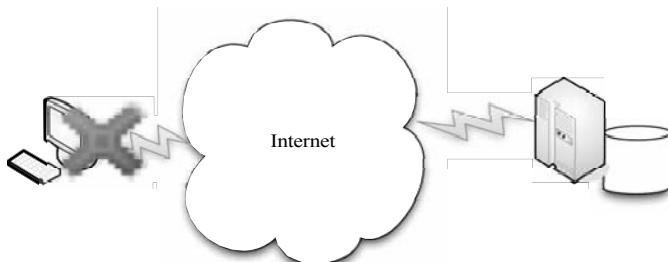
Reputacja jest ważna dla dostawców usług przechowywania danych w chmurze. Jeśli istnieje przekonanie, że dostawca jest niewiarygodny, nie będzie miał wielu klientów. A jeśli są niewiarygodni, nie będą istnieć długo, ponieważ na rynku jest tak wielu graczy.

## Zalety

Przechowywanie danych w chmurze staje się coraz bardziej atrakcyjnym rozwiązaniem dla organizacji. Wynika to z faktu, że w przypadku pamięci masowej w chmurze dane znajdują się w sieci, w systemach pamięci masowej, a nie w wyznaczonej korporacyjnej witrynie hostingowej. Dostawcy pamięci masowej w chmurze równoważą obciążenia serwerów i przenoszą dane między różnymi centrami danych, zapewniając, że informacje są przechowywane blisko - a tym samym szybko dostępne - tam, gdzie są używane.

Przechowywanie danych w chmurze jest korzystne, ponieważ pozwala chronić dane na wypadek katastrofy. Możesz mieć kopie zapasowe krytycznych informacji, ale jeśli wybuchnie pożar lub huragan zniszczy twoją organizację, przechowywanie kopii zapasowych lokalnie nie pomoże.

Przechowywanie danych poza siedzibą firmy może stanowić różnicę między zamknięciem drzwi na dobre lub przestojem przez kilka dni lub tygodni.



Jeśli dojdzie do katastrofy w organizacji, posiadanie kopii zapasowej plików u dostawcy pamięci masowej w chmurze oznacza, że nie utracisz wszystkich danych.

Wybór dostawcy pamięci masowej może być złożoną kwestią, a sposób interakcji technologii z chmurą może być złożony. Na przykład niektóre produkty są oparte na agentach, a aplikacja automatycznie przesyła informacje do chmury za pośrednictwem protokołu FTP. Ale inne wykorzystują interfejs sieciowy, a użytkownik musi wybrać lokalne pliki na swoim komputerze do przesłania.

Amazon S3 jest najbardziej znanym rozwiązaniem do przechowywania danych, ale inni dostawcy mogą być lepsi dla dużych przedsiębiorstw. Na przykład ci, którzy oferują umowy o poziomie usług i bezpośredni dostęp do wsparcia klienta, mają kluczowe znaczenie dla firmy przenoszącej pamięć masową do dostawcy usług.

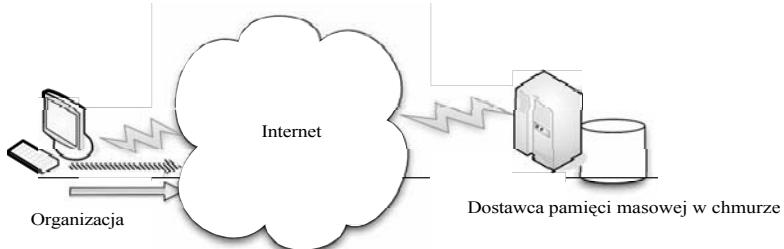
## Przestrogi

Podejście mieszane może być najlepszym sposobem na korzystanie z chmury, ponieważ pamięć masowa w chmurze jest wciąż niedojrzała. Oznacza to, że nie należy przenosić wszystkiego do chmury, ale używać jej do kilku niekrytycznych celów.

Duże przedsiębiorstwa mogą mieć trudności z dostawcami takimi jak Google czy Amazon, ponieważ są zmuszone do przepisywania rozwiązań dla swoich aplikacji i brakuje możliwości ich przenoszenia. Dostawca taki jak 3tera obsługuje jednak aplikacje opracowane w LAMP, Solaris, Java lub Windows.NET.

Największymi czynnikami decydującymi o wyborze pamięci masowej w chmurze wydają się być cena i niezawodność. W tym miejscu musisz zweryfikować swojego dostawcę, aby upewnić się, że otrzymujesz dobrą ofertę z wysokiej jakości usługą. Jeden błąd ze strony dostawcy może oznaczać nieodwracalne utratę danych.

Wiele firm przyjmuje podejście "przystawki", testując jedną lub dwie usługi, aby sprawdzić, jak dobrze łączą się one z istniejącymi systemami IT. Ważne jest, aby upewnić się, że usługi zapewnią to, czego potrzebujesz, zanim zbytnio zaangażujesz się w chmurę.



Wiele firm testuje dostawcę pamięci masowej w

chmurze z jedną lub dwiema usługami, zanim podejmie  
zbyt duże zobowiązania.  
Takie "przystawkowe" podejście zapewnia, że dostawca może dać ci to, czego chcesz.

Ważne są również kwestie prawne. Na przykład, jeśli posiadasz materiały chronione prawem autorskim, takie jak muzyka lub wideo, które chcesz przechowywać w chmurze, taka opcja może nie być możliwa ze względów licencyjnych.

Należy również pamiętać o odpowiedzialności dostawcy pamięci masowej. Dostawcy oferują różne gwarancje dotyczące przechowywania danych. Mogą oferować usługę, ale upewnij się, że wiesz dokładnie, co Twój dostawca zrobia, a czego nie zrobi w przypadku utraty lub naruszenia danych.

Najlepszym rozwiązaniem jest posiadanie wielu redundantnych systemów: kopii zapasowych lokalnych i zewnętrznych, synchronizacji i archiwizacji.

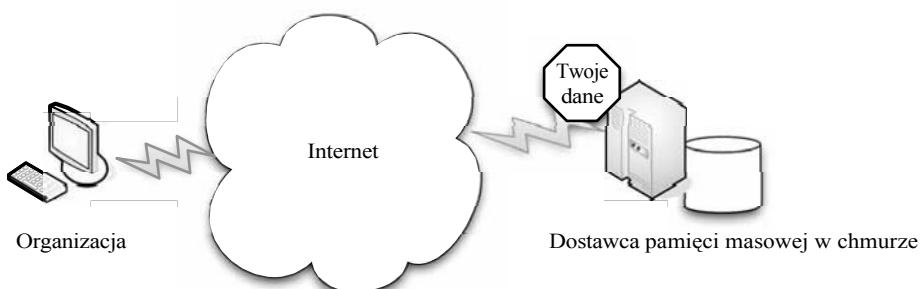
## Awarie

Co więcej, organizacje muszą być świadome nieodłącznego niebezpieczeństwa związanego z przechowywaniem danych w Internecie. Amazon S3, na przykład, miał do czynienia z masową awarią w lutym 2008 roku. W rezultacie wiele aplikacji klienckich przestało działać. Amazon informuje, że zareagował na ten problem, zwiększając przepustowość systemu uwierzytelniania, który został obwiniony za ten problem. Zaznaczają również, że żadne dane nie zostały utracone, ponieważ przechowują wiele kopii każdego obiektu w kilku lokalizacjach.

Pozostaje jednak faktem, że klienci nie byli w stanie uzyskać dostępu do swoich danych zgodnie z zamierzeniami, dlatego należy zachować ostrożność przy podejmowaniu decyzji o skorzystaniu z opcji chmury.

## Kradzież

Należy również pamiętać, że dane mogą zostać skradzione lub przeglądane przez osoby, które nie są do tego upoważnione. Za każdym razem, gdy dane są wypuszczane poza własne centrum danych, ryzykujesz kłopoty z punktu widzenia bezpieczeństwa.



Za każdym razem, gdy wypuszczasz swoje dane poza organizację, rezygnujesz z pewnej miary bezpieczeństwa.

Ponadto, ponieważ dostawcy pamięci masowej umieszczają wszystko w jednym miejscu, dane Twojej firmy mogą być przechowywane obok danych konkurencji, a ryzyko, że konkurencja zobaczy Twoje zastrzeżone informacje, jest realne.

Jeśli przechowujesz swoje dane w chmurze, upewnij się, że szyfrujesz dane i zabezpieczasz ich przesyłanie za pomocą technologii takich jak SSL.

## Czy pamięć masowa w chmurze jest dla mnie?

Podobnie jak w przypadku wielu technologii chmurowych, które omówiliśmy, ustalenie, czy Twoja organizacja jest przyjazna dla pamięci masowej w chmurze, czy nie, tak naprawdę sprawdza się do Twojej organizacji i tego, co chcesz robić w chmurze.

Na przykład, jeśli wysyłasz dane za pomocą SSL (a powinieneś), czy ufasz swoim programistom? Prosty błąd polegający na nieuwzględnieniu litery "s" w transferach HTTPS może narazić pliki na ryzyko.

Powinieneś także zastanowić się, jak duże opóźnienia jesteś w stanie tolerować. Jeśli chcesz przesyłać strumieniowo wideo z magazynu w chmurze, możesz mieć pecha, jeśli napotkasz problemy z opóźnieniami.

---

## Dostawcy pamięci masowej w chmurze

W tej sekcji omówimy niektórych dostawców usług w chmurze. Lista ta nie jest wyczerpująca - nie ma takiej możliwości. Są ich setki i każdego dnia pojawiają się nowi gracze. Jest to po prostu lista tego, co niektórzy z dużych graczy w grze mają do zaofrowania i można jej użyć jako przewodnika początkowego, aby określić, czy ich usługi odpowiadają Twoim potrzebom.

Amazon i Nirvanix to obecnie czołowe firmy w branży, ale wiele innych, w tym kilka znanych nazwisk, jest już na tym polu. Google jest gotowe do uruchomienia własnego rozwiązania pamięci masowej w chmurze o nazwie GDrive. EMC przygotowuje rozwiązanie pamięci masowej, a IBM ma już wiele opcji przechowywania danych w chmurze o nazwie Blue Cloud.

### Usługa Amazon Simple Storage Service (S3)

Najbardziej znaną usługą przechowywania danych w chmurze jest Simple Storage Service (S3) firmy Amazon, która została uruchomiona w 2006 roku. Amazon S3 został zaprojektowany, aby ułatwić programistom przetwarzanie w skali sieci. Amazon S3 zapewnia prosty interfejs usług sieciowych, który może być używany do przechowywania i pobierania dowolnej ilości danych, w dowolnym czasie, z dowolnego miejsca w sieci. Daje to każdemu programiście dostęp do tej samej wysoce skalowej infrastruktury przechowywania danych, której Amazon używa do prowadzenia własnej globalnej sieci stron internetowych. Usługa ma na celu maksymalizację korzyści skali i przekazanie tych korzyści deweloperom.

Amazon S3 jest celowo zbudowany z minimalnym zestawem funkcji, który obejmuje następujące funkcje:

- Zapisywanie, odczytywanie i usuwanie obiektów zawierających od 1 bajta do 5 gigabajtów danych każdy. Liczba obiektów, które mogą być przechowywane jest nieograniczona.
- Każdy obiekt jest przechowywany i pobierany za pomocą unikalnego klucza przypisanego przez dewelopera.
- Obiekty mogą być prywatne lub publiczne, a prawa mogą być przypisane do określonych użytkowników.
- Korzysta z opartych na standardach interfejsów REST i SOAP zaprojektowanych do pracy z dowolnym zestawem narzędzi do rozwoju Internetu.

## Wymagania projektowe

Amazon zbudował S3, aby spełnić następujące wymagania projektowe:

- **Skalowalny** Amazon S3 może skalować się pod względem pamięci masowej, szybkości żądań i użytkowników, aby obsługiwać nieograniczoną liczbę aplikacji internetowych.

- **Niezawodność** Trwałe przechowywanie danych z dostępnością na poziomie 99,99 procent. Amazon twierdzi, że nie dopuszcza żadnych przestojów.
- **Szybki** Amazon S3 został zaprojektowany tak, aby był wystarczająco szybki do obsługi aplikacji o wysokiej wydajności. Opóźnienia po stronie serwera muszą być nieistotne w stosunku do opóźnień w Internecie. Wszelkie wąskie gardła wydajności można naprawić, po prostu dodając węzły do systemu.
- **Niedrogi** Amazon S3 jest zbudowany z niedrogich komponentów sprzętowych. W rezultacie częste awarie węzłów są normą i nie mogą wpływać na cały system. Musi być niezależny od sprzętu, aby można było uzyskać oszczędności, ponieważ Amazon nadal obniża koszty infrastruktury.
- **Proste** tworzenie wysoce skalowalnych, niezawodnych, szybkich i niedrogich pamięci masowych jest trudne. Zrobienie tego w sposób, który sprawia, że jest łatwy w użyciu dla każdej aplikacji w dowolnym miejscu, jest jeszcze trudniejsze. Amazon S3 musi spełniać obie te funkcje.

Funkcja wymuszająca przy projektowaniu polegała na tym, że pojedynczy rozproszony system Amazon S3 musi obsługiwać potrzeby zarówno wewnętrznych aplikacji Amazon, jak i zewnętrznych programistów dowolnej aplikacji. Oznacza to, że musi on być wystarczająco szybki i niezawodny, aby obsługiwać strony internetowe Amazon.com, a jednocześnie na tyle elastyczny, aby każdy programista mógł go używać do przechowywania dowolnych danych.

### Zasady projektowania

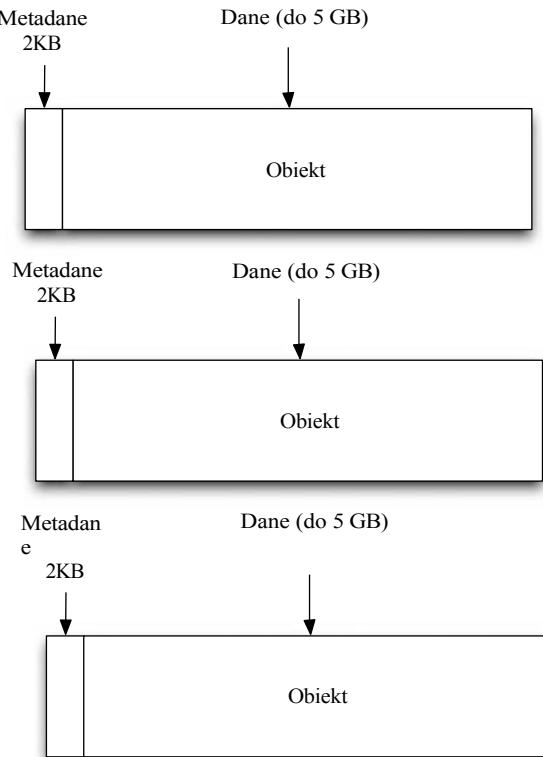
Amazon wykorzystał następujące zasady projektowania systemów rozproszonych, aby spełnić wymagania Amazon S3:

- **Decentralizacja** Wykorzystuje w pełni zdecentralizowane techniki, aby usunąć wąskie gardła skalowania i pojedyncze punkty awarii.
- **Autonomia** System został zaprojektowany w taki sposób, aby poszczególne komponenty mogły podejmować decyzje w oparciu o lokalne informacje.
- **Odpowiedzialność lokalna** Każdy pojedynczy komponent jest odpowiedzialny za osiągnięcie swojej spójności; nigdy nie jest to obciążenie dla innych komponentów.
- **Kontrolowana współprzeźność** Operacje są zaprojektowane w taki sposób, że nie jest wymagana kontrola współprzeźności lub jest ona ograniczona.
- Tolerancja **awarii** System uznaje awarię komponentów za normalny tryb działania i kontynuuje działanie bez przerw lub z minimalnymi przerwami.
- **Kontrolowana równoległość** Abstrakcje stosowane w systemie są na tyle szczegółowe, że równoległość może być wykorzystywana do poprawy wydajności i odporności odzyskiwania lub wprowadzania nowych węzłów.
- **Male, dobrze rozumiane bloki konstrukcyjne** Nie próbuj dostarczać pojedynczej usługi, która robi wszystko dla wszystkich, ale zamiast tego buduj małe komponenty, które mogą być używane jako bloki konstrukcyjne dla innych usług.
- **Symetria** Węzły w systemie są identyczne pod względem funkcjonalności i nie wymagają żadnej lub minimalnej konfiguracji specyficznej dla węzła.
- **Prostota** System powinien być tak prosty, jak to tylko możliwe, ale nie prostszy.

### Jak działa S3

Amazon ściśle przestrzega zasad działania S3, ale według Amazon, projekt S3 ma na celu zapewnienie skalowalności, wysokiej dostępności i niskich opóźnień przy kosztach towarowych.

S3 przechowuje dowolne obiekty o rozmiarze do 5 GB, a każdemu z nich towarzyszy do 2 KB metadanych. Obiekty są zorganizowane w *buckety*. Każde wiadro jest własnością konta AWS, a wiadra są identyfikowane przez unikalny, przypisany przez użytkownika klucz.



Wiele obiektów jest przechowywanych w bucketach w Amazon S3.

Wiadra i obiekty są tworzone, wyświetlane i pobierane za pomocą interfejsu REST lub SOAP. Obiekty mogą być również pobierane za pomocą interfejsu HTTP GET lub przez BitTorrent. Lista kontroli dostępu ogranicza, kto może uzyskać dostęp do danych w każdym zasobniku.

Nazwy i klucze wiader są sformułowane tak, aby można było uzyskać do nich dostęp za pomocą protokołu HTTP.

Żądania są autoryzowane przy użyciu listy kontroli dostępu powiązanej na przykład z każdym zasobnikiem i obiektem:

```
http://s3.amazonaws.com/examplebucket/examplekey
http://examplebucket.s3.amazonaws.com/examplekey
```

Narzędzia Amazon AWS Authentication pozwalają właścielowi bucketu na utworzenie uwierzytelnionego adresu URL z określonym czasem, przez jaki będzie on

ważny. Przykładowo, możesz utworzyć link do swoich danych w chmurze, przekazać ten link komuś innemu, a on będzie mógł uzyskać dostęp do Twoich danych przez określony przez Ciebie czas, czy to 10 minut, czy 10 godzin.

Dostęp do elementów Bucket można również uzyskać za pośrednictwem kanału BitTorrent, umożliwiając S3 działanie jako seed dla klienta. Wiadra można również skonfigurować tak, aby zapisywały informacje dziennika HTTP w innym wiadrze. Informacje te mogą być wykorzystane do późniejszej eksploracji danych.

"Amazon S3 opiera się na założeniu, że wysokiej jakości internetowa pamięć masowa powinna być czymś oczywistym" - powiedział Andy Jassy, wiceprezes Amazon Web Services. "Pomaga uwolnić programistów od martwienia się o to, gdzie będą przechowywać dane, czy będą one bezpieczne, czy będą dostępne, gdy będą ich potrzebować, koszty związane z utrzymaniem serwera lub czy mają wystarczającą ilość dostępnej pamięci. Amazon S3 umożliwia programistom skupienie się na wprowadzaniu innowacji za pomocą danych, a nie na zastanawianiu się, jak je przechowywać".

S3 pozwala deweloperom płacić tylko za to, co zużywają, i nie ma minimalnej opłaty. Deweloperzy płacą zaledwie 0,15 USD za gigabajt przestrzeni dyskowej miesięcznie i 0,20 USD za gigabajt przesyłanych danych. Może się to wydawać niewielką kwotą, ale samo przechowywanie 1 TB danych kosztowałoby 1800 USD rocznie, podczas gdy wewnętrzny dysk o pojemności 1 TB kosztuje obecnie około 100 USD. Tak naprawdę chodzi więc nie tyle o koszt przechowywania danych, co o całkowity koszt ich obsługi. Jakie są wewnętrzne koszty obsługi 1 TB danych dla użytkowników?

### **Wczesne aplikacje S3**

Zespół naukowy z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley odpowiedzialny za projekt NASA "Stardust@Home" (<http://stardustathome.ssl.berkeley.edu/>) wykorzystuje Amazon S3 do przechowywania i dostarczania 60 milionów obrazów, które reprezentują dane zebrane z ich eksperymentu aerożelu cząstek pyłu. Obrazy te zostaną dostarczone do 100 000 odbiorników na całym świecie, którzy będą je skanować w poszukiwaniu cząstek pyłu z komety Wild2.

"Szybko napotkaliśmy wyzwania, gdy rozpoczęliśmy projekt przy użyciu własnej infrastruktury" - powiedział Andrew Westphal, dyrektor projektu Stardust@Home. "Korzystanie z Amazon S3 pozwoliło nam kontynuować bez konieczności martwienia się o budowę ogromnej infrastruktury pamięci masowej, z której zdawaliśmy sobie sprawę, że potrzebujemy do pomyślnego ukończenia projektu. Fakt, że Amazon S3 jest usługą pamięci masowej podłączoną do Internetu, jest dla nas szczególnie przydatny, ponieważ spodziewamy się, że faza badania danych w projekcie zajmie tylko kilka miesięcy. Możemy szybko zwiększać i zmniejszać wydajność bez konieczności dokonywania ogromnych inwestycji".

### **Nirvanix**

Nirvanix korzysta z niestandardowego oprogramowania i technologii systemu plików działających na serwerach pamięci masowej Intel w sześciu lokalizacjach na obu wybrzeżach Stanów Zjednoczonych. Firma stale się rozwija i spodziewa się dodać dziesiątki kolejnych lokalizacji serwerów.

### **Funkcje SDN**

Nirvanix Storage Delivery Network (SDN) zamienia standardowy serwer 1U w sieciową pamięć masową (NAS) o nieskończonej pojemności, dostępną dla popularnych aplikacji i natychmiast integruje się z istniejącymi procesami archiwizacji i tworzenia kopii zapasowych w organizacji.

"Do niedawna pamięć masowa w chmurze służyła głównie jako zaplecze dla twórców aplikacji" - powiedział Adam Couture, główny analityk w firmie Gartner. "Obecnie zaczynamy dostrzegać, że przedsiębiorstwa zaczynają rozważać pamięć masową w

chmurze jako tani poziom pamięci masowej dla wybranych aplikacji, takich jak tworzenie kopii zapasowych i archiwizacja".

Firma Nirvanix zbudowała globalny kластer węzłów pamięci masowej, określany zbiorczo jako Storage Delivery Network (SDN), zasilany przez Nirvanix Internet Media File System (IMFS).

SDN inteligentnie przechowuje, dostarcza i przetwarza żądania pamięci masowej w najlepszej lokalizacji sieciowej, zapewniając najlepsze wrażenia użytkownika na rynku. Dzięki możliwości przechowywania

Dzięki wielu kopiom plików w wielu węzłach geograficznych, sieć SDN zapewnia niezrównaną dostępność danych dla programistów, firm i przedsiębiorstw.

Nirvanix CloudNAS dla systemu Linux montuje Nirvanix Storage Delivery Network jako wirtualny dysk, do którego można uzyskać dostęp za pośrednictwem NFS, CIFS lub FTP. Po instalacji administratorzy pamięci masowej mogą zastosować standardowe uprawnienia do plików, katalogów lub dostępu, a użytkownicy w sieci mogą następnie uzyskać dostęp do zmapowanego dysku Nirvanix z istniejących aplikacji lub procesów pamięci masowej. Ponadto administratorzy pamięci masowej uzyskują dostęp do solidnych funkcji Nirvanix SDN, takich jak zautomatyzowana replikacja plików oparta na zasadach, pojedyncza globalna przestrzeń nazw, która skaluje się do petabajtów, oraz przechowywanie bezpiecznych, zaszyfrowanych danych na jednym lub kilku globalnie klastrowanych węzłach pamięci masowej Nirvanix.

### Korzyści z CloudNAS

Zalety sieciowej pamięci masowej w chmurze (CloudNAS) obejmują

- Oszczędność kosztów na poziomie 80-90 procent w porównaniu z zarządzaniem tradycyjnymi rozwiązaniami pamięci masowej
- Eliminacja dużych nakładów inwestycyjnych przy jednoczesnym umożliwieniu 100-procentowego wykorzystania pamięci masowej
- Szyfrowana pamięć masowa poza siedzibą firmy, która integruje się z istniejącymi procesami archiwizacji i tworzenia kopii zapasowych
- Wbudowane funkcje odzyskiwania danych po awarii i automatycznej replikacji danych w maksymalnie trzech geograficznie rozproszonych węzłach pamięci masowej zapewniają 100-procentową umowę SLA.
- Natychmiastowy dostęp do danych w ciągu kilku sekund, w porównaniu do godzin lub dni na taśmie offline

Nirvanix CloudNAS jest przeznaczony dla firm, które utrzymują repozytoria danych archiwalnych, kopii zapasowych lub nieustrukturyzowanych danych, które wymagają długoterminowego, bezpiecznego przechowywania, lub organizacji, które wykorzystują zautomatyzowane procesy do przesyłania plików na zmapowane dyski. Przykładowe przypadki użycia obejmują długoterminową archiwizację danych z wykorzystaniem ustalonego rozwiązania do tworzenia kopii zapasowych/archiwizacji; działy korzystające ze scentralizowanego, współdzielonego repozytorium danych; dysk-dysk-chmura zastępujący taśmę do archiwizacji danych; oraz proste tworzenie kopii zapasowych wszystkich komputerów w dziale.

### Dostępność i ceny

CloudNAS jest bezpłatny dla firm, które mają umowę z Nirvanix na 2 TB lub więcej, a opcjonalne wsparcie 24/7 jest oferowane w cenie 200 USD miesięcznie za serwer. Firmy, które nie posiadają konta Nirvanix, mogą wziąć udział w programie "Experience Nirvanix Now". Wersja próbna pozwala na nieograniczone korzystanie z dowolnych narzędzi Nirvanix, w tym CloudNAS i do 50 GB przez 15 dni, bez ryzyka.

Więcej informacji na temat CloudNAS można znaleźć na stronie [www.nirvanix.com/ExperienceNirvanix.aspx](http://www.nirvanix.com/ExperienceNirvanix.aspx).

### Google Bigtable Datastore

W chmurze obliczeniowej ważne jest posiadanie bazy danych, która jest w stanie obsłużyć wielu użytkowników na żądanie. Aby obsłużyć ten rynek, Google wprowadziło Bigtable.

Google rozpoczęło nad nim pracę w 2004 roku i ostatecznie upubliczniło go w kwietniu 2008 roku.

Bigtable został opracowany z myślą o bardzo dużej szybkości, elastyczności i niezwykle wysokiej skalowalności. Baza danych Bigtable może mieć rozmiar petabajtów i obejmować tysiące rozproszonych serwerów.

Bigtable jest dostępny dla programistów jako część Google App Engine, ich platformy przetwarzania w chmurze.

### Jak działa Bigtable

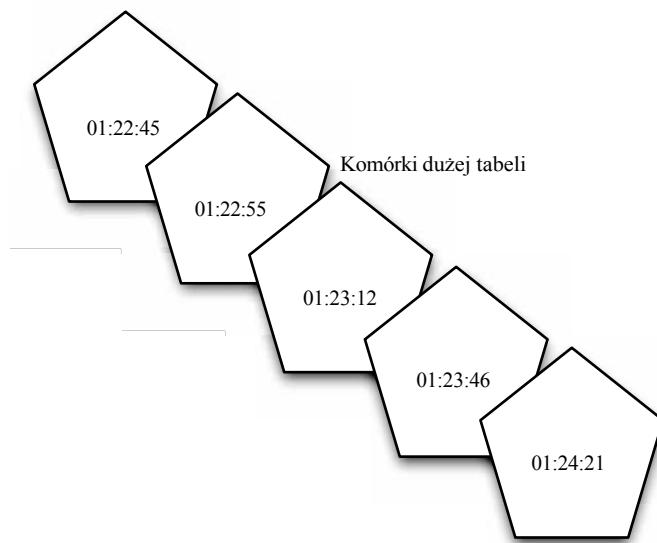
Bigtable to złożona oferta, która nie jest łatwa do zrozumienia. Jeśli masz problemy ze snem, oferują bardzo techniczne wyjaśnienie na stronie <http://labs.google.com/papers/bigtable-osdi06.pdf>. Ale w skrócie, oto jak to działa.

---

**NOTEA:** Programiści, którzy chcą zrozumieć szczegóły techniczne Bigtable, są zachęcani do zapoznania się z białą księgą, aby mogli w pełni wykorzystać jej możliwości.

Google opisuje Bigtable jako szybki i niezwykle skalowalny DBMS. Pozwala to na skalowanie Bigtable na tysiącach serwerów towarowych, które mogą wspólnie przechowywać petabajty danych.

Każda tabela w Bigtable jest wielowymiarową mapą rzadką. Oznacza to, że tabela składa się z wierszy i kolumn, a każda komórka ma znacznik czasu. Może istnieć wiele wersji komórki, każda z innym znacznikiem czasu. Dzięki temu znacznikowi można wybrać określone wersje strony internetowej lub usunąć komórki, które są starsze niż określona data i godzina.



W Google Bigtable istnieje wiele kopii komórki, każda z innym znacznikiem czasu.

Ponieważ tabele są tak duże, Bigtable dzieli je na granicach wierszy i zapisuje jako tablety. Każdy tablet zajmuje około 200 MB, a każdy serwer mieści 100 tabletów. Biorąc to pod uwagę, dane z bazy danych mogą być przechowywane na wielu różnych serwerach - być może nawet nie w tej samej lokalizacji geograficznej.

Architektura ta pozwala również na równoważenie obciążenia. Jeśli jedna tabela otrzymuje wiele zapytań, może usunąć inne tablety lub przenieść zajętą tabelę na inną maszynę, która nie jest tak zajęta. Ponadto, jeśli maszyna ulegnie awarii, ponieważ tablet jest rozproszony na różnych maszynach, użytkownicy mogą nawet nie zauważyc przestoju.

Gdy maszyna się zapełni, kompresuje niektóre tablety przy użyciu zastrzeżonej przez Google techniki. Na mniejszą skalę kompresowanych jest tylko kilka tabletów. Na dużą skalę kompresowane są całe tablety, zwalniając więcej miejsca na dysku.

Lokalizacje tabletów Bigtable są przechowywane w komórkach, a ich wyszukiwanie odbywa się w systemie trójpoziomowym. Klienci wskazują na tabelę META0. Następnie META0 śledzi wiele tabel w META1, które zawierają lokalizacje tabletów. Zarówno META0, jak i META1 wykorzystują wstępne pobieranie i buforowanie w celu zminimalizowania wąskich gardel systemu.

### Problemy

Chociaż Bigtable jest solidnym narzędziem, deweloperzy ostrożnie z niego korzystają. Ponieważ jest to system zastrzeżony, zostają zablokowani w Google. Podobnie jest w przypadku Amazon's Web Services i innych dostawców usług w chmurze.

Z drugiej strony, Google App Engine i Bigtable są przystępne cenowo, kosztując mniej więcej tyle samo, co Amazon's S3.

Koszty są następujące:

- 0,10-0,12 USD za rdzeniogodzinę procesora
- 0,15-0,18 USD za GB miesięcznie przestrzeni dyskowej
- 0,11-0,13 USD za GB wychodzącej przepustowości
- 0,09-0,11 USD za GB przychodzącej przepustowości

## MobileMe

MobileMe to rozwiązanie firmy Apple, które umożliwia przesyłanie wiadomości e-mail, kontaktów i kalendarzy w trybie push z usługi MobileMe w chmurze do natywnych aplikacji na urządzeniach iPhone, iPod touch, komputerach Mac i PC. MobileMe zapewnia również pakiet aplikacji internetowych bez reklam, które zapewniają wrażenia podobne do pulpitu za pośrednictwem dowolnej nowoczesnej przeglądarki. Aplikacje MobileMe ([www.me.com](http://www.me.com)) obejmują Mail, Kontakty i Kalendarz, a także Galerię do przeglądania i udostępniania zdjęć oraz iDisk do przechowywania i wymiany dokumentów online.

### Funkcje MobileMe

W przypadku konta e-mail MobileMe wszystkie foldery, wiadomości i wskaźniki stanu wyglądają identycznie niezależnie od tego, czy sprawdzasz pocztę na iPhone, iPodzie touch, komputerze Mac czy PC. Nowe wiadomości e-mail są natychmiast przesyłane do iPhone'a za pośrednictwem sieci komórkowej lub Wi-Fi, co eliminuje konieczność ręcznego sprawdzania poczty i oczekiwania na jej pobranie. Usługa Push zapewnia także ciągłą aktualizację kontaktów i kalendarzy, dzięki czemu zmiany wprowadzone na jednym urządzeniu są automatycznie przesyłane do chmury i na inne urządzenia.

Funkcja Push współpracuje z natywnymi aplikacjami na urządzenia iPhone i iPod touch, programem Microsoft Outlook na komputery PC oraz aplikacjami systemu Mac OS X, Mail, Address Book i iCal, a także pakietem aplikacji internetowych MobileMe.

Aplikacje internetowe MobileMe zapewniają wrażenia podobne do pulpitu, które pozwalają użytkownikom przeciągać i upuszczać, kliknąć i przeciągać, a nawet używać skrótów klawiaturowych. MobileMe zapewnia dostęp do poczty, kontaktów i kalendarza z dowolnego miejsca, z ujednoliconym interfejsem, który pozwala użytkownikom przełączać się między aplikacjami za pomocą jednego kliknięcia, a Galeria ułatwia udostępnianie zdjęć w Internecie w oszałamiającej jakości. Użytkownicy Galerii mogą przesyłać, zmieniać kolejność, obracać i tytułuwać zdjęcia z dowolnej przeglądarki; publikować zdjęcia bezpośrednio z iPhone'a; umożliwiać odwiedzającym pobieranie obrazów w jakości do druku; oraz dodawać zdjęcia do albumu. MobileMe iDisk pozwala użytkownikom przechowywać i zarządzać plikami online za pomocą funkcji "przeciagnij i upuść", a także ułatwia udostępnianie dokumentów zbyt dużych, by je pomieścić.

automatycznie wysyłając wiadomość e-mail z łączem umożliwiającym pobranie pliku. MobileMe obejmuje 20 GB przestrzeni dyskowej online, która może być używana do przechowywania poczty e-mail, kontaktów, kalendarza, zdjęć, filmów i dokumentów.

### Ceny i wymagania

MobileMe to usługa oparta na subskrypcji z 20 GB przestrzeni dyskowej za 99 USD rocznie dla osób fizycznych i 149 USD za pakiet rodzinny, który obejmuje jedno konto główne z 20 GB przestrzeni dyskowej i cztery konta członków rodziny z 5 GB przestrzeni dyskowej każde. Bezpłatny, 60-dniowy okres próbnego MobileMe jest dostępny pod adresem [www.apple.com/mobileme](http://www.apple.com/mobileme), a obecni użytkownicy komputerów Mac zostaną automatycznie przeniesieni na konta MobileMe. Subskrybenci MobileMe mogą zakupić dodatkowe 20 GB przestrzeni dyskowej za 49 USD lub 40 GB przestrzeni dyskowej za 99 USD rocznie.

Używanie iPhone'a lub iPoda touch z MobileMe wymaga oprogramowania iPhone 2.0 i iTunes 7.7 lub nowszego. W przypadku komputerów Mac usługa MobileMe wymaga systemu Mac OS X Tiger 10.4.11 lub najnowszej wersji systemu Mac OS X Leopard. W przypadku komputerów PC, MobileMe wymaga systemu Windows Vista lub Windows XP Home lub Professional (SP2) i zalecany jest program Microsoft Outlook 2003 lub nowszy. Usługa MobileMe jest dostępna w Internecie za pośrednictwem przeglądarki Safari 3, Internet Explorer 7 i Firefox 2 lub nowszych.

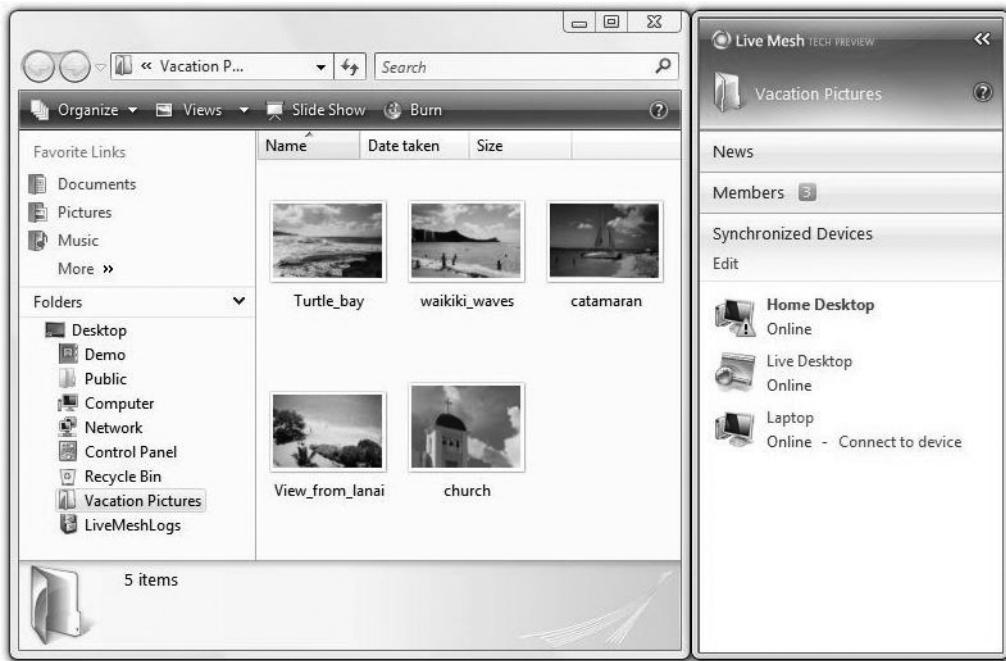
## Live Mesh

Live Mesh to platforma firmy Microsoft typu "oprogramowanie plus usługi", która umożliwia komputerom i innym urządzeniom wzajemną komunikację za pośrednictwem Internetu, umożliwiając osobom fizycznym i organizacjom płynne zarządzanie, uzyskiwanie dostępu i udostępnianie plików i aplikacji w Internecie oraz w całym świecie urządzeń. Live Mesh składa się z następujących elementów:

- Platforma, która definiuje i modeluje cyfrowe relacje użytkownika między urządzeniami, danymi, aplikacjami i ludźmi - udostępniana deweloperom za pośrednictwem otwartego modelu danych i protokołów.
- Usługa w chmurze zapewniająca implementację platformy hostowanej w centrach danych Microsoft.
- Oprogramowanie, kliencka implementacja platformy, która umożliwia lokalnym aplikacjom działanie w trybie offline i płynną interakcję z chmurą.
- Doświadczenie platformy, które eksponuje kluczowe zalety platformy w zakresie łączenia urządzeń, plików i aplikacji użytkownika oraz wykresu społecznościowego, z kanałami wiadomości we wszystkich tych obszarach.

Microsoft obiecuje otwarty model danych, a deweloperzy będą mogli pomóc w rozwoju Live Mesh poprzez rozwój dodatkowych aplikacji i usług.

Podobne znaczenie mają plany Microsoftu dotyczące kompatybilności Live Mesh z różnymi systemami.



Oprogramowanie Live Mesh, zwane Mesh Operating Environment (MOE), jest dostępne dla

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows Mobile
- Mac OS X

Oprogramowanie to służy do tworzenia i zarządzania relacjami synchronizacji między urządzeniami i danymi. Live Mesh zawiera również komponent chmury o nazwie Live Desktop. Jest to usługa przechowywania danych online, która umożliwia dostęp do zsynchronizowanych folderów za pośrednictwem strony internetowej.

Zawiera również oprogramowanie pulpitu zdalnego o nazwie Pulpit zdalny Live Mesh, którego można używać do zdalnego łączenia się i zarządzania dowolnymi urządzeniami w relacji synchronizacji. Pulpit zdalny Live Mesh umożliwia sterowanie urządzeniami z poziomu aplikacji Live Mesh, a także z dowolnego innego komputera podłączonego do Internetu.

### **Live Framework**

Dla deweloperów dostępny jest komponent programistyczny składający się z protokołu i interfejsów API znanych jako Live Framework.

---

**Note** Live Framework był wcześniej znany jako MeshFX.

Live Framework to oparty na REST interfejs API umożliwiający dostęp do usług Live Mesh za pośrednictwem protokołu HTTP. Live Framework różni się od MOE tym, że MOE po prostu umożliwia udostępnianie folderów. Interfejsy API Live Framework mogą być używane do udostępniania dowolnego elementu danych między urządzeniami, które rozpoznają te dane.

Interfejs API hermetyzuje dane w obiekcie Mesh, który jest jednostką synchronizacji Live Mesh. Jest on następnie śledzony pod kątem zmian i synchronizacji.

Obiekt Mesh składa się z kanałów danych, które mogą być reprezentowane w formacie Atom, RSS, JSON lub XML.

Oprogramowanie MOE tworzy również obiekty siatki dla każdego folderu Live Mesh, dzięki czemu można je synchronizować.

Podobnie jak sama chmura obliczeniowa, przechowywanie danych w chmurze zbiera sporo ciosów za to, że jest używane jako modny termin. Jeśli termin ten jest używany zbyt często, może odnosić się do dowolnego rodzaju pamięci masowej dostępnej przez Internet. Organizacje powinny myśleć o chmurze obliczeniowej jako o skalowalnych możliwościach IT, które są dostarczane klientom zewnętrznym za pośrednictwem sieci.

Standardy są jedną z rzeczy, które sprawiają, że świat IT się kręci. A w przypadku przetwarzania w chmurze istnieje szereg standardów, które zapewniają, że wszyscy pracują i grają razem dobrze. Przyjrzymy się bliżej tym standardom w następnym rozdziale.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Standardy

**S**Standardy sprawiają, że sieć WWW działa, a co za tym idzie, są ważne dla przetwarzania w chmurze. Standardy umożliwiają łączenie się z chmurą oraz opracowywanie i dostarczanie treści.

W tym rozdziale przyjrzymy się dominującym standardom, które umożliwiają przetwarzanie w chmurze, a także rodzajom standardów wykorzystywanych do tworzenia aplikacji w chmurze.

## Zastosowanie

Aplikacja w chmurze to architektura oprogramowania wykorzystywana przez chmurę w celu wyeliminowania potrzeby instalowania i uruchamiania na komputerze klienckim. Istnieje wiele aplikacji, które można uruchomić, ale musi istnieć standardowy sposób łączenia się między klientem a chmurą. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej protokołom używanym do zarządzania połączoniami między obiema stronami.

## Komunikacja

Komputery potrzebują wspólnego sposobu komunikacji. Pomyśl o tym jak o rozmowie telefonicznej z kimś, kto nie mówi po angielsku, a ty nie mówisz w jego języku.

Nie ma sposobu na osiągnięcie wspólnego zrozumienia. Możesz być w stanie odgadnąć jakieś słowo tu czy tam, ale w większości przypadków rozmowa nie będzie działać.

Komputery nie mogą nawet odgadnąć wspólnego słowa, więc bez wspólnego języka komunikacja nie będzie możliwa.

## HTTP

Aby uzyskać stronę internetową od dostawcy chmury, prawdopodobnie użyjesz protokołu HTTP (Hypertext Transfer Protocol) jako mechanizmu obliczeniowego do przesyłania danych między chmurą a Twoją organizacją.

HTTP jest protokołem bezstanowym. Jest to korzystne, ponieważ hosty nie muszą przechowywać informacji o użytkownikach między żądaniemi, ale zmusza to twórców stron internetowych do korzystania z alternatywnych metod utrzymywania stanów użytkowników. Na przykład, gdy host musi dostosować zawartość strony internetowej dla użytkownika, aplikacja internetowa musi być napisana tak, aby śledzić postęp użytkownika od strony do strony. Najpopularniejszą metodą rozwiązania tego problemu jest wysyłanie i odbieranie plików cookie.



HTTP to język, którego chmura i komputery używają do komunikacji. Język ten nie jest trudny do zrozumienia i prawdopodobnie widziałeś go już wcześniej. Powiedzmy, że przeglądarka chce uzyskać daną stronę internetową. Przeglądarka inicjuje to poprzez "powiedzenie"

```
GET/HTTP/1.0
Host: www.velte.com
```

Serwer odpowiada

```
HTTP/1.0 200 OK
Content-Type: text/html
<head>
<title>Dziękujemy za odwiedzenie Velte Publishing. </title>
{Reszta strony Velte Publishing znajduje się tutaj}.
</body>
```

Przeanalizujmy ten bardzo prosty przykład i zrozummy, co mówi nam każda linia.

Pierwsza linia żądania przeglądarki, GET/HTTP/1.0, mówi nam, że przeglądarka chce zobaczyć stronę główną witryny i że używa wersji 1.0 protokołu HTTP. Drugi wiersz, Host: www.velte.com, mówi, którą witrynę przeglądarka chce zobaczyć.

---

**NOTA** Dodanie nazwy witryny internetowej jest konieczne, ponieważ wiele witryn internetowych ma ten sam adres IP w Internecie i jest hostowanych przez jeden serwer. Linia Host: została dodana kilka lat po wydaniu protokołu HTTP, aby umożliwić takie zachowanie.

W pierwszym wierszu odpowiedzi serwera, HTTP/1.0 200 OK, serwer informuje przeglądarkę, że również posługuje się protokołem HTTP 1.0 i że żądanie zakończyło się powodzeniem. Gdyby strona nie istniała, odpowiedź brzmiałaby HTTP/1.0 404 Not Found. Drugi wiersz w odpowiedzi serwera, Content-Type: text/html, informuje przeglądarkę, że ma otrzymać stronę internetową. W ten sposób przeglądarka może zrozumieć, co zrobić z danymi, które ma otrzymać. Gdyby ten wiersz był Content-Type: image/jpg, przeglądarka wiedziałaby, że otrzyma plik obrazu JPG.

**HTTP 1.1** W tym przykładzie użyto HTTP 1.0, ale obecne przeglądarki używają 1.1. Żądanie i odpowiedź zawierałyby nieco więcej informacji, ale różnice nie są na tyle wyraźne, by się w nie zagłębiać. Przykład, którego właśnie użyliśmy, jest całkowicie poprawny i nadal zwracałby prawidłowe wyniki.

Podstawowa różnica między nimi polega na tym, że pierwotnie przeglądarki internetowe wysyłyły osobne żądania HTTP dla każdej strony, każdego obrazu i każdego innego elementu na stronie. Korzystając z protokołu HTTP 1.1, przeglądarka i serwer mogą negocjować pozostawienie otwartego połączenia i przesyłanie wszystkich komponentów strony bez zawieszania się i otwierania nowych sesji.

**Żądania** HTTP definiują osiem metod opisujących, w jaki sposób żądana akcja ma zostać wykonana na serwerze. To, co serwer przedstawia - czy są to wcześniej istniejące dane, czy dynamicznie generowane dane - zależy od implementacji serwera. Tabela 8-1 zawiera listę różnych żądań, które można wykonać.

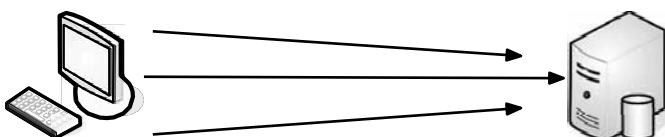
HTTP to najczęstszy sposób łączenia przeglądarek z chmurą. Protokół, który się rozwija to XMPP.

Żądanie	Opis
GŁOWA	Prosi o odpowiedź identyczną z tą, która odpowiadałaby żądaniu GET, ale bez treści odpowiedzi. Jest to dobre rozwiązanie do pobierania metainformacji w nagłówkach odpowiedzi, ale bez transportowania całej zawartości.
GET	Żąda informacji z serwera.
POST	Przesyła dane do przetworzenia na serwer. Dane są zawarte w treści żądania. Wynikiem żądania może być utworzenie zasobu lub aktualizacja istniejącego zasobu.
PUT	Przesyła reprezentację zasobu.
USUŃ	Usuwa określony zasób.
TRACE	Powtarza żądanie z powrotem do przeglądarki, aby klient mógł zobaczyć, które serwery zostały dodane lub zmienione w żądaniu.
OPCJE	Zwraca metody HTTP obsługiwane przez serwer dla podanego adresu URL. Może to być wykorzystane do sprawdzenia funkcjonalności serwera WWW.
CONNECT	Konwertuje połączenie żądania na przezroczysty tunel TCP/IP. Zwykle służy do ułatwienia komunikacji szyfrowanej SSL za pośrednictwem niezaszyfrowanego serwera proxy HTTP.

TABELA 8-1 Różne żądania w HTTP

## XMPP

Protokół XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) jest wymieniany jako kolejna wielka rzecz dla chmury obliczeniowej. Problem polega na tym, że obecne usługi w chmurze - w tym SOAP i inne protokoły oparte na HTTP - są jednokierunkową wymianą informacji. Oznacza to, że chmury nie działają w czasie rzeczywistym i mogą mieć trudności z usunięciem zapory sieciowej. XMPP pozwala na dwukierunkową komunikację i eliminuje odpytywanie.



Protokół HTTP wymaga wielu zdarzeń odpytywania w celu aktualizacji stanu z poziomu przeglądarki internetowej.



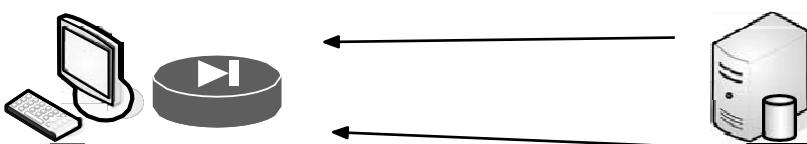
XMPP utrzymuje połączenie między klientem a serwerem internetowym.

XMPP (znany również jako Jabber) to protokół, z którym podpisały się Google, Apple, AOL, IBM i LiveJournal. Ale przy tak wielu dużych nazwiskach, które już przyjęły XMPP, dlaczego ta zmiana nie była szersza i dlaczego nie korzystają z niej zwłaszcza chmury?

**Problem z pollingiem** Kiedy chciałeś zsynchronizować usługi między dwoma serwerami, najczęstszym sposobem było pingowanie hosta przez klienta w regularnych odstępach czasu. Jest to znane jako *odpytywanie*. Zazwyczaj w ten sposób sprawdzamy naszą pocztę e-mail. Co jakiś czas pingujemy nasz serwer pocztowy, aby sprawdzić, czy otrzymaliśmy nowe wiadomości. W ten sposób działają również interfejsy API większości usług internetowych.

Witryna internetowa High Scalability donosiła w 2008 roku, że Twitter zgłaszał średnio od 200 do 300 połączeń na sekundę, z skokami sięgającymi nawet 800 żądań na sekundę. W pewnym momencie, podczas prezentacji Macworld, usługa uległa awarii z powodu tak wielu zapytań.

Niektóre firmy próbują rozwiązać problem odpytywania za pomocą istniejących protokołów, ale jest trudne. Salesforce.com próbuje to zrobić, wysyłając powiadomienia z powrotem do usługi internetowej, aby uniknąć odpytywania. Jest to trudne dla programistów, a zapora sieciowa musi być skonfigurowana tak, aby zezwalała na przesyłanie wiadomości z powrotem.



Odpowiedzi na zapytania ankietowe mogą być blokowane przez zaporę sieciową organizacji.

Największym problemem XMPP jest to, że nie jest to HTTP. Istnieje przekonanie, że wszystko, co nowe, musi opierać się na istniejących standardach sieciowych i chociaż HTTP dobrze służy, nie jest idealny, zwłaszcza w przypadku przetwarzania w chmurze.

XMPP został opracowany dla komunikatorów internetowych i obecności i jest szeroko stosowany w tych kręgach. Zawiera następujące funkcje:

- XMPP pozwala na łatwą dwukierunkową komunikację, eliminując potrzebę odpytywania.
- Jest on oparty na XML i łatwo rozszerzalny, co czyni go idealnym dla usług w chmurze.
- Jest wydajny i może skalować się do milionów jednoczesnych użytkowników w ramach jednej usługi.

XMPP zyska na popularności, ale mniejmy nadzieję, że dostawcy usług w chmurze zrobią to raczej wcześniej niż później.

## Bezpieczeństwo

Zabezpieczenie sesji w chmurze jest szczególnie ważne, ponieważ bezpieczeństwo jest jednym z głównych powodów, dla których firmy niechętnie dołączają do chmury.

Zabezpieczenie sesji w chmurze można osiągnąć poprzez szyfrowanie i uwierzytelnianie. Najbardziej rozpowszechnione sposoby szyfrowania stron internetowych są standardowo dostępne w każdej przeglądarce. Uwierzytelnianie to inna sprawa, z kilkoma dostępnymi opcjami.

W tej sekcji porozmawiamy o szeroko stosowanym Secure Sockets Layer (SSL) do



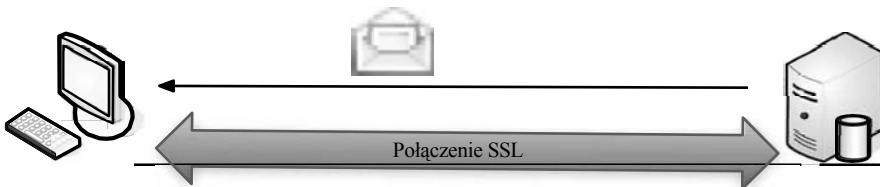
## SSL

Ostatnim razem, gdy kupowałaś coś od swojego ulubionego sprzedawcy internetowego, przekazałaś informacje o swojej karcie kredytowej, prawdopodobnie przy użyciu protokołu Secure Sockets Layer (SSL).

SSL to standardowa technologia bezpieczeństwa służąca do ustanawiania szyfrowanego połączenia między serwerem WWW a przeglądarką. Zapewnia to, że dane przekazywane między przeglądarką a serwerem internetowym pozostają prywatne.

Utworzenie połączenia SSL na serwerze internetowym wymaga certyfikatu SSL. Gdy dostawca usług w chmurze rozpoczyna sesję SSL, jest proszony o wypełnienie szeregu pytań dotyczących tożsamości jego firmy i witryny internetowej. Komputery dostawcy usług w chmurze generują następnie dwa klucze kryptograficzne - klucz publiczny i klucz prywatny.

Klucz publiczny nie musi być tajny i jest umieszczany w żądaniu podpisania certyfikatu (CSR). Jest to plik zawierający dane użytkownika. Następnie należy przesłać CSR. Podczas procesu ubiegania się o certyfikat SSL urząd certyfikacji zweryfikuje dane użytkownika i wyda certyfikat SSL zawierający jego dane, umożliwiając korzystanie z protokołu SSL. Dostawca usług w chmurze dopasuje następnie wydany certyfikat SSL do klucza prywatnego użytkownika. Przeglądarka internetowa będzie mogła ustanowić szyfrowane połączenie między komputerem użytkownika a dostawcą usług w chmurze.



1. Przeglądarka sprawdza certyfikat witryny internetowej, aby upewnić się, że witryna, z którą się łączysz, jest prawdziwą witryną, a nie kimś innym przechwytyującym i falszującym witrynę.
2. Przeglądarka i strona internetowa decydują o rodzaju szyfrowania.
3. Przeglądarka i serwer wysyłają sobie nawzajem unikalne kody do wykorzystania podczas szyfrowania wysyłanych informacji.
4. Przeglądarka i serwer używają szyfrowania, aby rozpocząć rozmowę.
5. Przeglądarka pokazuje ikonę szyfrowania, a strony internetowe są przekazywane jako zabezpieczone.

Jest to dość usprawniony proces, który działa w tle. Jedyną różnicą, jaką można zauważyc, jest to, że strona ładuje się nieco dłużej ze względu na przekazywanie wszystkich certyfikatów za kulisami.

Zazwyczaj certyfikat SSL zawiera nazwę domeny dostawcy usług w chmurze, nazwę firmy, adres, miasto, stan i kraj. Będzie również zawierać datę wygaśnięcia certyfikatu i szczegóły dotyczące urzędu certyfikacji odpowiedzialnego za wydanie certyfikatu.

Gdy przeglądarka próbuje bezpiecznie połączyć się z chmurą, pobiera certyfikat SSL witryny i sprawdza, czy nie wygasł i czy jest używany przez witrynę internetową, dla której został wydany. Sprawdza również, czy certyfikat został wydany przez organ, któremu ufa przeglądarka. Jeśli którakolwiek z tych kontroli nie powiedzie się, przeglądarka poinformuje użytkownika, że witryna nie jest zabezpieczona protokołem SSL.

## OpenID

Rozmawialiśmy o OpenID w rozdziale 2. OpenID to rozwiązanie typu open-source, które rozwiązuje problem konieczności posiadania unikalnej nazwy użytkownika i hasła w celu uzyskania dostępu do różnych stron internetowych, upraszczając w ten sposób życie użytkownika.

Pozwala to wybrać dostawcę OpenID, który najlepiej spełnia Twoje potrzeby i któremu ufasz. Ponadto OpenID może pozostać z tobą bez względu na to, do którego dostawcy się przeniesiesz. Co najlepsze, OpenID jest darmowy. Jest to korzystne dla firm, ponieważ oznacza niższe koszty zarządzania hasłami i kontami.

OpenID nadal znajduje się w fazie adopcji i staje się coraz bardziej popularny, ponieważ duże firmy, takie jak AOL, Microsoft, Sun i Novell, zaczynają akceptować i udostępniać OpenID. OpenID jest produktem społeczności open-source w celu rozwiązania problemów, które nie były łatwe do rozwiązania przez istniejącą technologię. OpenID to lekki sposób uwierzytelniania użytkowników, wykorzystujący tę samą technologię, która jest używana do identyfikacji stron internetowych. Każdy może być użytkownikiem lub dostawcą OpenID za darmo.

Fundacja OpenID została utworzona, aby wspierać model open-source i działać jako źródło wsparcia technologii.

## PCI DSS

Wymóg 2.2.1 Standardów Bezpieczeństwa Danych Branży Kart Płatniczych (PCI DSS) jest dla wielu mglistym obszarem, zwłaszcza w odniesieniu do przetwarzania w chmurze. Wymóg ten stanowi, że organizacja może "wdrożyć tylko jedną podstawową funkcję na serwer". Ale czy oznacza to jeden fizyczny serwer?

Krótką odpowiedź brzmi "nie". Możesz mieć wiele zwirtualizowanych systemów; musisz tylko upewnić się, że są one podzielone na segmenty i odizolowane od siebie.

Wirtualizacja to nowa technologia, a technologia zmienia wszystko. W przeszłości prawo autorskie było pisane tak, by uniemożliwić kopiowanie filmów i muzyki. W tamtych czasach nikt nie marzył, że nadziejście dzień, w którym materiały chronione prawem autorskim będzie można zapisać na komputerze lub iPodzie. Obecnie przepisy dotyczące praw autorskich są napisane w taki sposób, że obejmują wszystkie podstawy, bez względu na to, co oferuje technologia. Należy się również spodziewać zmian w zasadach PCI DSS.

---

## Klient

Gdy klienci łączą się z chmurą, muszą uruchomić określone oprogramowanie na swoich komputerach, a najczęściej będzie to przeglądarka internetowa lub podobnie wyposażona aplikacja. Przeglądarki internetowe używają wielu sposobów przechowywania i wyświetlania danych, takich jak powszechnie znany język znaczników hipertekstowych (HTML). W tej sekcji omówimy różne sposoby przechowywania i wyświetlania informacji.

## HTML

Ponieważ tak duża część przetwarzania w chmurze opiera się na łączeniu się za pośrednictwem sieci WWW, ważne jest, aby porozmawiać o głównym standardzie komunikacji danych - HTML.

HTML podlega ciągłym zmianom w celu poprawy jego użytkowniczości i funkcjonalności. W3C jest organizacją odpowiedzialną za projektowanie i utrzymywanie tego języka. Klikając na link na stronie internetowej, uzyskujesz dostęp do kodu HTML w postaci hiperłącza, które następnie przenosi Cię na inną stronę.

### Jak działa HTML

HTML to seria krótkich kodów wpisanych do pliku tekstowego przez autora lub utworzonych przez oprogramowanie do projektowania stron internetowych. Te krótkie kody nazywane są *znacznikami*. Tekst jest następnie zapisywany jako plik HTML i przeglądany za pomocą przeglądarki, takiej jak Internet Explorer lub Mozilla Firefox. Przeglądarka odczytuje plik i tłumaczy tekst na formę, którą chciał zobaczyć autor.

Pisanie kodu HTML może odbywać się na wiele sposobów, za pomocą prostego edytora tekstu lub zaawansowanego edytora graficznego.

### Tagi

Znaczniki oddzielają zwykły tekst od kodu HTML. Prawdopodobnie widziałeś je jako słowa między <nawiasami klamrowymi>. Znaczniki umożliwiają wyświetlanie na stronie takich elementów jak tabele i obrazy. Różne znaczniki pełnią różne funkcje. Znaczniki nie pojawiają się podczas przeglądania strony w przeglądarce, ale wpływają na jej zachowanie. Na przykład:

```
<b>Ten tekst będzie pogrubiony.</b> Ale ten tekst nie.
```

W tym przykładzie znaczniki <b> zostały owinięte wokół tekstu, który będzie pogrubiony podczas przeglądania w zwykłej przeglądarce internetowej.

### Kaskadowe arkusze stylów w HTML

Kaskadowe arkusze stylów (CSS) służą do kontrolowania sposobu prezentacji stron i zwiększania ich dostępności. Podstawowe efekty specjalne i interakcja są zapewniane przez JavaScript, który dodaje dużo mocy do podstawowego HTML.

### Dynamiczny HTML

Dynamiczny HTML (DHTML) nie jest nową specyfikacją HTML, ale raczej innym sposobem patrzenia i kontrolowania standardowych kodów i poleceń HTML. Gdy ładuje się zwykła strona HTML, nie zmieni się ona, dopóki do serwera nie przyjdzie kolejne żądanie. DHTML daje większą kontrolę nad elementami HTML, umożliwiając ich zmianę bez konieczności powrotu do serwera WWW.

DHTML składa się z czterech części:

- Obiektowy model dokumentu (DOM)
- Skrypty
- Kaskadowe arkusze stylów (CSS)
- XHTML

### DOM

Obiektowy model dokumentu (DOM) umożliwia dostęp do strony internetowej i wprowadzanie zmian za pomocą DHTML. DOM określa każdą część strony internetowej i zapewnia spójne konwencje nazewnictwa, umożliwiając dostęp do stron internetowych i zmianę ich właściwości.

### Skrypty

Najpopularniejszymi językami skryptowymi w DHTML są JavaScript i ActiveX. Skrypty są używane do kontrolowania obiektów określonych w DOM.

## Kaskadowe arkusze stylów w DHTML

CSS jest używany w DHTML do kontrolowania wyglądu i działania strony internetowej. Arkusze stylów zawierają listę kolorów i czcionek tekstu, kolorów tła i obrazów oraz rozmieszczenie obiektów na stronie. Za pomocą skryptów i DOM można zmieniać styl różnych elementów.

## XHTML

Strony internetowe DHTML są w rzeczywistości napisane w XHTML lub HTML 4.x. DHTML jest również używany do tworzenia elementów dla CSS i DOM. Nie ma nic wyjątkowego w XHTML dla DHTML. Ważne jest jednak, aby mieć poprawny XHTML, ponieważ działa z nim więcej rzeczy niż tylko przeglądarka.

## Funkcje DHTML

DHTML ma cztery główne cechy:

- Zmiana znaczników i właściwości
- Pozycjonowanie w czasie rzeczywistym
- Czcionki dynamiczne
- Wiązanie danych

**Zmiana znaczników i właściwości** Jednym z najczęstszych zastosowań DHTML jest zmiana właściwości znacznika HTML w zależności od zdarzenia poza przeglądarką (takiego jak kliknięcie myszą, czas itp.). Można tego użyć, aby wstępnie załadować informacje na stronę, ale nie wyświetlać ich, dopóki użytkownik nie kliknie określonego łącza.

**Pozycjonowanie w czasie rzeczywistym** Pozycjonowanie w czasie rzeczywistym pozwala obiektom, obrazom i tekstu poruszać się po stronie internetowej. Zwykle jest to używane w grach interaktywnych, ale jest to funkcja, którą można zaprogramować na stronach w chmurze na podstawie potrzeb organizacyjnych.

**Czcionki dynamiczne** Czcionki dynamiczne są funkcją dostępną tylko w Netscape. Firma Netscape opracowała tę funkcję, aby uniknąć problemu projektantów, którzy nie wiedzieli, jakie czcionki będą dostępne w systemie czytelnika. Czcionki są kodowane i pobierane wraz ze stroną, dzięki czemu strona zawsze wygląda zgodnie z zamierzeniami projektanta.

Wiązanie danych Wiązanie danych to funkcja dostępna wyłącznie w przeglądarce Internet Explorer. Microsoft opracował tę funkcję, aby umożliwić łatwiejszy dostęp do baz danych i stron internetowych. Jest to podobne do korzystania z CGI w celu uzyskania dostępu do bazy danych, ale wykorzystuje kontrolkę ActiveX do działania.

## JavaScript

Podstawowy HTML robi tylko podstawowe rzeczy. Dopiero gdy używasz JavaScript do pisania funkcji, które są osadzone na stronach HTML i wchodzą w interakcję z DOM, zaczynasz dodawać pizzazz i określone dane wprowadzone przez użytkownika, które dodają funkcjonalność do twoich stron internetowych.

Oto kilka przykładów zastosowań JavaScriptu:

- Otwieranie lub wyskakiwanie nowych okien oraz kontrola nad rozmiarem i atrybutami okna (czy ma zawierać menu, paski narzędzi itp.).
- Walidacja wartości wejściowych formularza internetowego w celu

zapewnienia, że zostaną one zaakceptowane przed przesłaniem ich na serwer.

- Zmiana obrazów w miarę przesuwania po nich kurSORA.

JavaScript to język skryptowy używany do tworzenia stron internetowych po stronie klienta. JavaScript był pod wpływem wielu języków i został zaprojektowany tak, aby wyglądał jak Java, ale był łatwiejszy w użyciu dla osób niebędących programistami. Chociaż JavaScript jest najbardziej znany ze swojego zastosowania na stronach internetowych, jest również używany do umożliwienia skryptowego dostępu do obiektów osadzonych w innych aplikacjach.

Pomimo swojej nazwy, JavaScript ma niewiele wspólnego z językiem programowania Java, chociaż oba używają wspólnej składni C, a JavaScript używa wielu nazw i konwencji nazewnictwa Java. Dla programisty Java, JavaScript wydaje się być "lżejszą" wersją języka programowania Java. Nazwa pochodzi z umowy marketingowej między Sun i Netscape w zamian za dołączenie przez Netscape środowiska Java Runtime firmy Sun do dominującej wówczas przeglądarki.

JavaScript działa lokalnie w przeglądarce użytkownika, a nie na serwerze, więc szybko reaguje na działania użytkownika. Co więcej, kod JavaScript może wykrywać działania użytkownika, czego HTML nie może, na przykład wykrywanie poszczególnych naciśnięć klawiszy.

Najczęstszym środowiskiem hosta dla JavaScript jest przeglądarka internetowa. Przeglądarki internetowe używają publicznego API do tworzenia obiektów hosta, które są odpowiedzialne za odzwierciedlanie DOM w JavaScript. Serwer sieciowy JavaScript zawierałby obiekty hosta reprezentujące żądanie i odpowiedź HTTP, a następnie program JavaScript mógłby manipulować danymi w celu dynamicznego generowania strony internetowej.

Poniżej znajduje się przykładowy program JavaScript:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">.
<html>
  <head><title>prosta strona</title></head>
  <body>
    <script type="text/javascript">
      document.write('Hello World!');
    </script>
    <noscript>
      <p>Twoja przeglądarka albo nie obsługuje JavaScript, albo JavaScript
         jest wyłączony.</p>
    </noscript>
  </body>
</html>
```

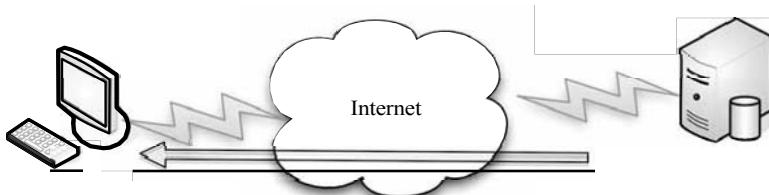
## Infrastruktura

Infrastruktura to sposób na dostarczenie wirtualizacji do rozwiązania przetwarzania w chmurze. Rozmawialiśmy wcześniej o wirtualizacji, zarówno przez Internet (mając maszyny działające na zdalnym serwerze i wyświetlane w organizacji), jak i lokalnie (mając sesje klientów uruchomione na lokalnym serwerze i wyświetlane na ich komputerach stacjonarnych).

W tej sekcji porozmawiamy o tym, jak wirtualizacja - dość nowe rozwiązanie komputerowe - jest standaryzowana i jak główni gracze pracują i grają razem, aby ją połączyć.

## Virtualizacja

Za każdym razem, gdy w świecie komputerów pojawia się coś nowego, konkurenci walczą o to, by ich implementacja stała się standardem. Virtualizacja jest nieco inna, a główni gracze współpracowali nad opracowaniem standardu.



W zwirtualizowanym środowisku aplikacje działają na serwerze i są wyświetlane na kliencie.

Serwer może być lokalny lub po drugiej stronie chmury.

VMware, AMD, BEA Systems, BMC Software, Broadcom, Cisco, Computer Associates International, Dell, Emulex, HP, IBM, Intel, Mellanox, Novell, QLogic i Red Hat wspólnie pracowały nad rozwojem otwartych standardów wirtualizacji.

VMware informuje, że zapewni swoim partnerom dostęp do kodu źródłowego i interfejsów VMware ESX Server w ramach nowego programu o nazwie VMware Community Source. Program ten ma pomóc partnerom wpływać na kierunek rozwoju VMware ESX Server poprzez wspólny model rozwoju i proces współzarządzania.

"Virtualizacja zyskuje coraz większą popularność ze względu na niezaprzecjalne korzyści dla klientów. Jest to obszar bogaty w możliwości, a ekosystem będzie rozwijał się najpierw dzięki otwartym standardom. VMware wykorzystuje zatem nasze wiodące w branży produkty, otwiera interfejsy API i zapewnia wspólne zarządzanie oraz dostęp do źródeł" - powiedziała Diane Greene, prezes VMware. "Z niecierpliwością czekamy na kolejną fazę zacieśniania współpracy z partnerami i wierzymy, że jest to najlepszy możliwy sposób na zapewnienie klientom możliwości wykorzystania pełnego potencjału warstwy wirtualizacji x86".

Inicjatywy te mają przynieść korzyści użytkownikom końcowym poprzez

- **Rozszerzanie rozwiązań** wirtualizacyjnych Dostępność interfejsów wirtualizacyjnych w otwartym standardzie i oparte na współpracy charakter VMware Community Source mają na celu przyspieszenie dostępnosci nowych rozwiązań wirtualizacyjnych.
- **Oczekuje się, że** standardowe interfejsy dla hiperwizorów umożliwiają interoperacyjność klientom z heterogenicznymi środowiskami zwirtualizowanymi.
- **Przyspieszona dostępność nowych technologii obsługujących wirtualizację** Dostawcy z całego stosu technologii mogą optymalizować istniejące technologie i wprowadzać nowe technologie do działania w środowiskach wirtualnych.

### Otwarte standardy hiperwizorów

Hiperwizory są podstawowym elementem infrastruktury wirtualnej i umożliwiają partycjonowanie systemu komputerowego. Otwarty standard hypervisor framework może przynieść korzyści klientom, umożliwiając innowacje w ekosystemie interoperacyjnych dostawców wirtualizacji i rozwiązań.

Na początku firma VMware udostępniła istniejące ramy interfejsów o nazwie Virtual Machine Hypervisor Interfaces (VMHI), oparte na jej produktach wirtualizacyjnych, aby ułatwić rozwój tych standardów w sposób neutralny dla branży. Oczekuje się, że konsekwentne przyjmowanie otwartych interfejsów ułatwi interoperacyjność i wsparcie w heterogenicznych środowiskach zwirtualizowanych.

Oczekuje się, że współpraca wokół otwartych standardów hypervisor skupi się na następujących obszarach interoperacyjności i optymalizacji wydajności dla środowisk zwirtualizowanych:

- Wieloplatformowe frameworki, które regulują standardowe działanie i zarządzanie samodzielnymi środowiskami maszyn wirtualnych, a także wysoce dynamiczne wdrażanie zwirtualizowanych systemów w skali centrum danych.
- Współpracujące interfejsy API wirtualizacji między hiperwizorami i systemami operacyjnymi
- Formaty maszyn wirtualnych umożliwiające ich migrację i odzyskiwanie na różnych platformach

### Źródło społecznościowe

Program Community Source zapewnia partnerom branżowym możliwość dostępu do kodu źródłowego VMware ESX Server na licencji royalty-free. Partnerzy mogą udostępniać wspólny kod lub tworzyć moduły binarne w celu pobudzania i rozszerzania interoperacyjnych i zintegrowanych rozwiązań wirtualizacyjnych. Pomysł polega na połączeniu tego, co najlepsze w tradycyjnych modelach rozwoju komercyjnego i open-source. Członkowie społeczności mogą uczestniczyć i wpływać na zarządzanie VMware ESX Server za pośrednictwem rady ds. architektury. Podejście to pomoże w prowadzeniu otwartej współpracy, jednocześnie zachowując zdolność partnerów do tworzenia zróżnicowanych, chronionych własnością intelektualną rozwiązań.

Dla klientów program VMware Community Source ma przynieść bogatszy i szerszy zestaw rozwiązań partnerskich, które są dobrze zintegrowane z produktami infrastruktury wirtualnej VMware. Z kolei partnerzy, dzięki dostępowi do źródeł i modelowi rozwoju, mogą efektywnie dostarczać rozwiązania uzupełniające lub zróżnicowane możliwości produktów opartych na bazie kodu VMware ESX Server.

"Bardziej niż kiedykolwiek standardy mają kluczowe znaczenie dla innowacji w infrastrukturach korporacyjnych. Red Hat docenia wysiłki partnerów technologicznych, takich jak VMware, którzy pracują nad stworzeniem otwartych, opartych na standardach rozwiązań" - powiedział Paul Cormier, wiceprezes ds. inżynierii w Red Hat. "Cieszymy się, że możemy współpracować z VMware, partnerami i społecznością, aby oferować klientom wirtualizację jako kluczowy element ich architektur open source".

### OVF

W wyniku wysiłków VMware i jej partnerów branżowych opracowano już standard o nazwie Open Virtualization Format (OVF). OVF opisuje, w jaki sposób urządzenia wirtualne mogą być pakowane w formacie neutralnym dla dostawcy, aby mogły być uruchamiane na dowolnym hiperwizorze. Jest to niezależna od platformy, rozszerzalna i otwarta specyfikacja pakowania i dystrybucji urządzeń wirtualnych składających się z jednej lub więcej maszyn wirtualnych.

OVF daje klientom i deweloperom możliwość wyboru dowolnego hiperwizora w oparciu o cenę, preferencje lub funkcjonalność i zapobiega uzależnieniu od dostawcy. Ten standardowy format pakowania i dystrybucji urządzeń wirtualnych będzie ważny dla przyspieszenia adopcji urządzeń wirtualnych.

W ramach współpracy z innymi producentami, VMware opracowało standard z tymi funkcjami:

- Zoptymalizowany pod kątem dystrybucji
  - Umożliwia przenoszenie i dystrybucję urządzeń wirtualnych
  - Obsługa branżowych standardów weryfikacji zawartości i sprawdzania integralności
  - Zapewnia podstawowy schemat zarządzania licencjonowaniem oprogramowania
- Proste, zautomatyzowane doświadczenie użytkownika
  - Umożliwia solidne i przyjazne dla użytkownika podejście do usprawnienia procesu instalacji.
  - Weryfikuje cały pakiet i pewnie określa, czy każda maszyna wirtualna powinna zostać zainstalowana.
  - Weryfikuje zgodność z lokalnym sprzętem wirtualnym
- Przenośne pakowanie maszyn wirtualnych
  - Umożliwia przechwytywanie ulepszeń specyficznych dla platformy
  - Obsługuje pełny zakres formatów wirtualnych dysków twardych używanych obecnie w maszynach wirtualnych i jest rozszerzalny, aby obsługiwać przyszłe formaty, które zostaną opracowane.
  - Przechwytuje właściwości maszyny wirtualnej w sposób zwięzły i dokładny
- Niezależność od dostawcy i platformy
  - Nie opiera się na wykorzystaniu konkretnej platformy hosta, platformy wirtualizacji lub systemu operacyjnego gościa.
- Rozszerzalny
  - Zaprojektowany z myślą o rozbudowie w miarę postępów branży w zakresie technologii urządzeń wirtualnych
- Możliwość lokalizacji
  - Obsługa opisów widocznych dla użytkownika w wielu lokalizacjach
  - Obsługuje lokalizację interaktywnych procesów podczas instalacji urządzenia.
  - Pojedyncze urządzenie może obsługiwać wiele możliwości rynkowych.

Wydaje się logiczne, że VMware przejmie inicjatywę w rozwoju standardu, ponieważ jest jedną z najbardziej dominujących sił w świecie wirtualizacji. Zachęcające jest również to, że otworzyli swój własny kod dla partnerów, aby standard stał się prawdziwym standardem branżowym.

---

## Usługa

*Usługa sieciowa*, zgodnie z definicją World Wide Web Consortium (W3C), "jest systemem oprogramowania zaprojektowanym w celu wspierania interoperacyjnej interakcji maszyna-maszyna za pośrednictwem sieci", do którego m o g ą m i eć dostęp inne komponenty przetwarzania w chmurze. Usługi sieciowe to często internetowe interfejsy API, do których można uzyskać dostęp za pośrednictwem sieci, takiej jak Internet, i które są wykonywane w zdalnym systemie obsługującym żądane usługi.

W tej sekcji omówimy niektóre z popularnych usług sieciowych, takich jak REST, SOAP i JSON.

## Dane

Dane mogą być mieszane i serwowane za pomocą wielu mechanizmów; dwa z najbardziej popularnych to JSON i XML. Oba opierają się na wiodących standardach branżowych - HTML i JavaScript - aby pomóc w dostarczaniu i prezentowaniu danych.

### JSON

JSON jest skrótem od JavaScript Object Notation i jest lekkim formatem wymiany danych komputerowych. Służy do przesyłania ustrukturyzowanych danych przez połączenie sieciowe w procesie zwany *serializacją*. Jest często używany jako alternatywa dla XML.

**Podstawy JSON** JSON jest oparty na podzbiorze JavaScript i jest zwykle używany z tym językiem. JSON jest jednak uważany za format niezależny od języka, a kod do analizowania i generowania danych JSON jest dostępny dla kilku języków programowania.

To sprawia, że jest to dobry zamiennik XML, gdy JavaScript jest zaangażowany w wymianę danych, takich jak AJAX.

---

**NOTEA:** [www.json.org](http://www.json.org) udostępnia szereg powiązań JSON z listami, w zależności od języka.

W grudniu 2005 roku Yahoo! zaczęło oferować niektóre ze swoich usług internetowych w formacie JSON, a Google poszło w jego ślady w grudniu 2006 roku.

**XML vs. JSON** JSON powinien być używany zamiast XML, gdy JavaScript wysyła lub odbiera dane. Powodem tego jest to, że gdy używasz XML w JavaScript, musisz pisać skrypty lub używać bibliotek do obsługi obiektów DOM, aby wyodrębnić potrzebne dane. Jednak w JSON obiekt jest już obiektem, więc nie trzeba wykonywać dodatkowej pracy.

Zmniejsza to ilość narzutów, użycie procesora i ilość kodu, który ty lub twoi programiści muszą napisać.

**Przykład** Poniżej znajduje się przykładowa reprezentacja JSON obiektu opisującego osobę:

```
{  
    "firstName": "Johnny",  
    "lastName": "Johnson",  
    "address": {  
        "streetAddress": "123 Main Street",  
        "city": "Minneapolis",  
        "state": "MN",  
        "postalCode": 55102  
    },  
    "phoneNumbers": [  
        "612 555-9871",  
        "952 555-1598"  
    ]  
}
```

Obiekt zawiera imię i nazwisko osoby, adres, miasto, stan oraz tablicę z numerami telefonów.

## XML

Extensible Markup Language (XML) to standardowy, samoopisujący się sposób kodowania tekstu i danych, dzięki czemu treści mogą być dostępne przy bardzo niewielkiej interakcji człowieka i wymieniane między wieloma różnymi urządzeniami, systemami operacyjnymi i aplikacjami.

XML zapewnia znormalizowany sposób reprezentowania tekstu i danych w formacie, który może być używany na różnych platformach. Może być również używany z szeroką gamą narzędzi programistycznych i narzędzi.

**Podstawy XML** XML jest bardzo podobny do HTML (oba są oparte na języku SGML, który jest standardem od 1986 roku), więc ci, którzy już znają HTML, z łatwością zrozumieją XML. Istnieją jednak między nimi dwie zasadnicze różnice:

- **Rozdzielenie formy i treści** HTML używa znaczników do definiowania wyglądu tekstu, podczas gdy znaczniki XML definiują strukturę i zawartość danych. Poszczególne aplikacje zostaną określone przez aplikację lub powiązany arkusz stylów.
- **XML jest rozszerzalny** Znaczniki mogą być definiowane przez programistę dla konkretnego zastosowania, podczas gdy znaczniki HTML są definiowane przez W3C.

**Funkcjonalność** XML sprawia, że korzystanie z bazy danych jest znacznie łatwiejsze dla organizacji. Systemy relacyjnych baz danych nie są w stanie sprostać wszystkim wymaganiom biznesu elektronicznego, ponieważ przetwarzają dane niezależnie od ich kontekstu. Nie są również w stanie obsługiwać bogatych danych, takich jak audio, wideo lub zagnieżdżone struktury danych, które są powszechnie w środowiskach chmurowych.

Tradycyjne bazy danych są zwykle przystosowywane do obsługi XML, ale proces konwersji jest podatny na błędy i wiąże się z dużymi kosztami ogólnymi, zwłaszcza przy większej liczbie transakcji i złożoności dokumentów.

Bazy danych XML usprawniają ten proces, ponieważ przechowują XML natywnie w ustrukturyzowanej, hierarchicznej formie. Zapytania mogą być rozwiązywane znacznie szybciej, ponieważ nie ma potrzeby mapowania drzewa danych XML na tabele relacyjnej bazy danych.

Inne zalety XML obejmują

- **Samoopisujące się dane** XML nie wymaga schematów relacyjnych, tabel opisu plików, zewnętrznych definicji typów danych itp. Ponadto, podczas gdy HTML zapewnia jedynie poprawną prezentację danych, XML gwarantuje również, że dane są użyteczne.
- **Integracja z bazami danych** Dokumenty XML mogą zawierać dowolny typ danych - od tekstu i liczb po obiekty multimedialne i aktywne formaty, takie jak Java.
- **Brak konieczności przeprogramowywania w przypadku modyfikacji** Dokumenty i strony internetowe można zmieniać za pomocą arkuszy stylów XSL, bez konieczności przeprogramowywania danych.
- **Widok jednego serwera danych** XML jest wyjątkowo idealny do przetwarzania w chmurze, ponieważ dane rozproszone na wielu serwerach wyglądają tak, jakby były

przechowywane na jednym serwerze.

- **Otwarta i rozszerzalna** struktura XML pozwala na dodawanie innych elementów, jeśli są one potrzebne. System można łatwo dostosować do zmian zachodzących w firmie.
- W3C zatwierdziła XML jako standard branżowy i jest on obsługiwany przez wszystkich wiodących dostawców oprogramowania. Stał się już standardem branżowym w takich dziedzinach jak opieka zdrowotna.

- Zawiera odczytywalne maszynowo informacje kontekstowe** Znaczniki, atrybuty i struktura elementów zapewniają kontekst do interpretacji znaczenia treści, co otwiera możliwości rozwoju.
- Treść a prezentacja** Znaczniki XML opisują znaczenie obiektu, a nie jego prezentację. Oznacza to, że XML opisuje wygląd dokumentu, a aplikacja prezentuje go zgodnie z opisem.

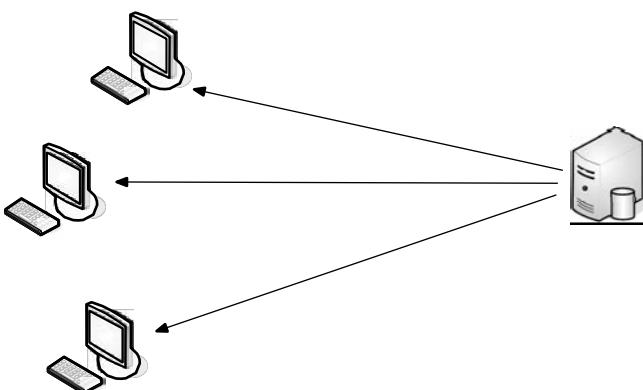
## Usługi sieciowe

Usługi sieciowe opisują sposób przesyłania danych z chmury do klienta. Wspomnieliśmy o zawartości tej sekcji w rozdziale 7, ale zatrzymajmy pod maskę i zobaczymy, jak działają REST i SOAP oraz które z nich będą najlepsze dla Twoich potrzeb w chmurze.

### REST

Reprezentacyjny transfer stanu (REST) to sposób uzyskiwania treści informacyjnych z witryny internetowej poprzez odczytanie wyznaczonej strony internetowej zawierającej plik XML opisujący i zawierający żądaną treść.

Na przykład REST może być używany przez dostawcę chmury do dostarczania zaktualizowanych informacji o subskrypcji. Dostawca mógłby co jakiś czas przygotowywać stronę internetową zawierającą treść i instrukcje XML opisane w kodzie. Subskrybenci muszą jedynie znać jednolity lokalizator zasobów (URL) strony, na której znajduje się plik XML, odczytać go za pomocą przeglądarki internetowej, zrozumieć zawartość za pomocą informacji XML i odpowiednio ją wyświetlić.



Klienci wysyłają żądanie do serwera WWW w celu uzyskania informacji, używając tego samego adresu URL. Strona internetowa zaktualizowała swoją zawartość i używa REST do wysyłania informacji z powrotem do klientów.

REST został opracowany w pracy doktorskiej przez Roya Fieldinga, który nazywa go "stylem architektonicznym". Mówi on, że REST wykorzystuje istniejące technologie i protokoły sieciowe, w tym HTTP i XML.

REST jest podobny w działaniu do protokołu SOAP (Simple Object Access Protocol), ale jest łatwiejszy w użyciu. SOAP wymaga napisania lub użycia programu serwera danych i programu klienta (do żądania danych). SOAP oferuje jednak więcej możliwości.

Na przykład, jeśli chcesz dostarczać treści z chmury do subskrybujących witryn internetowych, subskrybenci mogą potrzebować protokołu SOAP, który umożliwia większą interakcję programu między klientem a serwerem.

REST wykorzystuje to samo podejście do publikowania, którego wiele witryn używa z RDF Site Summary (RSS). RSS wykorzystuje Resource Description Framework (RDF), który jest standardowym sposobem opisu strony internetowej.

**Zasoby** Ważnym elementem REST jest istnienie zasobów. Zasoby są źródłami określonych informacji, a do każdego z nich odnosi się globalny identyfikator, taki jak adres URL w HTTP. Aby manipulować tymi z a s o b a m i , komponenty sieciowe komunikują się za pośrednictwem standardowego interfejsu (takiego jak H T T P ) i wymieniają reprezentacje zasobów (na przykład rzeczywiste dokumenty przekazujące informacje).

Na przykład zasób, który jest trójkątem, może być opisany jako wielokąt o trzech bokach równej długości. Może również łączyć trzy punkty, które są połączone na liście oddzielonej przecinkami.

**Korzyści** REST oferuje następujące korzyści:

- Zapewnia lepszy czas odpowiedzi i mniejsze obciążenie serwera dzięki obsłudze buforowania reprezentacji.
- Skalowalność serwera jest lepsza dzięki zmniejszeniu potrzeby utrzymywania stanu sesji.
- Pojedyncza przeglądarka może uzyskać dostęp do dowolnej aplikacji i dowolnego zasobu, więc trzeba napisać mniej oprogramowania po stronie klienta.
- Oddzielny mechanizm wykrywania zasobów nie jest potrzebny ze względu na wykorzystanie hiperłączy w reprezentacjach.
- Istnieje lepsza długoterminowa kompatybilność i ewolucyjność niż w RPC.  
Wynika to z:
  - Zdolność dokumentów, takich jak HTML, do ewoluowania zarówno w przód, jak i wstecz.
  - Zasoby mogą dodawać obsługę nowych typów zawartości w miarę ich definiowania, bez eliminowania obsługi starszych typów zawartości.

Zaletą korzystania z aplikacji RESTful w chmurze jest to, że REST umożliwia użytkownikom tworzenie zakładek do określonych zapytań i pozwala na wysyłanie tych zapytań do innych osób za pośrednictwem poczty elektronicznej lub komunikatorów internetowych. Ta "reprezentacja" ścieżki lub punktu wejścia do aplikacji staje się bardzo przenośna.

## SOAP

Simple Object Access Protocol (SOAP) to sposób, w jaki program działający w jednym rodzaju systemu operacyjnego (np. Windows Vista) może komunikować się z programem w tym samym lub innym rodzaju systemu operacyjnego (np. Linux) przy użyciu protokołu HTTP i XML jako narzędzi do wymiany informacji.

**Wywołania procedur** Często zdalne wywołania procedur (RPC) są używane między obiektami takimi jak DCOM lub COBRA, ale HTTP nie został zaprojektowany do tego c e l u . RPC stanowi problem z kompatybilnością, ponieważ firewall i serwery proxy blokują ten typ ruchu.

Ponieważ protokoły sieciowe są już zainstalowane i dostępne do użytku przez główne systemy operacyjne, HTTP i XML zapewniają łatwe rozwiązanie problemu, w jaki sposób programy działające pod różnymi systemami operacyjnymi w sieci mogą się ze sobą komunikować.

SOAP opisuje dokładnie, jak zakodować nagłówek HTTP i plik XML, aby program na jednym komputerze mógł wywołać program na innym komputerze i przekazać mu informacje. Wyjaśnia również, w jaki sposób wywołany program może zwrócić odpowiedź.

---

**Nota:** SOAP został opracowany przez Microsoft, DevelopMentor i Userland Software.

Jedną z zalet protokołu SOAP jest to, że wywołania programów z większym prawdopodobieństwem przedostaną się przez zapory sieciowe, które zwykle odrzucają żądania dla tych aplikacji. Ponieważ żądania HTTP są zwykle dozwolone przez zapory ogniowe, programy korzystające z SOAP mogą komunikować się z programami w dowolnym miejscu.

**Przykład** Patrząc na poniższy przykład SOAP, można zauważyc, że jest on oparty na protokole HTTP. W rzeczywistości pierwsza linia w żądaniu jest prawie identyczna ze standardowym żądaniem HTTP. Poniżej znajduje się w pełni zapisane żądanie:

```
POST /InStock HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: nnn

<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope
  xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
  soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">.

  <soap:Body xmlns:m="http://www.example.org/stock">.
    <m:GetStockPrice>
      <m:StockName>IBM</m:StockName>.
    </m:GetStockPrice>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Podobnie jak standardowa odpowiedź HTTP, odpowiedź SOAP ma podobny format. Oto przykładowa odpowiedź SOAP:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: nnn

<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope
  xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
  soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">.

  <soap:Body xmlns:m="http://www.example.org/stock">.
    <m:GetStockPriceResponse>
      <m:Cena>34,5</m:Cena>
    </m:GetStockPriceResponse>
  </soap:Body>

</soap:Envelope>
```

Standardy są niezwykle ważne i w dzisiejszych czasach uważamy je za coś oczywistego. Przykładowo, wysyłanie dokumentów Microsoft Word pocztą elektroniczną w tą i z powrotem i oczekiwanie, że będą one działać na naszych komputerach, nie jest niczym niezwykłym. Ale zanim pliki .doc i .txt zostały ustandaryzowane, nierazdrożno zdarzało się, że pliki utworzone na różnych komputerach były nieczytelne.

W tym rozdziale rozmawialiśmy o standardach, które prawdopodobnie napotkasz podczas pracy nad rozwiązaniem chmurowym i o tym, jak one działają. W kolejnym rozdziale przyjrzymy się bliżej oprogramowaniu jako usłudze (SaaS) i temu, jak kształtuje ono sposób funkcjonowania chmury.



## CZĘŚĆ

# Cloud Computing w pracy

### ROZDZIAŁ 9

Oprogramowanie jako usługa

### ROZDZIAŁ 10

Oprogramowanie i usługi

### ROZDZIAŁ 11

Tworzenie aplikacji

### ROZDZIAŁ 12

Chmury lokalne i cienkie

Klienci

### ROZDZIAŁ 13

Migracja do chmury

### ROZDZIAŁ 14

Najlepsze praktyki i przyszłość  
Cloud Computing

### DODATEK

Słowniczek, sprzedawcy i  
Zasoby

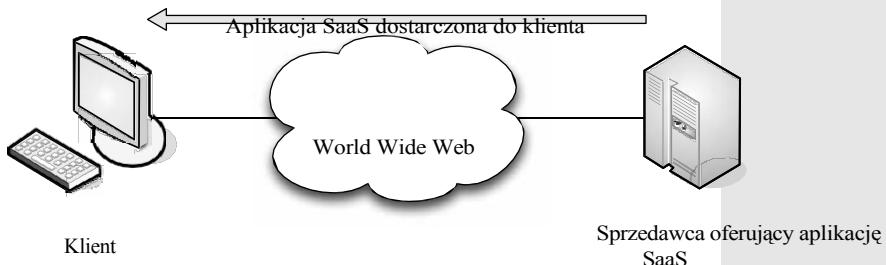
*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Oprogramowanie jako usługa

**S**oprogramowanie jako usługa (SaaS) jest tym, co tradycyjnie przychodzi na myśl, gdy myślimy o chmurze obliczeniowej (jeśli jakąkolwiek część chmury obliczeniowej można uznać za tradycyjną). W SaaS aplikacja jest hostowana przez dostawcę usług, a następnie dostępna za pośrednictwem sieci World Wide Web przez klienta. W tym rozdziale zajrzymy pod maskę SaaS i przeanalizujemy jego zalety i wady. Porozmawiamy również o tym, jak konkretni dostawcy oferują SaaS, a następnie o tym, jak SaaS istnieje w różnych branżach.

## Przegląd

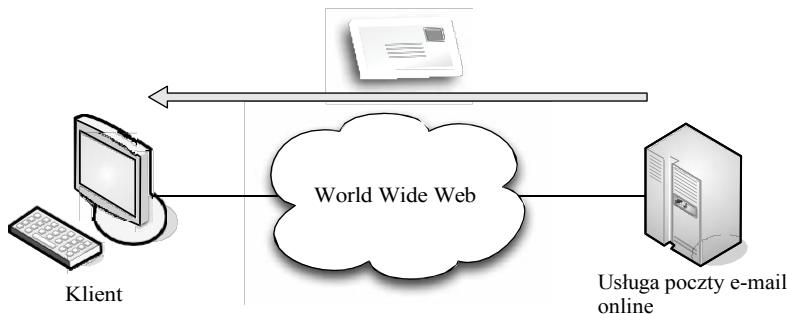
SaaS (Software as a Service) to aplikacja hostowana na zdalnym serwerze i dostępna przez Internet.



Latwym sposobem myślenia o SaaS jest internetowa usługa poczty e-mail oferowana przez takie firmy jak Microsoft (Hotmail), Google (Gmail) i Yahoo! (Yahoo Mail). Każda usługa pocztowa spełnia podstawowe kryteria: dostawca (Microsoft, Yahoo itd.) hostuje wszystkie programy i usługi pocztowe.



dane w centralnej lokalizacji, zapewniając użytkownikom końcowym dostęp do danych i oprogramowania, które jest dostępne w sieci WWW.



Wiadomości e-mail są przechowywane przez dostawcę i dostępne dla klienta.

Jest to proste wyjaśnienie SaaS, ale ta sama architektura może być zastosowana do szerokiej gamy aplikacji, używanych zarówno przez firmy, jak i indywidualnych użytkowników końcowych.

SaaS można podzielić na dwie główne kategorie:

- **Uslugi biznesowe** Są to rozwiązania biznesowe oferowane firmom i przedsiębiorstwom. Są one sprzedawane za pośrednictwem usługi subskrypcji. Aplikacje objęte tą kategorią obejmują procesy biznesowe, takie jak aplikacje do zarządzania łańcuchem dostaw, aplikacje do obsługi relacji z klientami i podobne narzędzia biznesowe.
- **Uslugi zorientowane na klienta** Usługi te są oferowane ogólnemu społeczeństwu na zasadzie subskrypcji. Najczęściej jednak są one oferowane za darmo i wspierane przez reklamy. Przykłady w tej kategorii obejmują wspomniane wcześniej usługi poczty internetowej, gry online i bankowość konsumencką, między innymi.

## Zalety

Istnieją na przykład określone korzyści dla organizacji korzystającej z SaaS:

- W porównaniu z długimi cyklami wdrożeniowymi i wskaźnikiem awaryjności oprogramowania dla przedsiębiorstw, czas uzyskania wartości jest krótszy, a produktywność wyższa.
- Koszty licencjonowania oprogramowania są niższe.
- Oferty SaaS charakteryzują się największą oszczędnością kosztów w porównaniu z zainstalowanym oprogramowaniem, ponieważ eliminują potrzebę instalowania i utrzymywania sprzętu przez przedsiębiorstwa, ponoszenia kosztów pracy i utrzymywania aplikacji.
- SaaS można wykorzystać do uniknięcia niestandardowych cykli rozwoju, aby szybko dostarczyć aplikacje do organizacji.
- Dostawcy SaaS zazwyczaj przeprowadzają bardzo skrupulatne audyty bezpieczeństwa.
- Wielu dostawców SaaS ma możliwości pozwalające klientom na przestrzeganie przepisów Sarbanes-Oxley Section 404, ogólnie przyjętych zasad rachunkowości

(GAAP), Rady Standardów Rachunkowości Finansowej (FASB) amerykańskiej Komisji Papierów Wartościowych i Giełd (SEC) oraz Amerykańskiego Instytutu Biegłych Rewidentów (AICPA).

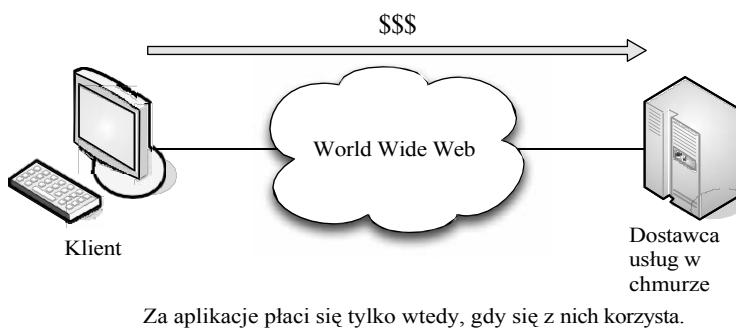
- Dostawcy SaaS umożliwiają firmom posiadanie możliwie najbardziej aktualnej wersji aplikacji. Dzięki temu organizacja może przeznaczyć środki na rozwój na nowe innowacje w swojej branży, zamiast wspierać stare wersje aplikacji.

## Rozważania dotyczące oprogramowania

Korzystając z istniejącego paradygmatu oprogramowania, użytkownik kupuje pakiet oprogramowania i licencję, uiszczając jednorazową opłatę. Oprogramowanie staje się wówczas własnością użytkownika, który je zakupił.

Wsparcie i aktualizacje są zapewniane przez dostawcę zgodnie z warunkami umowy licencyjnej. Może to być kosztowne, jeśli instalujesz nową aplikację na setkach lub tysiącach komputerów.

Z drugiej strony SaaS nie ma licencji. Zamiast kupować aplikację, płacisz za nią za pomocą subskrypcji i płacisz tylko za to, czego używasz. Jeśli przestaniesz korzystać z aplikacji, przestaniesz płacić.



Ponadto oprogramowanie nie jest instalowane na komputerze użytkownika. Przypomnijmy sobie wcześniejszy przykład z Hotmail. Dostęp do skrzynki odbiorczej Hotmail uzyskuje się za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

Może się wydawać, że SaaS jest przydatny tylko dla małych i średnich firm. Tak jednak nie jest. W 2005 roku Salesforce.com podpisał umowę z Merrill-Lynch na 25 000 subskrypcji.

## Zalety sprzedawcy

Korzyści płyną w obie strony. Korzysta nie tylko użytkownik końcowy, ale także sprzedawca. (Oczywiście, ich celem jest zarabianie pieniędzy, więc przynajmniej taka korzyść istnieje).

A korzyści finansowe są najważniejsze - sprzedawcy uzyskują stały strumień dochodów, często większy niż w przypadku tradycyjnej konfiguracji licencjonowania oprogramowania. Dodatkowo, dzięki SaaS, sprzedawcy mogą odeprzeć obawy związane z piractwem i nielicencjonowanym użytkowaniem oprogramowania.

Sprzedawcy również odnoszą większe korzyści, ponieważ coraz więcej subskrybentów jest dostępnych online. Mają oni ogromne inwestycje w przestrzeń fizyczną, sprzęt, personel technologiczny i rozwój procesów. Im bardziej te zasoby są wykorzystywane, tym więcej dostawca może wyczyścić jako marżę.

## Ograniczenia

Podczas gdy poprzednie strony przedstawiały "szklany do połowy pełny obraz" SaaS, naturalnie istnieją pewne wady. Na szczęście wiele z tych przeszkód można łatwo

usunąć i są one pokonywane.

Techniczne przeszkody dla SaaS obejmowały efektywną, wielodostępną architekturę. Stało się to coraz mniejszym problemem dzięki wirtualizacji, ale zaprojektowanie aplikacji w celu skutecznego dostarczania jej tysiącom klientów przez Internet to ciężka praca.

Innym problemem jest to, że od firm programistycznych wymaga się, by stały się firmami usługowymi, a te dwie rzeczy niekoniecznie dobrze do siebie pasują. Ich kultura korporacyjna jest zdominowana przez innowacje inżynierijne i nastawienie na sprzedaż licencji. Są to dobre cechy, jeśli piszesz programy i aplikacje, ale nie są najlepsze, gdy jesteś wezwany do obsługi klienta. Co więcej, model biznesowy oparty na sprzedaży licencjonowanego oprogramowania nie przekształca się łatwo w model subskrypcyjny.

Wyzwania stoją nie tylko przed dostawcą, ale także przed klientem. Podczas gdy niektóre aplikacje są idealne dla SaaS, inne nie nadają się do wykorzystania w modelu SaaS. Na przykład, Business Intelligence (BI) jest trudne do przetłumaczenia na tradycyjne podejście SaaS. Schematy danych i transakcje są zazwyczaj bardzo złożone, a konfiguracja klienta różni się w zależności od klienta. Aplikacja wymaga intensywnego przetwarzania, więc zapewnienie obciążenia wymaganego dla infrastruktury o wysokim CPU nie jest atrakcyjne dla dostawcy. Ponadto, biorąc pod uwagę koszt przepustowości i wydajność sieci do przesyłania danych BI, bardzo szybko staje się to bardzo kosztowne. Jednak w miarę jak dostawcy SaaS stają się coraz bardziej zaawansowani w dostosowywaniu swoich ofert, BI również będzie się rozwijać, ponieważ organizacje nie będą chciały utrzymywać wiedzy specjalistycznej ani sprzętu, aby z powodzeniem prowadzić własne operacje BI.

## Sily napędowe

Niektórzy twierdzą, że SaaS jest popularny ze względu na popularność chmury obliczeniowej. W rzeczywistości istnieje szereg kwestii, które skłaniają coraz więcej dostawców usług w chmurze do oferowania SaaS i coraz więcej klientów do podpisywania umów. Przyjrzyjmy się, dlaczego SaaS jest tak popularny.

### Popularność

SaaS stał się wielkim szumem w i tak już modnej kwestii przetwarzania w chmurze. SaaS staje się modny dzięki wielu czynnikom. Istnieją jednak solidne powody - inne niż szum - które sprawiają, że jest tak popularny.

### Sprzedawcy oprogramowania to uwielbiają

Kilka lat temu było wielu dostawców, którzy nie mieli nic dobrego do powiedzenia na temat SaaS. Wahadło przechyliło się jednak w drugą stronę i coraz więcej dostawców opowiada się za SaaS. Teraz nawet wielkie firmy, takie jak SAP i Oracle, dołączyły do grona deweloperów SaaS. Oprócz wielkich marek, istnieją setki mniejszych deweloperów, którzy opracowują oferty SaaS.

W nadchodzących miesiącach i latach można spodziewać się udostępnienia jeszcze większej liczby aplikacji SaaS.

### Przedsiębiorstwa to uwielbiają

SaaS może być wdrażany zarówno wewnętrznie, jak i zewnętrznie. Zewnętrzne wykorzystanie jest szczególnie atrakcyjne dla specjalistów IT, ponieważ zdejmuje z ich barków pracę. Są oni w stanie bardziej skupić się na swojej pracy, która, jak można mieć nadzieję, polega na generowaniu przewagi konkurencyjnej na rynku, a nie na zwykłym utrzymywaniu serwerów i reagowaniu na awarie serwerów.

To powiedziawszy, specjalisci IT mogą cieszyć się tworzeniem własnych aplikacji SaaS do użytku wewnętrznego. Jeśli są w stanie przenieść swoją pracę do chmury, daje im to możliwość skupienia się na tworzeniu własnych uzupełniającychewnętrznych narzędzi SaaS.

Co więcej, coraz więcej firm korzysta z SaaS, aby zaspokoić swoje potrzeby w zakresie aplikacji.

### Mnóstwo platform SaaS

Istnieje wiele platform SaaS, a ich liczba rośnie z każdym miesiącem. Na przykład Oracle rozwija własną platformę SaaS, podczas gdy Microsoft pracuje nad przygotowaniem własnych aplikacji do SaaS. W miarę jak SaaS staje się coraz bardziej popularny, coraz więcej dostawców będzie zmuszonych do dostosowania swoich platform do aplikacji opartych na SaaS.

Innym powodem, dla którego platformy SaaS będą się nadal rozwijać, jest zainteresowanie Green IT i wysiłki zmierzające do przejścia na infrastrukturę zwirtualizowaną. Oznacza to, że klienci prawdopodobnie przejdą na platformy SaaS, aby zmniejszyć liczbę serwerów, które zasilają i chłodzą.

### Korzyści z wirtualizacji

Wirtualizacja ułatwia przejście na system SaaS. Jednym z głównych powodów, dla których niezależnym dostawcom oprogramowania (ISV) łatwiej jest przyjąć SaaS, jest rozwój wirtualizacji.

Rosnąca popularność niektórych dostawców SaaS korzystających z platformy chmurowej EC2 firmy Amazon oraz ogólna popularność zwirtualizowanych platform pomagają w rozwoju SaaS.

### SaaS i SOA

Architektura zorientowana na usługi (SOA) to taka, w której IT wspiera procesy biznesowe, które obejmują obecne i nowe wymagania dotyczące prowadzenia działalności od początku do końca. Obejmuje to zarówno elektroniczną wymianę danych (EDI), jak i aukcje internetowe.

Aktualizując starsze technologie, takie jak systemy EDI oparte na Internecie, firmy mogą udostępniać swoje systemy IT klientom wewnętrznym lub zewnętrznym.

SOA ujednolica procesy biznesowe poprzez strukturyzację dużych aplikacji jako zbioru mniejszych modułów znanych jako "usługi". SOA przedstawia ramy projektowe do realizacji szybkiego i taniego rozwoju systemu oraz poprawy całkowitej jakości systemu.

SaaS i SOA są dość podobne; łączy je to, że wykorzystują model usługowy.

### Wpływ gospodarczy

W chwili pisania tego tekstu znajdujemy się w samym środku recesji, co stanowi problem dla sprzedawców SaaS. Wielu obserwatorów branży uważa jednak, że konwencjonalni ISV będą mieli trudniej niż dostawcy SaaS.

InfoWorld w swoim raporcie "Top underreported stories of 2007" obwiniał SaaS za presję cenową, z którą ISV będą musieli się zmierzyć w nadchodzący rok. Oparty na subskrypcji model płatności SaaS czyni go bardziej atrakcyjnym w tych trudnych czasach.

Według Goldman Sachs: "Zdolność do szybkiego i łatwego włączania nowych aplikacji przy znacznie niższym początkowym koszcie posiadania sprawia, że SaaS jest atrakcyjną ofertą dla małych i średnich przedsiębiorstw, znacznie rozszerzając rynek oprogramowania użytkowego. W szerszym ujęciu, włączając w to przedsiębiorstwa, korzyści te będą prawdopodobnie kluczowe w wolniejszym środowisku gospodarczym, w którym nabywcy

oprogramowania mogą być coraz bardziej sceptyczni wobec znaczących inwestycji z góry, co według naszych przewidywań będzie charakterystyczne dla 2008 roku."

## Oferta firmy

Istnieją dziesiątki firm oferujących SaaS. W stawie SaaS jest wiele ryb, a w tej sekcji przyjrzymy się bliżej niektórym z nich. Są to wszystkie firmy, o których słyszałeś, na przykład Microsoft i IBM, i wszystkie chcą mieć swój własny kawałek tortu SaaS.

### Intuit

QuickBooks istnieje od lat jako konwencjonalna aplikacja do śledzenia księgowości biznesowej. Wraz z dodaniem QuickBooks online, księgowość przeniosła się do chmury.

#### Przegląd QuickBooks

QuickBooks Online ([www.qboe.com](http://www.qboe.com)) daje właścicielom małych firm możliwość dostępu do swoich danych finansowych niezależnie od tego, czy są w pracy, w domu, czy w podróży. Intuit Inc. twierdzi, że oferta zapewnia również użytkownikom wysoki poziom bezpieczeństwa, ponieważ dane są przechowywane na serwerach chronionych zaporą ogniwową i chronione za pomocą automatycznych kopii zapasowych danych. Nie ma również potrzeby kłopotania się z technologią - aktualizacje oprogramowania są wliczone w cenę bez dodatkowych opłat.

Dla firm, które się rozwijają, QuickBooks Online Plus oferuje zaawansowane funkcje, takie jak automatyczne fakturowanie i śledzenie czasu pracy, a także możliwość udostępniania informacji pracownikom w wielu lokalizacjach. Funkcje QuickBooks Online obejmują

- Możliwość dostępu do danych finansowych w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca. QuickBooks Online jest dostępny dla użytkowników 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu.
- Zautomatyzowana bankowość internetowa. Automatycznie pobieraj transakcje bankowe i transakcje kartą kredytową każdej nocy, dzięki czemu łatwo jest aktualizować dane.
- Niezawodne automatyczne tworzenie kopii zapasowych danych. Dane finansowe są automatycznie archiwizowane każdego dnia i przechowywane na serwerach Intuit chronionych zaporą sieciową, które są monitorowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa krytycznych informacji biznesowych. QuickBooks Online obsługuje również 128-bitowe szyfrowanie Secure Sockets Layer (SSL).
- Nie trzeba kupować, instalować ani utrzymywać żadnego oprogramowania i nie jest wymagana sieć. Oprogramowanie jest hostowane online, więc użytkownicy małych firm nigdy nie muszą martwić się o instalowanie nowego oprogramowania lub aktualizacji. QuickBooks Online zapamiętuje informacje o klientach, produktach i sprzedawcach, dzięki czemu użytkownicy nie muszą ponownie wprowadzać danych.
- Łatwe księgowanie należności i zobowiązań. Wystawiaj faktury klientom i śledź ich płatności. Utwórz fakturę jednym kliknięciem przycisku. Zastosuj określone kredyty do faktur lub zastosuj płatność od jednego klienta do wielu zadań lub faktur. Otrzymuj rachunki i wprowadzaj je do QuickBooks Online z oczekiwany terminem płatności.
- Wypisywanie i drukowanie czeków. Wprowadzanie informacji w formularzu czeku na ekranie i drukowanie czeków.

### Możliwości iPhone i BlackBerry

Ponadto Intuit Inc. oferuje integrację iPhone'a i BlackBerry z QuickBooks Online, wiodącym internetowym oprogramowaniem księgowym dla małych firm.

Dzięki aktualizacji dla iPhone'a i BlackBerry, ponad 130 000 małych firm, które subskrybują QuickBooks Online, może zarządzać swoją firmą w dowolnym miejscu - z komputerem lub bez. Te wczesne wersje internetowych aplikacji mobilnych są częścią programu Intuit

Strategia Connected Services pomaga przedsiębiorcom łączyć się z ich danymi, kiedy i gdzie ich potrzebują.

Dostępne na stronie IntuitLabs.com, te aplikacje na iPhone'a i BlackBerry pomagają użytkownikom QuickBooks Online uzyskać aktualny wgląd w ich finanse poprzez

- Sprawdzanie bieżących sald kart bankowych i kredytowych
- Śledzenie, kto jest im winien pieniędze i komu są one winne
- Znajdowanie danych kontaktowych dostawców i klientów wraz z adresami za pośrednictwem Google Maps
- Prowadzenie bilansu oraz raportów zysków i strat

"Rosnąca liczba małych firm poszukuje technologii mobilnych do prowadzenia swojej działalności" - powiedział Rick Jensen, starszy wiceprezes Intuit Small Business Division. "Naszym celem jest zapewnienie użytkownikom QuickBooks Online przewagi, której potrzebują, aby konkurować i zarządzać swoim zajętym życiem, mając oko na swoją firmę, nawet gdy są poza biurem".

Aplikacje internetowe na iPhone'a i BlackBerry dla QuickBooks Online są częścią IntuitLabs.com, strony, na której klienci są zachęcani do wypróbowania wczesnych wersji koncepcyjnych Intuit i przyczynienia się do procesu innowacji poprzez przekazywanie opinii. Witryna zawiera aplikacje, które rozwiązuje kilka ważnych problemów klientów w różnych kategoriach dla konsumentów i małych firm.

Więcej informacji na temat QuickBooks Online na iPhone'a i BlackBerry można znaleźć na stronie [www.intuitlabs.com/apps/category/mobile/](http://www.intuitlabs.com/apps/category/mobile/). QuickBooks Online jest dostępny od

9,95 USD miesięcznie na stronie [www.qboe.com](http://www.qboe.com). Aplikacje na iPhone'a i BlackBerry są bezpłatne dla użytkowników QuickBooks Online.

## Google

Oferta Google SaaS obejmuje Google Apps i Google Apps Premier Edition. Premier Edition obejmuje hostowane usługi komunikacji i współpracy przeznaczone dla firm każdej wielkości. Google Apps Premier Edition jest dostępny za 50 USD za konto użytkownika rocznie i obejmuje wsparcie telefoniczne, dodatkową przestrzeń dyskową oraz nowy zestaw funkcji administracyjnych i integracji biznesowej.

Google Apps, uruchomione jako bezpłatna usługa w sierpniu 2006 roku, to pakiet aplikacji, który obejmuje usługi poczty internetowej Gmail, współdzielony kalendarz Google Calendar, komunikator Google Talk i Voice over IP oraz funkcję Start Page do tworzenia dostosowanej strony głównej w określonej domenie. Z usługi korzysta ponad 100 000 małych firm i setki uniwersytów. Google Apps Premier Edition dołącza teraz do Google Apps Standard Edition i Google Apps Education Edition, które nadal będą oferowane organizacjom za darmo.

Google oferuje również Dokumenty i Arkusze kalkulacyjne Google dla wszystkich poziomów Google Apps.

Ponadto Google Apps obsługuje Gmail dla urządzeń mobilnych na urządzeniach przenośnych BlackBerry. "Firmy szukają aplikacji, które są proste i intuicyjne dla pracowników, ale

oferują również bezpieczeństwo, niezawodność i łatwość zarządzania, których wymagają ich organizacje" - powiedział Dave Girouard, wiceprezes i dyrektor generalny Google Enterprise. "Dzięki Google Apps nasi klienci mogą korzystać z bezprecedensowego stromienia technologii i innowacji za ułamek kosztów tradycyjnych zainstalowanych rozwiązań".

Google Apps Premier Edition posiada następujące unikalne funkcje:

- **Pamięć masowa na użytkownika wynosząca 10 GB** oferuje około 100 razy więcej miejsca niż przeciętna korporacyjna skrzynka pocztowa.
- **Interfejsy API do integracji biznesowej** Interfejsy API do migracji danych, udostępniania użytkowników, pojedynczego logowania i bramek pocztowych umożliwiają firmom dalsze dostosowywanie usługi do unikalnych środowisk.
- **Czas działania na poziomie 99,9 procent** Umowy o gwarantowanym poziomie usług zapewniają wysoką dostępność Gmaila, a Google monitoruje i kredytuje klientów, jeśli poziomy usług nie są spełnione.
- **Reklama opcjonalna** Reklama jest domyślnie wyłączona, ale w razie potrzeby firmy mogą włączyć odpowiednie reklamy Google oparte na celach.
- **Niska opłata** Prosta roczna opłata w wysokości 50 USD za konto użytkownika rocznie sprawia, że oferuje te aplikacje wybranym użytkownikom w organizacji.

Oprócz Gmaila, Kalendarza Google, Google Talk i Strony startowej, wszystkie wersje Google Apps zawierają teraz

- **Dokumenty i arkusze kalkulacyjne Google** Zespoły mogą współpracować nad dokumentami i arkuszami kalkulacyjnymi bez konieczności wysyłania ich pocztą elektroniczną. Wielu pracowników może bezpiecznie pracować nad dokumentem w tym samym czasie. Wszystkie poprawki są rejestrowane do edycji, a kontrola administracyjna pozwala organizacjom definiować limity udostępniania dokumentów.
- **Gmail dla urządzeń mobilnych na BlackBerry** Gmail dla urządzeń mobilnych zapewnia te same funkcje Gmaila - takie jak wyszukiwanie, widok konwersacji i synchronizacja z wersją desktopową - na urządzeniach przenośnych BlackBerry dla użytkowników Google Apps. Gmail na urządzenia mobilne dołącza do listy innych opcji mobilnych dla użytkowników Google Apps i BlackBerry, która obejmuje już klienta Google Talk i różne narzędzia do synchronizacji kalendarza.
- **Kontrola na poziomie aplikacji** Umożliwia administratorom dostosowanie usług do zasad biznesowych, takich jak udostępnianie kalendarzy lub dokumentów poza firmą.

---

**NOTA:** Google oferuje również narzędzia programistyczne do przeglądania dokumentów online w trybie offline. Więcej o Google Gears piszemy w rozdziale 11.

## Microsoft

Microsoft oferuje SaaS w wielu formach. Jedną z nich, szczególnie atrakcyjną dla małych firm, jest Microsoft Office Live Small Business. Można ją znaleźć pod adresem <http://www.smallbusiness.officelive.com>.

Microsoft Office Live Small Business oferuje takie funkcje, jak Store Manager, aplikacja narzędzie do handlu elektronicznego, które pomaga małym firmom w łatwej sprzedaży produktów na własnej stronie internetowej i w serwisie eBay; oraz E-mail Marketing beta, aby wysyłanie buletynów e-mailowych i promocji było proste i niedrogie.

The screenshot shows the Microsoft Office Live Home interface. At the top, there's a navigation bar with icons for back, forward, search, and user information. Below it is a header bar with the title 'Microsoft Office Live Home' and the URL 'http://home.officelive.com/Settings/Pages/Home.aspx'. A search bar says 'Type to search'.

The main content area has a sidebar on the left with links like 'Home', 'E-Mail', 'Contact Manager', 'Web Site', etc. The main panel starts with a 'Get started' section:

- Design your Web site**: Easily put together a professional-looking Web site using customizable templates and your own graphics. See examples.
- Get a Web address**: Choose the Web address—the "domain"—where you want people to find you. Get a domain from us or transfer an existing domain.

Below this, there are two main sections: 'E-Mail' and 'Web Site'.

**E-Mail** section:

- Get company-branded e-mail
- Sign up for a custom domain name, such as "adventure-works.com"
- Add an e-mail account
- Sign in using your new e-mail account

**Web Site** section:

View Site	Design Site	Images	Domains
Web Site Statistics	This Week Week 4	Previous Week Week 3	Week 2
Visits	0	-	-
New Visitors	0	-	-
Views	0	-	-

Track Web site performance, View reports, Increase visits to your Web site now.

**Resource Center** sidebar:

- Getting started with Office Live Small Business
- Redirect your domain name
- Register a domain name
- Planning your Web site
- Community articles, tips, and advice

At the bottom, there's a 'Free Web Seminars' banner and copyright information: © 2008 Microsoft Corporation. All rights reserved. | Accessibility | Support | Legal | Privacy | Help | Feedback | Done.

Małe firmy, które się zarejestrują, otrzymają bezpłatnie zestaw narzędzi i funkcji, w tym

- Hosting internetowy
- Bogate możliwości projektowania witryn
- Liczne aplikacje zwiększające produktywność
- Oprogramowanie do zarządzania kontaktami do podstawowego zarządzania relacjami z klientami (CRM)
- Rejestracja niestandardowej nazwy domeny ze 100 firmowymi kontami e-mail (niestandardowe domeny są bezpłatne przez pierwszy rok).
- Ta wersja jest również kompatybilna z przeglądarką Firefox 2.0, dzięki czemu usługa jest dostępna zarówno na komputerach Mac, jak i PC.

Wysiłki Microsoftu na tym polu polegają na oferowaniu własnej strony internetowej dla firm. Zauważają oni, że pomimo rosnącej tendencji konsumentów do wyszukiwania produktów i usług w Internecie, około połowa małych firm w Stanach Zjednoczonych zatrudniających mniej niż 10 pracowników nie posiada strony internetowej.

"W dzisiejszych czasach posiadanie profesjonalnej witryny internetowej jest tak samo istotne dla prowadzenia małej firmy, jak posiadanie wizytówek" - powiedział Baris Cetinok, dyrektor ds. zarządzania produktami i marketingu Microsoft Office Live Small Business. "Dzięki temu, że tworzenie i utrzymywanie witryny internetowej jest proste i niedrogie, a także oferuje przyjazne dla użytkownika funkcje sprzedaży i marketingu, Office Live Small Business zapewnia kompleksową obsługę, która pomaga małym firmom w łatwym podejmowaniu, promowaniu i zarządzaniu ich firmami online".

Cetinok zwraca również uwagę, że gdy małe firmy mają już stronę internetową, nie zawsze korzystają z technik marketingu online, aby zwiększyć ruch i sprzedaż.

"Projektujemy nasze funkcje specjalnie z myślą o potrzebach małych firm" - powiedział Cetinok. "Nasze narzędzie e-commerce Store Manager, nasza funkcja e-mail marketingu i aktualizowane narzędzie marketingu w wyszukiwarkach adManager są przyjazne dla użytkownika, tanie i współpracują ze sobą".

Usługa Office Live Small Business została zaprojektowana jako łatwa w obsłudze usługa typu "zrób to sam", ale zapewnia także klientom dostęp do projektantów i programistów oferujących pomocne rozwiązania typu "zrób to dla mnie". Od projektantów stron internetowych, którzy mogą tworzyć zaawansowane witryny internetowe, po programistów, którzy tworzą niestandardowe aplikacje dla określonych branż i wiele więcej, partnerzy zewnętrzni mogą pomóc klientom Office Live Small Business w pełni wykorzystać możliwości usługi.

W Microsoft Office Live Small Business dostępne są następujące funkcje:

- Store Manager to hostowana usługa handlu elektronicznego, która umożliwia użytkownikom łatwą sprzedaż produktów na własnej stronie internetowej i w serwisie eBay.
- Niestandardowa nazwa domeny i biznesowa poczta e-mail są dostępne dla wszystkich klientów bezpłatnie przez rok. Prywatna rejestracja nazwy domeny jest wliczona w cenę, aby pomóc klientom chronić ich dane kontaktowe przed spamерami. Biznesowa poczta e-mail obejmuje teraz 100 kont firmowych, każde z 5 GB przestrzeni dyskowej.
- Możliwości projektowania stron internetowych, w tym możliwość dostosowania całej strony, a także nagłówka, stopki, nawigacji, układów stron i nie tylko.
- Wsparcie dla Firefoksa 2.0 oznacza, że narzędzia i funkcje Office Live Small Business są teraz kompatybilne z komputerami Mac.
- Uproszczony proces rejestracji umożliwia właścicielom małych firm szybkie rozpoczęcie działalności. Użytkownicy nie muszą wybierać nazwy domeny podczas rejestracji ani wprowadzać informacji o karcie kredytowej.
- Elastyczność domen umożliwia firmom uzyskanie nazwy domeny za pośrednictwem dowolnego dostawcy i przekierowanie jej do usługi Office Live Small Business. Ponadto klienci mogą zakupić dodatkowe nazwy domen.
- Synchronizacja z Microsoft Office Outlook zapewnia klientom dostęp do ważnych informacji biznesowych, takich jak poczta e-mail, kontakty i kalendarze Office Live Small Business, zarówno w trybie online, jak i offline.
- E-mail Marketing beta pozwala użytkownikom pozostać w kontakcie z obecnymi

klientami i przedstawić się nowym, wysyłając regularne ~~banalne~~ wiadomości e-mailowe, promocje i aktualizacje.

- Contact Manager jest podstawą marketingu klienta. Ulepszony interfejs użytkownika umożliwia klientom bardziej efektywne wyszukiwanie i dodawanie kontaktów.
- Narzędzie do marketingu w wyszukiwarkach adManager jest teraz łatwiejsze w użyciu i umożliwia użytkownikom reklamowanie się w wielu witrynach i wyszukiwarkach, w tym MSN, Live Search, Ask.com, Excite.com i Lycos.com.

Aplikacje biznesowe są dostępne bezpłatnie dla wszystkich klientów. Dwie z najpopularniejszych aplikacji - Team Workspace i Document Manager - są udostępniane automatycznie. Klienci mogą aktywować dowolną z ponad 20 innych aplikacji, takich jak Project Manager.

Raporty obejmują raportowanie dla Store Manager, adManager i E-mail Marketing. Gadżety na stronie głównej zawierają dodatkowe gadżety, takie jak gadżet Raporty, który pokazuje użytkownikom na pierwszy rzut oka liczbę unikalnych odwiedzających i odsłon w bieżącym tygodniu i poprzednich dwóch tygodniach.

## IBM

Big Blue-IBM oferuje własne rozwiązanie SaaS pod nazwą "Blue Cloud". Blue Cloud to seria ofert przetwarzania w chmurze, które pozwolą korporacyjnym centrom danych działać bardziej jak Internet, umożliwiając przetwarzanie w rozproszonej, globalnie dostępnej strukturze zasobów, a nie na lokalnych maszynach lub zdalnych farmach serwerów.

Blue Cloud opiera się na otwartych standardach i oprogramowaniu open-source wspieranym przez oprogramowanie, technologię systemową i usługi IBM. Rozwój IBM Blue Cloud jest wspierany przez ponad 200 badaczy IBM na całym świecie i jest skierowany do klientów, którzy chcą zbadać ekstremalną skalę infrastruktury przetwarzania w chmurze.

IBM współpracuje nad inicjatywami w zakresie przetwarzania w chmurze z wybranymi korporacjami, uniwersytetami, przedsiębiorstwami internetowymi i agencjami rządowymi, w tym z vietnamskim Ministerstwem Nauki i Technologii.

Pierwsze oferty IBM Blue Cloud były dostępne dla klientów wiosną 2008 roku, obsługując systemy z procesorami Power i x86. W 2008 roku IBM zaoferował również środowisko chmurowe System z "mainframe", wykorzystując bardzo dużą liczbę maszyn wirtualnych obsługiwanych przez System z.

Blue Cloud, oparta na infrastrukturze chmurowej IBM Almaden Research Center, obejmuje zwirtualizowane obrazy systemów operacyjnych Linux Xen i PowerVM oraz równolegle planowanie obciążenia Hadoop. Blue Cloud jest obsługiwana przez oprogramowanie IBM Tivoli, które zarządza serwerami w celu zapewnienia optymalnej wydajności w zależności od zapotrzebowania. Obejmuje to oprogramowanie zdolne do natychmiastowego przydzielania zasobów na wielu serwerach. Monitorowanie Tivoli sprawdza kondycję udostępnionych serwerów i upewnia się, że spełniają one umowy dotyczące poziomu usług.

"Blue Cloud pomoże naszym klientom szybko stworzyć środowisko chmury obliczeniowej do testowania i prototypowania aplikacji Web 2.0 w ich środowisku korporacyjnym" - powiedział Rod Adkins, starszy wiceprezes ds. rozwoju i produkcji w IBM Systems and Technology Group. "Z biegiem czasu takie podejście może pomóc menedżerom IT znacznie zmniejszyć złożoność i koszty zarządzania skalowalną infrastrukturą, której wymagania ulegają wahaniom".

IBM opracował Blue Cloud, aby pomóc klientom w wykorzystaniu zalet chmury obliczeniowej, w tym zdolności aplikacji chmurowych do integracji z istniejącą infrastrukturą IT za pośrednictwem usług sieciowych opartych na SOA. Blue Cloud będzie

w szczególności koncentrować się na przełomach wymaganych w ~~upowszechnieniu~~ zarządzania IT w celu zapewnienia bezpieczeństwa, prywatności i niezawodności, a także wysokiego wykorzystania i wydajności. Przetwarzanie w chmurze jest ukierunkowane na istniejące obciążenia i pojawiające się masowo skalowalne obciążenia intensywnie wykorzystujące dane.

W dniu 13 listopada 2007 r. IBM i wietnamskie Ministerstwo Nauki i Technologii (MoST) ogłosili pilotowy program otwartych innowacji, który będzie działał w oparciu o infrastrukturę chmury obliczeniowej.

"Vietnam Information for Science and Technology Advance Innovation Portal (VIP), stworzony we współpracy z IBM, pomoże zapewnić wietnamskim społeczeństwom i mieszkańcom dynamiczne, bogate źródło treści oraz wspierać innowacje wśród obywateli, społeczności i organizacji rządowych" - powiedział dr Tran Quoc Thang, wiceminister MoST. "VIP będzie oparty na korporacyjnym rozwiązaniu Web 2.0 Innovation Factory firmy IBM i udostępniony uniwersytetom i instytucjom badawczym za pośrednictwem infrastruktury chmury w Almaden Research Center firmy IBM".

Koncepcja Blue Cloud wyrosła z pracy, którą IBM wykonał, wspierając własnych innowatorów oprogramowania za pomocą portalu innowacji IBM o nazwie Technology Adoption Program. W ramach tego programu programiści IBM mogą poprosić o udostępnienie zasobów obliczeniowych z oprogramowaniem do testowania i przeprowadzania prób swoich innowacji z pracownikami IBM.

"Zapewniając dynamiczne środowisko infrastrukturalne innowatorom IBM w ciągu ostatnich kilku miesięcy, zdobyliśmy cenne doświadczenie w zakresie technologii przetwarzania w chmurze" - powiedział dr Willy Chiu, wiceprezes zespołu IBM High Performance on Demand Solutions. "Nasi klienci wyrazili duże zainteresowanie wdrożeniem podobnego rozwiązania, gdy rozmawialiśmy z nimi o tym, ile czasu możemy zaoszczędzić innowatorom w pozyskiwaniu zasobów sprzętowych i oprogramowania, których potrzebują, aby wprowadzić swoje rozwiązania na rynek".

## Branże

Ale nie tylko wielkie marki, takie jak Amazon i Microsoft, oferują ogólne usługi SaaS. Różne branże mają swoich własnych graczy, którzy oferują unikalne, specyficzne dla branży aplikacje SaaS. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej niektórym z tych branż i ich graczom.

### Opieka zdrowotna

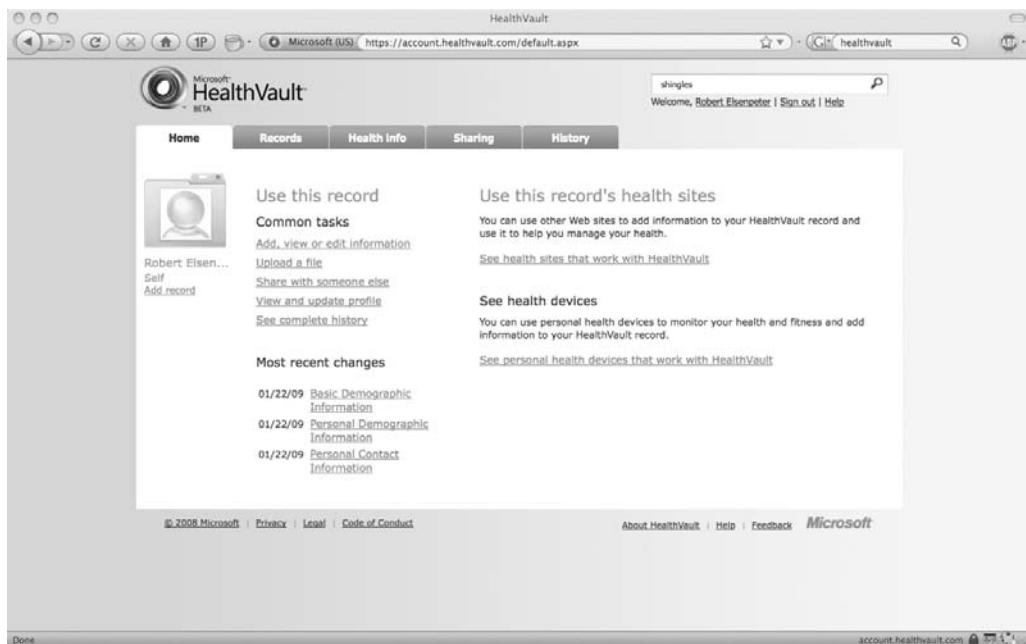
Chociaż przechowywanie plików medycznych w chmurze wydaje się ryzykowne, dwa znane systemy zapewniają bezpieczeństwo takiego rozwiązania. Zarówno HealthVault Microsoftu, jak i AdvancedMD oferują rozwiązania chmurowe dla branży opieki zdrowotnej.

#### HealthVault

Microsoft uruchomił Microsoft HealthVault, platformę oprogramowania i usług, której celem jest pomóc ludziom w lepszym zarządzaniu ich informacjami zdrowotnymi. Firma twierdzi, że jej wizja dotyczy sposobów, w jakie HealthVault może połączyć branże zdrowia i technologii w celu tworzenia nowych aplikacji, usług i połączonych urządzeń, które pomagają ludziom zarządzać i monitorować ich osobiste informacje zdrowotne, w tym utratę wagi i zarządzanie chorobami, takimi jak cukrzyca. HealthVault został przedstawiony na rysunku 9-1.

"Ludzie są zaniepokojeni tym, że znajdują się obecnie w centrum ekosystemu opieki zdrowotnej, ponieważ muszą poruszać się po złożonej sieci niepowiązanych ze sobą interakcji między świadczeniodawcami, szpitalami, firmami ubezpieczeniowymi, a nawet agencjami rządowymi" - powiedział Peter Neupert, wiceprezes korporacyjny Health Solutions Group w Microsoft. "Nasz cel jest prosty: umożliwić ludziom prowadzenie zdrowego trybu życia. Uruchomienie HealthVault umożliwia ludziom gromadzenie

prywatnych informacji zdrowotnych na ich warunkach, a firmom ~~e bawie~~ "medycznej dostarczanie kompatybilnych narzędzi i usług opartych na platformie HealthVault".



RYSUNEK 9-1 HealthVault umożliwia użytkownikom zarządzanie danymi medycznymi.

Microsoft oferuje również HealthVault Search, pionowe narzędzie do wyszukiwania informacji zdrowotnych zaprojektowane do współpracy z platformą. Zintegrowana z Live Search i dostępna na stronie internetowej HealthVault, ta specyficzna dla zdrowia wyszukiwarka organizuje najbardziej odpowiednie treści zdrowotne online, umożliwiając ludziom szybsze i dokładniejsze wyszukiwanie, a ostatecznie łączenie ich z rozwiązaniami kompatybilnymi z HealthVault.

**Prywatność** Prywatność jest oczywiście ważną kwestią, zwłaszcza gdy w grę wchodzi dokumentacja medyczna. HealthVault został stworzony we współpracy z obrońcami prywatności, ekspertami ds. bezpieczeństwa i organizacjami opieki zdrowotnej. HealthVault został zaprojektowany i zbudowany w celu zwiększenia prywatności, zapewniając jednocześnie ludziom kontrolę, której oczekują i wymagają.

"Microsoft jest pierwszą dużą firmą technologiczną, która poważnie zaangażowała się w dwupartycypową Koalicję na rzecz Prywatności Pacjentów. Ochrona prywatności wbudowana w HealthVault odzwierciedla zasady prywatności Koalicji. HealthVault zabrania dalszego przekazywania danych bez wyraźnej świadomej zgody; jego zobowiązania umowne z reklamodawcami wymagają ochrony wszelkich danych przesyłanych z platformy; jego polityka prywatności jest prosta i łatwa do zrozumienia" - powiedziała dr Deborah Peel, założycielka Patient Privacy Rights Foundation. "Oznacza to, że konsumenti w końcu mają zaufane miejsce do przechowywania swoich osobistych informacji zdrowotnych, które nie zostaną poddane eksploracji danych, ponieważ tylko oni je kontrolują. Stosowanie przez Microsoft silnych zasad ochrony prywatności, w tym zasad Koalicji, jej stałe relacje z rzecznikami konsumentów oraz zaangażowanie w niezależne audyty stron trzecich wyznaczają nowy standard ochrony prywatności w technologii informacji zdrowotnych".

**Wsparcie branżowe** HealthVault oferuje ponad 40 aplikacji i urządzeń od następujących organizacji:

- ActiveHealth Management
- Allscripts
- Amerykańskie Stowarzyszenie Diabetyków
- Amerykańskie Stowarzyszenie Serca
- Amerykańskie Stowarzyszenie Chorób Płuc
- Amerykańskie Stowarzyszenie Udaru Mózgu
- Aperion Companies
- CapMed, oddział firmy Bio-Imaging Technologies Inc.
- Claricode
- Źródło zapobiegania cukrzycy (DPS)
- Diet.com
- Eclipsys Corp.
- HealthCentral Network Inc.
- HealthMedia Inc.
- Healthphone Solutions Ltd.
- Healthways
- Healthy Circles LLC
- Home Diagnostics Inc.
- iMedica Corp.
- Kryptiq Corp.
- LifeScan Inc., spółka należąca do Johnson and Johnson
- LiveHealthier
- Matria Healthcare Inc.
- Medem Inc.
- MedHelp
- Inżynieria informatyki medycznej (MIE)
- Medifast Inc.
- MEDSEEK
- Medstar Health
- Microlife USA Inc.
- Szpital NewYork-Presbyterian
- NexCura, spółka należąca do Thomson Healthcare Business
- NextGen Healthcare Information Systems Inc.

- NoMoreClipboard.com
- OMRON Healthcare Inc.
- Peaksware LLC
- Physicians Wellness Network
- Podfitness
- Polar
- PureWellness
- Sound Health Solutions Inc.
- StayWell, spółka należąca do MediMedia
- Texas Instruments Inc.
- US Wellness Inc.
- Technologia Vital Data
- Zarządzanie całym zdrowiem
- WorldDoc Inc.

Dzięki nowej platformie dostarczonej przez Microsoft, opartej na kompatybilnych standardach internetowych i standardach technologii opieki zdrowotnej, organizacje mogą poświęcić czas na rozwój, pracując nad połączeniem szeregu aplikacji i urządzeń. Zamiast tego mogą dostarczać konsumentom rozwiązania, które koncentrują się na świadczeniu opieki, dzięki czemu HealthVault może znacznie poprawić jakość i wartość technologii informacyjnej opieki zdrowotnej w całym ekosystemie.

Programiści zainteresowani tworzeniem własnych rozwiązań opartych na HealthVault mogą pobrać zestaw programistyczny HealthVault pod adresem <http://msdn.microsoft.com/healthvault>. Platforma HealthVault jest dostępna bezpłatnie pod adresem <http://www.healthvault.com>.

### **AdvancedMD**

Innym popularnym SaaS dla służby zdrowia jest AdvancedMD. Jest to firma zajmująca się oprogramowaniem do fakturowania medycznego, dostarczającą oprogramowanie do fakturowania medycznego do zarządzania gabinetem lekarskim i biurem rozliczeniowym.

Każdego dnia z oprogramowania medycznego AdvancedMD korzystają tysiące użytkowników i dostawców usług medycznych. Według firmy, każdego roku około 98 procent aktywnych klientów medycznych odnawia swoje usługi.

Oprogramowanie AdvancedMD do fakturowania medycznego i zarządzania praktyką jest w 100% oparte na sieci, co oznacza, że może być używane w dowolnym czasie i miejscu, w którym można uzyskać dostęp do Internetu. Na wczesnych etapach rozwoju produktu firmy, Microsoft, w połączeniu z ich początkowymi wysiłkami na rzecz wejścia na rynek opieki zdrowotnej, wspomógł wysiłki rozwojowe firmy, zapewniając znaczne zasoby, aby zapewnić wykorzystanie najnowszych technologii internetowych. Ta wczesna pomoc ze strony Microsoft pozwoliła firmie na dostarczenie w pełni funkcjonalnego, wydajnego rozwiązania przy niskim całkowitym koszcie posiadania. AdvancedMD jest obecnie partnerem korporacyjnym Microsoft i członkiem grupy użytkowników Healthcare.

AdvancedMD Medical Billing Software, Inc. jest prywatną firmą z siedzibą w Salt Lake City w stanie Utah.

## Współpraca-WebEx

Na rynku istnieją dziesiątki różnych aplikacji do współpracy, a jedną z największych marek w dziedzinie współpracy w chmurze jest WebEx. WebEx został przejęty przez Cisco Systems w 2007 roku. Pakiet do współpracy WebEx składa się z pięciu aplikacji, z których każda została zaprojektowana z myślą o konkretnych procesach biznesowych. Pakiet składa się z pięciu komponentów:

- Centrum spotkań WebEx
- Centrum wydarzeń WebEx
- Centrum sprzedaży WebEx
- Centrum szkoleniowe WebEx
- Centrum wsparcia WebEx

---

**Note:** Bezpłatną wersję próbную można pobrać ze strony [www.webex.com/go/Fall2007Release](http://www.webex.com/go/Fall2007Release).

Platforma zapewnia funkcje nagrywania sieciowego (NBR) dla konferencji internetowych, umożliwiając hostom nagrywanie sesji i tworzenie cennych bibliotek zarchiwizowanych spotkań, wydarzeń, seminariów i sesji wsparcia. WebEx różni się od tradycyjnego nagrywania opartego na komputerach stacjonarnych, oferując nagrywanie sieciowe, zoptymalizowane pod kątem strumieniowego przesyłania na żądanie i pobierania zarchiwizowanych sesji.

Administratorzy mogą skonfigurować WebEx NBR tak, aby automatycznie przechwytywał całą zawartość spotkania, w tym czat, prezentacje oraz dane audio i video. WebEx NBR można łatwo dostosować do archiwizacji plików w firmowej sieci pamięci masowej zgodnej ze standardem WORM (write-once read-many).

Zawartość jest rejestrowana w wysoce bezpiecznym formacie, zoptymalizowanym pod kątem skalowalnego przechowywania, a klienci mogą dostosować ustawienia administracyjne rozwiązania, aby spełnić określone zasady przechowywania.

"Tak jak TiVo zrewolucjonizowało domową rozrywkę i sprawiło, że nagrywanie i udostępnianie ulubionych programów stało się łatwe dla konsumentów, tak WebEx NBR sprawi, że nagrywanie i udostępnianie informacji stanie się łatwiejsze dla użytkowników biznesowych" - powiedział Gary Griffiths, prezes ds. produktów i operacji w WebEx. "WebEx Fall 2007 rozszerza nasz zasięg poza rzeczywiste spotkanie dzięki nowym funkcjom współpracy przed, po i poza spotkaniem".

Dzięki ponad 100 użytecznym funkcjom w całym pakiecie, WebEx Fall 2007 usprawnia uczestnictwo w spotkaniach. Automatyczne wypełnianie formularzy i profile uczestników z preferowanymi numerami telefonów przyspiesza dołączanie do spotkań. Ponadto, możliwości współpracy asynchronicznej zwiększą udział uczestników między spotkaniami, czy to poprzez dostosowany portal sprzedaży w WebEx Sales Center, czy też ulepszoną ankietę po wydarzeniu w WebEx Event Center.

## Construction-CMiC

CMiC oferuje oprogramowanie budowlane dla branży architektonicznej, inżynierijnej i budowlanej. Oferta CMiC - CMiC Emerging - zapewnia generalnym wykonawcom o przychodach poniżej 250 milionów dolarów aplikacje SaaS zaprojektowane specjalnie w celu osiągnięcia wzrostu, poprawy produktywności i zwiększenia wydajności.

"Wschodzące firmy w przeszłości polegały albo na podstawowych arkuszach kalkulacyjnych i aplikacjach bazodanowych, albo na rozwiązaniach punktowych, które nie zapewniają wydajności, jaką może zapewnić zintegrowane oprogramowanie" - powiedział



"Działając jako SaaS, CMiC Emerging pozwala wykonawcom, którzy nie mają zasobów technicznych, korzystać z tych samych solidnych możliwości finansowych i zarządzania projektami, z których korzystają niektóre z największych i najlepszych firm AEC w Ameryce Północnej".

CMiC Emerging jest podzielony na trzy sekcje, aby lepiej dopasować się do firm na różnych etapach rozwoju. Pierwszy poziom, Getting Started, jest przeznaczony dla mniejszych wykonawców i obejmuje aplikacje do zarządzania finansami i projektami, zasobami ludzkimi i zarządzaniem dokumentami. Kolejny poziom, On The Grow, dodaje więcej aplikacji, w tym CMiC CRM. Trzeci etap to Emerging i obejmuje CMiC Collaboration oraz CMiC Imaging and Workflow.

"Głównym celem rozwijających się wykonawców jest ukończenie projektów" - powiedział Hamdy - "a nie uruchamianie i utrzymywanie oprogramowania. CMiC Emerging daje wykonawcom narzędzia do konkurowania z większymi wykonawcami bez konieczności poświęcania dużej ilości zasobów IT. Będąc skalowalnym, CMiC Emerging jest ostatnim oprogramowaniem, jakiego kiedykolwiek będzie potrzebował wykonawca. Z wszystkimi krytycznymi informacjami w jednej bazie danych, CMiC Emerging jest rozwiązaniem dla wykonawców poszukujących przełomowej poprawy produktywności i rozwoju".

## **Handel detaliczny - Epicor**

Epicor Software Corporation oferuje rozwiązanie Retail SaaS dla sprzedawców detalicznych.

Aplikacja SaaS zapewnia małym i średnim sprzedawcom detalicznym i domom towarowym metodę dostawy, która zmniejsza inwestycje kapitałowe i wymagania wdrożeniowe.

Zintegrowane rozwiązanie Retail SaaS firmy Epicor to model płatności zgodnie z rzeczywistym użyciem, który obejmuje merchandising, alokację, uzupełnianie zapasów, analitykę biznesową, POS, audit sprzedaży i CRM. Epicor SaaS jest wdrażany na sprzęcie IBM SurePOS serii 700. Usługi SaaS obejmują hosting wszystkich aplikacji na bezpiecznych redundantnych serwerach; zakup i zarządzanie sieciami rozległymi; wsparcie helpdesku; konserwację systemu, w tym bezpieczeństwo danych i tworzenie kopii zapasowych; odzyskiwanie danych po awarii; oraz bieżące aktualizacje i uaktualnienia do najnowszych wersji oprogramowania Epicor.

W 2008 r. grupa badawcza Gartner zauważała, że "w 2009 r. modele dostarczania SaaS odnotują 25-procentowy wzrost popularności wśród sprzedawców detalicznych". W tym samym raporcie zauważono, że zgodnie z ankietą przeprowadzoną przez firmę Gartner wśród ponad 110 sprzedawców detalicznych w trzecim kwartale 2008 roku: "Dwadzieścia dwa procent sprzedawców detalicznych stwierdziło, że wdrożyło lub jest w trakcie wdrażania aplikacji SaaS".

## **Partnerstwo IBM**

Przykładem inteligentnej zintegrowanej technologii jest Remote Management Agent (RMA) firmy IBM, który wraz z oprogramowaniem Epicor Retail POS zapewnia sprzedawcom detalicznym możliwość zdalnego monitorowania, konfigurowania i śledzenia sprzętu, oprogramowania i aplikacji w jednym sklepie lub w wielu lokalizacjach, z centralnego punktu, a także śledzenia zasobów oraz diagnostyki i określania problemów aż do poziomu urządzenia. RMA zapewnia korzyści biznesowe sprzedawcom detalicznym dzięki proaktywnemu wsparciu i monitorowaniu sprzętu i infrastruktury w sklepie, co zapewni dłuższy czas pracy systemu i umożliwi lepsze wrażenia zakupowe klientów.

"Nasza oferta Retail SaaS to prawdziwie kompleksowe rozwiązanie dla handlu detalicznego" - powiedział David Henning, wiceprezes wykonawczy i dyrektor generalny

Epicor Retail. "Jesteśmy wiodącym dostawcą, który oferuje kompletnie zintegrowane rozwiązanie dla handlu detalicznego z pełnym zakresem usług wsparcia, które wykorzystują naszą rozległą wiedzę specjalistyczną, od rozwoju po wdrożenie i szkolenia. Nasze rozwiązanie SaaS umożliwia sprzedawcom detalicznym korzystanie z zaufanego i sprawdzonego rozwiązania, zapewniającego wszystko, czego potrzebują".

## Klienci

Działająca od 1963 roku firma The Paper Store to rodzinna sieć 23 sklepów z upominkami w Nowej Anglii. Firma zakontraktowała rozwiązywanie Epicor Retail SaaS, aby zapewnić zaktualizowane ramy technologiczne wspierające jej rozwijającą się działalność detaliczną.

"Przeprowadziliśmy szeroko zakrojone poszukiwania kompleksowego, zintegrowanego rozwiązania dla handlu detalicznego" - powiedział Tim Walsh, dyrektor IT w The Paper Store. "Byliśmy bardzo podekscytowani, gdy okazało się, że rozwiązanie Epicor Retail SaaS oferuje nam tę samą zaawansowaną funkcjonalność, do której mieli dostęp detaliści pierwszego poziomu, ale bez dużych kosztów związanych z wdrożeniem, zarządzaniem i kosztami".

Rozwiązania Epicor Retail są używane przez setki sprzedawców detalicznych. Ich rozwiązania wykorzystują Microsoft .NET, aby usprawnić operacje biznesowe i sprostać zmieniającym się oczekiwaniom klientów w zakresie towarów i usług.

## Bankowość-OpenChannel

Oferta SaaS firmy OpenChannel zapewnia opcje wdrażania funkcji bankowości internetowej i płatności rachunków w wielu kanałach, w tym na urządzeniach mobilnych. Wykorzystując usługi internetowe, instytucje finansowe mogą dostosowywać prezentacje do potrzeb swoich klientów i różnicować możliwości online. W pełni hostowane przez CheckFree lub używane jako część modelu hybrydowego zintegrowanego z istniejącymi środowiskami, rozwiązanie to obsługuje preferencje routingu / płatności oparte na wartości oraz usługi sprzedaży krzyżowej / dosprzedaży.

OpenChannel firmy CheckFree zapewnia szereg opcji wdrażania bankowości internetowej i funkcji płatności rachunków w wielu kanałach. Korzystając ze standardowych usług internetowych, instytucje finansowe mogą dostosować prezentację bankowości internetowej i funkcji płatności rachunków, aby zaspokoić unikalne potrzeby swoich klientów i wyróżnić swoje możliwości online.

USAA, firma z listy Fortune 200 świadcząca zróżnicowane usługi finansowe, wykorzystała strategię CheckFree OpenChannel i pakiet otwartych usług internetowych CheckFree Builder, aby dostosować swoją bankowość internetową i płatności rachunków oraz usprawnić nawigację, aby lepiej służyć swoim 6 milionom członków.

"Globalne członkostwo USAA w dużej mierze polega na usaa.com, dlatego kładziemy nacisk na to, aby nasze usługi były jak najbardziej dostępne i łatwe w użyciu za pośrednictwem kanału online" - powiedział Jeff Dennes, dyrektor wykonawczy USAA. "CheckFree OpenChannel daje nam kontrolę i elastyczność, których potrzebujemy, aby poprawić wrażenia użytkownika, usprawnić integrację w całej witrynie i zapewnić naszym członkom pełen zakres funkcji bankowości internetowej i mobilnej".

Opcje wdrożeniowe CheckFree umożliwiają instytucjom finansowym integrację bankowości internetowej, elektronicznych rozliczeń i płatności oraz wybranych usług o wartości dodanej w kompleksowe rozwiązanie, które może być w pełni hostowane przez CheckFree lub używane jako poszczególne komponenty w ramach modelu hybrydowego, który można zintegrować z istniejącymi środowiskami.

Wykorzystując te same usługi internetowe, które zapewniają bankowość elektroniczną i funkcje płatności rachunków w kanale online instytucji finansowej, CheckFree może również umożliwić dostęp do tych usług w wielu kanałach, w tym na urządzeniach mobilnych, bankomatach, kioskach, kasach i centrach kontaktowych.

"Kanał online jest rosnącym priorytetem dla instytucji finansowych, które dążą do optymalizacji lojalności klientów, ich utrzymania i rentowności" - powiedział Alex Hart, wiceprezes wykonawczy i dyrektor generalny CheckFree Electronic Banking Services.

"CheckFree OpenChannel łączy w sobie najlepsze w branży możliwości bankowości internetowej i płatności rachunków z niezwykle elastycznym podejściem do integracji, wdrażania i zarządzania światowej klasy rozwiązaniami do zarządzania finansami na różnych urządzeniach, kanałach i platformach".

"Wraz z ewolucją usług finansowych online, integracja i zarządzanie nowymi, atrakcyjnymi usługami w starszym środowisku grozi większą złożonością, uniemożliwiając bankom maksymalizację zwrotu z inwestycji poprzez optymalną obsługę klienta" - powiedział James Van Dyke, prezes i założyciel Javelin Strategy and Research. "W rezultacie otwarte i elastyczne podejścia systemowe do integracji różnorodnych elektronicznych treści i usług finansowych stają się coraz ważniejsze, aby pomóc instytucjom finansowym nadążyć za szybkim tempem nowych usług technologicznych, takich jak bardziej interaktywne rachunki i wyciągi oraz możliwości zarządzania pieniędzmi online, konwersja treści z linii biznesowych i wiele innych".

Instytucje finansowe mogą wykorzystać strategię OpenChannel, aby skorzystać z nowych możliwości, takich jak

- **Integracja elektronicznych płatności rachunków** Standardowe usługi internetowe mogą umożliwić instytucjom finansowym szybkie wdrożenie szerokiej gamy funkcji bankowości internetowej i elektronicznych płatności rachunków za pośrednictwem interfejsu użytkownika, który kontrolują, jednocześnie wykorzystując istniejące technologie.
- Strategia OpenChannel umożliwia instytucjom finansowym dostarczanie treści premium, takich jak elektroniczne rachunki zasilane danymi, oraz dodatkowych możliwości, takich jak przyspieszone płatności i płatności kartą. Ponadto CheckFree planuje rozszerzyć okno przetwarzania do około 22:00 czasu wschodniego, aby umożliwić przetwarzanie jeszcze większej liczby płatności do następnego dnia roboczego.
- **Bezpieczeństwo** Strategia OpenChannel ma na celu umożliwienie CheckFree FraudNet, systemowi wykrywania oszustw i zarządzania przypadkami, dostarczania w ramach modelu opartego na usługach. Korzystając z usług internetowych, instytucja finansowa może wykorzystać moc i inteligencję sieci płatności rachunków CheckFree, wysyłając płatności do CheckFree w celu oceny. Płatności, które nie spełniają progu ryzyka instytucji finansowej, mogą być następnie proaktywnie zatrzymywane przed ich przetworzeniem.
- **Uslugi cross-sell i upsell** OpenChannel umożliwia instytucjom finansowym wykorzystanie bogatych danych w hurtowni płatności CheckFree, a także danych z innych źródeł do analizy zachowań konsumentów w określonych segmentach klientów oraz do planowania i realizacji ukierunkowanych kampanii marketingowych mających na celu poprawę korzystania z bankowości internetowej i płatności rachunków.
- **Bankowość mobilna i płatności** Za pośrednictwem usług internetowych, CheckFree umożliwia bankom i spółdzielczym kasom oszczędnościowo-kredytowym oferowanie klientom wygody korzystania z bankowości i płatności rachunków za pomocą urządzeń mobilnych. OpenChannel zapewnia elastyczność w obsłudze szerokiej gamy technologii, w tym protokołu aplikacji bezprzewodowych (WAP) dla mikroprzeglądarki, wiadomości tekstowych SMS i aplikacji działających na urządzeniach. Niektóre instytucje finansowe wybiorą jedną z tych technologii, podczas gdy inne mogą korzystać z kombinacji podejść do obsługi różnych funkcji bankowości internetowej i płatności rachunków, takich jak płatzenie rachunków, sprawdzanie sald kont lub historii płatności, przelewanie środków lub otrzymywanie alertów.

SaaS przybiera różne formy i jest wykorzystywany w wielu różnych branżach. Jeśli szukasz konkretnej aplikacji, istnieje duże prawdopodobieństwo, że już istnieje. Jeśli nie,

możesz uzbroić się w cierpliwość i poczekać na jej opracowanie lub zakasać rękawy i stworzyć ją samodzielnie, korzystając z platformy jako usługi (PaaS). Więcej o PaaS powiemy w następnym rozdziale.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# 10

## ROZDZIAŁ

# Oprogramowanie i usługi

**U**Do tej pory mówiliśmy o organizacyjnym projekcie IT w kategoriach bezwzględnych - albo przechowujesz swoje aplikacje i dane lokalnie, albo korzystasz z rozwiązania chmurowego.

Nie rozmawialiśmy o żadnym kompromisie. Z pewnością byłoby miło mieć elastyczność w mieszaniu i dopasowywaniu, aby wykorzystać to, co najlepsze z obu światów w sposób, który lepiej odpowiada Twoim wymaganiom. Dobra wiadomość jest taka, że można to zrobić po swojemu.

Odpowiedzią jest Software plus Services. W tej architekturze utrzymujesz oprogramowanie na miejscu, które uzyskuje dostęp do danych przechowywanych w chmurze. Jest to szczególnie dobre rozwiązanie dla pracowników zdalnych, podróżników, telepracowników i wszystkich innych osób, które muszą przebywać z dala od firmowego centrum danych.

**UWAGA:** Microsoft wydaje się używać sformułowania *Software + Services* niekonkwentnie, ponieważ używa również bardziej powszechnego *Software plus Services*. Zamierzamy używać bardziej rozpowszechnionego *Software plus Services*, aby nie brzmiało to tak, jakby Steve Ballmer był naszym właścicielem, chociaż zaoszczędziłybyśmy na pisaniu, po prostu przechodząc do klawisza +.

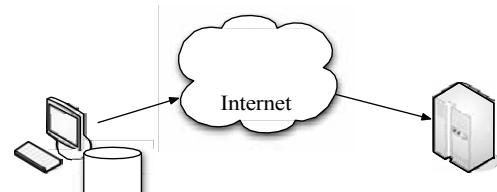
W tym rozdziale omówimy wzloty i upadki Software plus Services, a także poświęcimy trochę czasu na przyjrzenie się rozwiązaniu Microsoftu, które wykorzystuje dogłębne wykorzystanie Software plus Services.



## Przegląd

W skrócie, Software plus Services wykorzystuje koncepcję oprogramowania jako usługi (SaaS) w celu uzupełnienia oprogramowania pakietowego. Oto kilka sposobów, w jakie może to pomóc Twojej organizacji:

- **Doświadczenie użytkownika** Przeglądarki mają ograniczenia co do jak bogate może być doświadczenie użytkownika. Połączenie oprogramowania klienckiego, które zapewnia pożądane funkcje, ze zdolnością Internetu do dostarczania tych doświadczeń, daje to, co najlepsze w obu przypadkach świata.
- **Praca w trybie offline** Brak konieczności ciągłej pracy online zapewnia elastyczność, dzięki której można pracy, ale bez ograniczeń związanych z bezużytecznością systemu. Sporadyczne łączenie się i synchronizacja danych to dobre rozwiązanie dla osób podróżujących i pracujących zdalnie, które nie mają takiej samej przepustowości lub nie zawsze mogą być połączone.
- **Obawy o prywatność B e z w z g l e d u n a t o , w jaki sposób korzystasz z chmury, prywatność jest głównym problemem.** Dzięki usłudze Software plus Services najbardziej wrażliwe dane można przechowywać na miejscu, a mniej wrażliwe dane można przenieść do chmury.
- **Marketing** Software plus Services daje sprzedawcom szansę na utrzymanie swojej nazwy przed klientami. Ponieważ tak łatwo jest przenosić się od sprzedawcy do sprzedawcy, zapewnienie częściowego oprogramowania / częściowego rozwiązania internetowego ułatwia sprzedaż produktu klientowi.
- Większa wydajność zasilania jest realizowana poprzez uruchamianie oprogramowania lokalnie i synchronizację z chmurą w razie potrzeby.
- **Elastyczność** Dostawcy mogą oferować oprogramowanie w różnych rozmiarach i kształtach - na miejscu lub hostowane. Daje to klientom możliwość posiadania rozwiązania odpowiedniej wielkości.



Organizacja z oprogramowaniem hostowanym lokalnie

Dodatkowe usługi oferowane przez dostawcę usług w chmurze

Dzięki usłudze Software plus Services oprogramowanie hostowane lokalnie jest uzupełniane przez oferty w chmurze.

Jak w przypadku wszystkiego, istnieją dobre powody, aby korzystać z Software plus Services, ale także wady. Porozmawiamy o tych kwestiach.

## Plusy

W firmie Earla oprogramowanie jest instalowane na serwerach centrum danych i na

komputerach klienckich. Earl i jego pracownicy poświęcają sporo czasu na konserwację sprzętu oraz instalowanie poprawek i aktualizacji. Jednak przy całym bólu głowy związanym z zarządzaniem własnym centrum danych i klientami, oprogramowanie jest zawsze dostępne (chyba że sprzęt ulegnie awarii) i pod ich kontrolą. Jest to trudny model dla telepracowników lub pracowników, którzy opuszczają biuro i pracują zdalnie. Z pewnością mogą oni łączyć się za pośrednictwem wirtualnej sieci prywatnej, ale dodaje to kolejny element kłopotów dla Earla i jego personelu IT.

Firma Joy w szerokim zakresie korzysta z chmury. Utrzymuje wszystkie swoje aplikacje i dane w chmurze. Jest to dla nich świetne rozwiązanie, ponieważ zmniejsza ból głowy związany z zarządzaniem centrum danych, a płacą tylko za to, czego używają. Jest to również dobry model dla

Pracownicy, którzy muszą pracować zdalnie - potrzebują tylko dostępu do połączenia internetowego i mogą wykonywać swoją pracę. Niestety, jeśli ich połączenie z chmurą zostanie przerwane lub jeśli sprzęt dostawcy ulegnie awarii, pracownicy Joy nie będą mogli wykonywać swojej pracy.

Software plus Services to szczęśliwy środek między dwiema architekturami, z których korzysta Darnell i jego organizacja. Podczas gdy dane są przechowywane w chmurze, oprogramowanie jest nadal utrzymywane w lokalizacji klienta. Oprogramowanie jest mniejsze i bardziej eleganckie niż w przypadku wdrożenia na pełną skalę, ale jeśli połączenie z chmurą nie działa lub dostawca chmury ma problemy, Darnell nie jest całkowicie pozbawiony szczęścia. Software plus Services okresowo sprawdza chmurę i aktualizuje lokalne oprogramowanie o aktualne informacje, wysyłając również zmienione informacje z powrotem do chmury. Jeśli połączenie zostanie zerwane, oprogramowanie będzie miało ostatnio zaktualizowane informacje i praca będzie mogła być kontynuowana.

## Wady

Jakie są więc wady Software plus Services? Główną z nich jest koszt. Jeśli nie korzystasz tak dużo z części usługowej modelu, nie zapłacisz tak dużo. Jeśli jednak korzystasz z nich intensywnie, bardziej opłacalne może być umieszczenie serwerów lokalnie. Na przykład, jeśli zlecasz obsługę poczty e-mail dostawcy usług w chmurze, możesz płacić całkiem sporo, podczas gdy zapłaciłbyś ułamek, gdybyś po prostu kupił serwer i zainstalował go lokalnie.

Drugą kwestią jest jakość usług (QoS). To oczywiście zależy od dostawcy chmury i jest czymś, co należy uwzględnić w umowie dotyczącej poziomu usług przed podjęciem decyzji, ale zdolność dostępu do danych może być zagrożona, jeśli tak wielu klientów korzysta ze sprzętu dostawcy. O ile dostawca nie jest szczególnie odpowiedzialny, istnieje ryzyko powolnego czasu reakcji, a nawet awarii.

Ostatnim minusem jest duża mentalna przeszkoda dla wielu ludzi: zwykły strach. Jeśli dane są przechowywane gdzieś w chmurze, to czy są one naprawdę bezpieczne? Czy są naprawdę bezpieczne? Serwis społecznościowy Facebook znalazł się pod ostrzałem na początku 2009 roku, kiedy to wydał warunki świadczenia usług mówiące: "Jesteśmy właścicielami wszystkiego, co tu umieścisz". Członkowie witryny byli, co zrozumiałe, zirytowani, walczyli, a Facebook się wycofał.

"W miarę jak ludzie dzielą się coraz większą ilością informacji w usługach takich jak Facebook, powstaje nowa relacja między firmami internetowymi a ludźmi, którym służą" - powiedział w oświadczeniu założyciel Mark Zuckerberg. "Miniony tydzień przypomniał nam, że użytkownicy czują się prawdziwymi właścicielami samego Facebooka, a nie tylko informacji, które udostępniają".

Podczas gdy Facebook wzdrygnął się, inni sprzedawcy mogą nie być tak otwarci. Podkreśla to fakt, że gdy dane opuszczają centrum danych firmy, są otwarte dla innych.

## Sprzedawcy

Nieco później w tym rozdziale zagłębimy się w niektóre rozwiązania konkretnych dostawców, ale spójrzmy z lotu ptaka na niektóre z ofert Software plus Services, które mają dominujące firmy.

- **Microsoft** Microsoft oferuje Dynamics CRM, Microsoft Outlook, Windows Azure i Azure Services Platform. Windows Azure to zbiór usług opartych na chmurze, w tym Live Framework, .NET Services, SQL Services, CRM Services, SharePoint Services i Windows Azure Foundation Services do obliczeń, przechowywania i zarządzania.

- **Adobe** Adobe Integrated Runtime (AIR) przenosi Flash, ActionScript i MXML/Flex na komputery PC. Korzystając z AIR, dostawcy mogą tworzyć aplikacje desktopowe, które uzyskują dostęp do chmury.

- **Salesforce.com** Salesforce.com AppExchange to zestaw interfejsów API, których dostawcy mogą używać do tworzenia aplikacji desktopowych w celu uzyskania dostępu do danych Salesforce i uruchamiania ich na pulpicie użytkownika końcowego.
- **Apple** Apple oferuje szereg funkcji chmurowych dla swojego iPhone'a/iPoda touch. Nie tylko jest on wyposażony w zintegrowaną przeglądarkę Safari, ale oferuje również zestaw programistyczny (SDK), który umożliwia tworzenie oprogramowania dla iPhone'a / iPoda touch. Sprzedawcy mogą tworzyć własne aplikacje, a użytkownicy mobilni mogą uzyskać dostęp do ofert w chmurze za pomocą tych aplikacji.
- Platforma mobilna Google nazywa się "Android" i pomaga producentom tworzyć oprogramowanie dla telefonów komórkowych. Google oferuje również swoje aplikacje Google Apps i przeglądarkę Google Chrome, która instaluje również oprogramowanie Google Gears na komputerze. Pozwala to na rozwiązania offline i online.
- **WeatherBug** API z api.weatherbug.com (przykład jego użycia pokazano na iPodzie touch na rysunku 10-1) to zestaw interfejsów API, których dostawcy mogą używać do tworzenia aplikacji wykorzystujących aktualne dane pogodowe.
- **D i I n t e g r a t o r EDI** firmy DiCentral to aplikacja umożliwiająca użytkownikom wykonywanie funkcji łańcucha dostaw związkanych z elektroniczną wymianą danych (EDI) i realizacją zamówień. Partnerzy handlowi są połączeni w ramach infrastruktury DiCentral.



**RYSUNEK 10-1** WeatherBug pobiera informacje pogodowe przechowywane w Internecie i wyświetla je w zależności od sposobu utworzenia interfejsu API.

## Integracja z urządzeniami mobilnymi

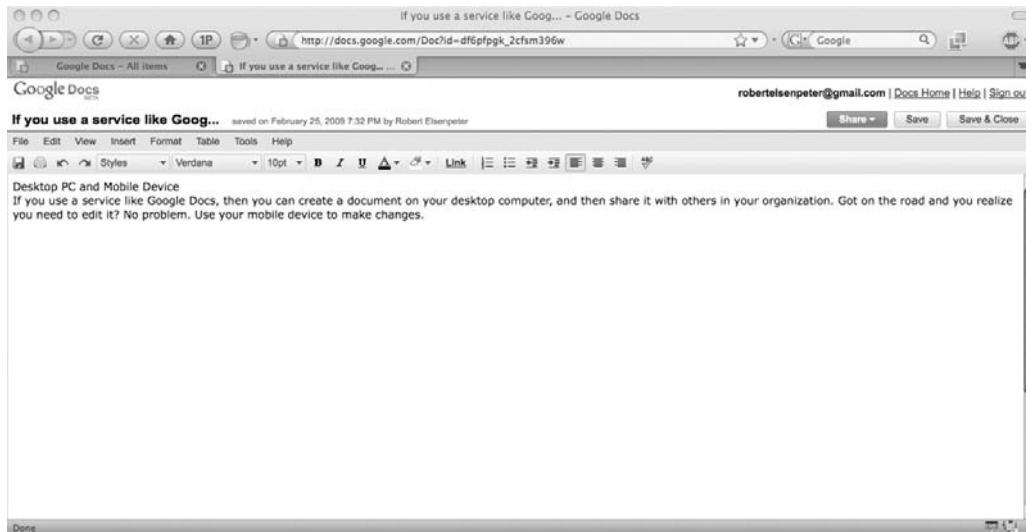
Kluczowym elementem Software plus Services jest możliwość pracy w chmurze z urządzeniem mobilnym. Ale co należy umieścić w chmurze? To naprawdę zależy od organizacji.

Istnieje wiele darmowych aplikacji, z których można korzystać w chmurze. Weźmy na przykład darmowe aplikacje Google. Możesz uruchomić dokument na komputerze, a następnie udostępnić go innym lub kontynuować pracę nad nim na urządzeniu mobilnym. Ten sam dokument jest pokazany (na rysunku 10-2) na komputerze stacjonarnym i (na rysunku 10-3) na urządzeniu mobilnym.

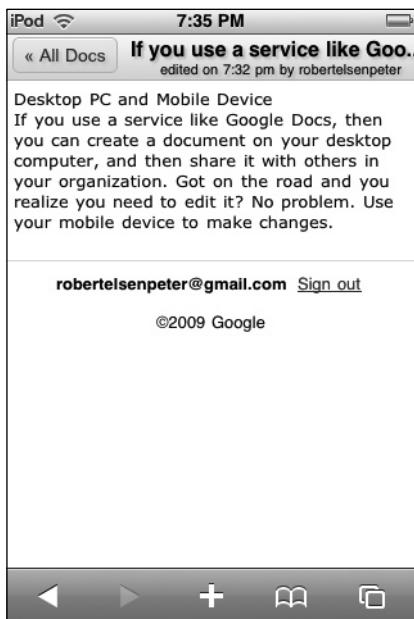
Jest to uproszczony przykład, ale pokazuje, jak można wykorzystać chmurę na swoją korzyść, zwłaszcza w przypadku użytkowników mobilnych.

**NOTA** To jest szara strefa w przetwarzaniu w chmurze. Powyższy przykład można uznać zarówno za SaaS, jak i Software plus Services. Używamy go jako przykładu Software plus Services, ponieważ do korzystania z niego potrzebna jest przeglądarka internetowa, ale z tego samego powodu do korzystania z SaaS potrzebna jest przeglądarka. Jak powiedzieliśmy: szara strefa.

Twoje potrzeby mogą być jednak bardziej zastrzeżone. Zamiast korzystać z Microsoft Live lub Google Docs do współpracy nad dokumentami, być może Twoja firma potrzebuje specjalnej aplikacji w pojazdach serwisowych. W takich przypadkach wystarczy skorzystać z usługi takiej jak Force.com i sprawdzić, czy ktoś już stworzył potrzebną aplikację. Jeśli nie, przydzielić programistów do rozwiązania tego problemu. Google Android to jeden ze sposobów na zajęcie programistów.



RYSUNEK 10-2 Tworzenie dokumentu w Dokumentach Google jest dość proste.

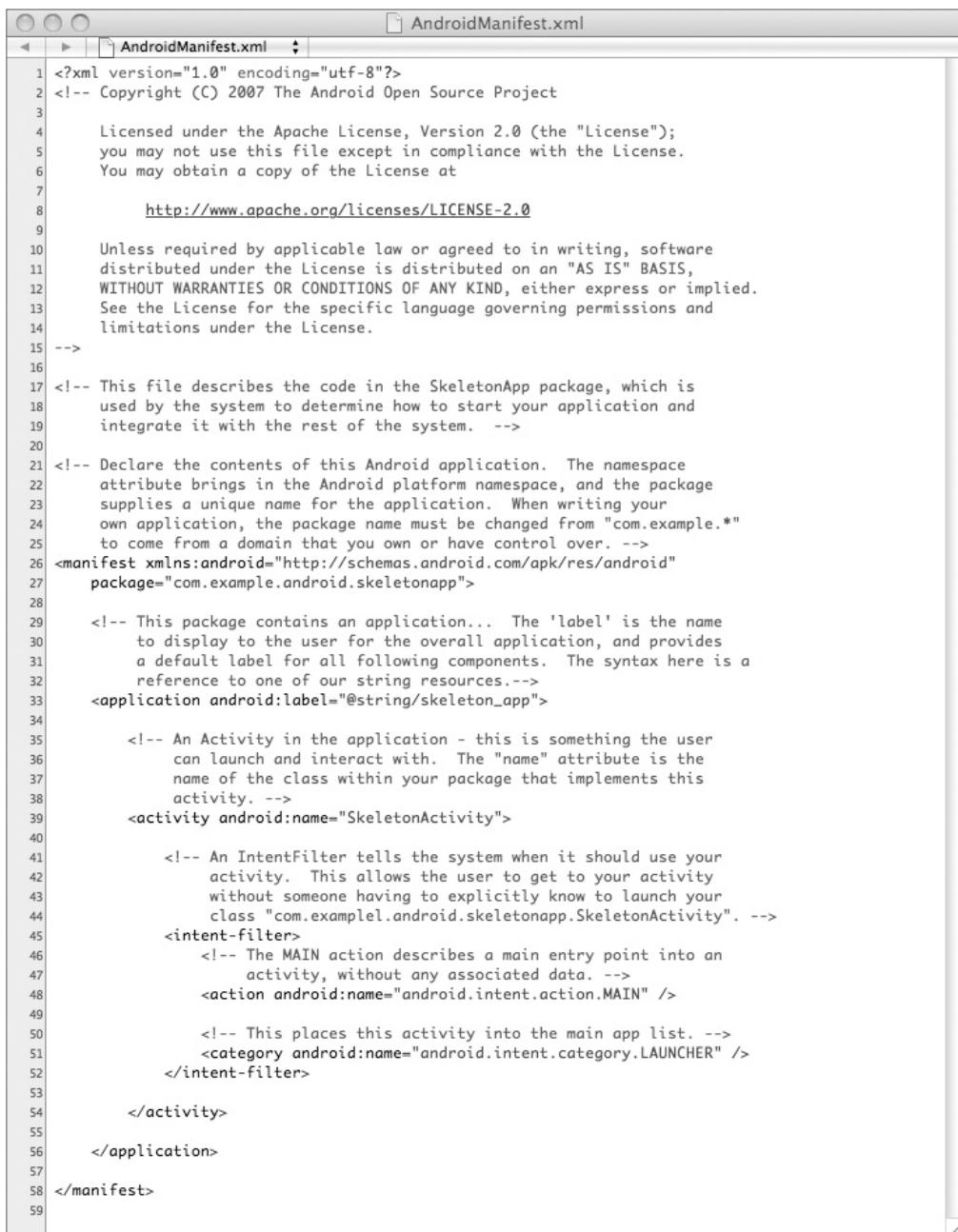


RYSUNEK 10-3 Dokumenty można edytować na urządzeniu mobilnym.

## Google Android

Szeroki sojusz wiodących firm technologicznych i bezprzewodowych połączył siły w celu opracowania Androida, otwartej i wszechstronnej platformy dla urządzeń mobilnych. Google Inc., T-Mobile, HTC, Qualcomm, Motorola i inni współpracowali nad rozwojem Androida za pośrednictwem Open Handset Alliance, międzynarodowego sojuszu liderów branży technologicznej i mobilnej.

Sojusz ten ma wspólny cel, jakim jest wspieranie innowacji na urządzeniach mobilnych i dawanie konsumentom szansy na poprawę wydajności w porównaniu z istniejącymi platformami mobilnymi. Zapewniając programistom nowy poziom otwartości, który umożliwia im większą współpracę, Android przyspiesza tempo, w jakim nowe usługi mobilne są udostępniane konsumentom.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!-- Copyright (C) 2007 The Android Open Source Project

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

    http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.

-->

<!-- This file describes the code in the SkeletonApp package, which is
used by the system to determine how to start your application and
integrate it with the rest of the system. -->

<!-- Declare the contents of this Android application. The namespace
attribute brings in the Android platform namespace, and the package
supplies a unique name for the application. When writing your
own application, the package name must be changed from "com.example.*"
to come from a domain that you own or have control over. -->
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.android.skeletonapp">

    <!-- This package contains an application... The 'label' is the name
        to display to the user for the overall application, and provides
        a default label for all following components. The syntax here is a
        reference to one of our string resources.-->
    <application android:label="@string/skeleton_app">

        <!-- An Activity in the application - this is something the user
            can launch and interact with. The "name" attribute is the
            name of the class within your package that implements this
            activity. -->
        <activity android:name="SkeletonActivity">

            <!-- An IntentFilter tells the system when it should use your
                activity. This allows the user to get to your activity
                without someone having to explicitly know to launch your
                class "com.example.android.skeletonapp.SkeletonActivity". -->
            <intent-filter>
                <!-- The MAIN action describes a main entry point into an
                    activity, without any associated data. -->
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <!-- This places this activity into the main app list. -->
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>

        </activity>
    </application>
</manifest>
```

Z prawie 3 miliardami użytkowników na całym świecie, telefon komórkowy stał się najbardziej osobistym i wszechobecnym urządzeniem komunikacyjnym. Jednak brak wspólnych wysiłków sprawił, że wyzwaniem dla programistów, operatorów bezprzewodowych i producentów telefonów było jak najszybsze reagowanie na stale zmieniające się potrzeby doświadczonych konsumentów mobilnych.

Dzięki systemowi Android deweloperzy, operatorzy sieci bezprzewodowych i producenci telefonów będą w stanie szybciej i taniej wprowadzać na rynek innowacyjne produkty. Końcowym rezultatem jest platforma mobilna umożliwiająca operatorom sieci bezprzewodowych i producentom zapewnienie swoim klientom lepszych, bardziej spersonalizowanych i elastycznych doświadczeń mobilnych.

Trzydzięci cztery firmy utworzyły Open Handset Alliance, którego celem jest opracowanie technologii, które znacznie obniżą koszty opracowywania i dystrybucji urządzeń i usług mobilnych. Platforma Android jest pierwszym krokiem w tym kierunku - w pełni zintegrowany mobilny "stos oprogramowania", który składa się z systemu operacyjnego, oprogramowania pośredniczącego oraz przyjaznego dla użytkownika interfejsu i aplikacji.

Platforma Android jest dostępna na jednej z najbardziej progresywnych, przyjaznych dla deweloperów licencji open-source, co daje operatorom komórkowym i producentom urządzeń znaczną swobodę i elastyczność w projektowaniu produktów.

Android niesie ze sobą obietnicę korzyści dla konsumentów, deweloperów i producentów usług i urządzeń mobilnych. Producenci telefonów i operatorzy sieci bezprzewodowych będą mogli swobodnie dostosowywać Androida w celu szybszego i tańszego wprowadzania na rynek nowych, innowacyjnych produktów. Deweloperzy będą mieli dostęp do możliwości i narzędzi, które umożliwią im tworzenie atrakcyjnych i przyjaznych dla użytkownika usług, przenosząc internetowy model deweloperski do przestrzeni mobilnej. Konsumenti na całym świecie będą mieli dostęp do tańszych urządzeń mobilnych, które będą oferować bardziej atrakcyjne usługi, bogate aplikacje internetowe i łatwiejsze w użyciu interfejsy - w rezultacie tworząc doskonałe wrażenia mobilne.

### Otwarte rozwiązanie

"To partnerstwo pomaga uwolnić potencjał technologii mobilnej dla miliardów użytkowników na całym świecie. Świeże podejście do wspierania innowacji w branży mobilnej pomoże ukształtować nowe środowisko komputerowe, które zmieni sposób, w jaki ludzie będą uzyskiwać dostęp do informacji i dzielić się nimi w przyszłości" - powiedział prezes i dyrektor generalny Google Eric Schmidt.

"Jako członek-założyciel Open Handset Alliance, T-Mobile jest zaangażowany w innowacje i promowanie otwartej platformy dla usług bezprzewodowych, aby sprostać szybko zmieniającym się i pojawiającym się potrzebom klientów bezprzewodowych", powiedział René Obermann, dyrektor generalny Deutsche Telekom, spółki macierzystej T-Mobile. "Google jest uznany partnerem T-Mobile w przełomowym podejściu do wprowadzenia mobilnego otwartego Internetu na rynek masowy. Postrzegamy platformę Android jako ekscytującą okazję do uruchomienia solidnego bezprzewodowego Internetu i usług Web 2.0 dla klientów T-Mobile w USA i Europie w 2008 roku."

"Konwergencja branży bezprzewodowej i internetowej tworzy nowe partnerstwa, rozwija modele biznesowe i napędza innowacje" - powiedział dr Paul E. Jacobs, dyrektor generalny Qualcomm. "Jesteśmy niezmiernie zadowoleni z uczestnictwa w Open Handset Alliance, którego misją jest pomoc w budowie wiodącej platformy aplikacji open-source dla sieci 3G. Rozprzestrzenianie się telefonów opartych na otwartych standardach zapewni nowe, ekscytujące możliwości tworzenia atrakcyjnych usług i urządzeń. W związku z tym angażujemy zasoby badawczo-rozwojowe, aby umożliwić platformę Android i stworzyć



"Motorola od dawna jest zwolennikiem otwartego oprogramowania dla platform mobilnych. Cieszymy się, że możemy kontynuować to wsparcie, dołączając do Google i innych w ogłoszeniu Open Handset Alliance i platformy Android. Motorola planuje wykorzystać platformę Android, aby umożliwić płynne, połączone usługi i bogate doświadczenia konsumenckie w przyszłych produktach Motoroli" - powiedział Ed Zander, prezes i dyrektor generalny Motorola, Inc.

### Członkowie założyciele Open Handset Alliance

Członkami Open Handset Alliance są między innymi

- Aplix ([www.aplixcorp.com](http://www.aplixcorp.com))
- Ascender Corporation ([www.ascendercorp.com](http://www.ascendercorp.com))
- Publiczność ([www.audience.com](http://www.audience.com))
- Broadcom ([www.broadcom.com](http://www.broadcom.com))
- China Mobile ([www.chinamobile.com](http://www.chinamobile.com))
- eBay ([www.ebay.com](http://www.ebay.com))
- Esmertec ([www.esmertec.com](http://www.esmertec.com))
- Google ([www.google.com](http://www.google.com))
- HTC ([www.htc.com](http://www.htc.com))
- Intel ([www.intel.com](http://www.intel.com))
- KDDI ([www.kddi.com](http://www.kddi.com))
- LivingImage ([www.livingimage.jp](http://www.livingimage.jp))
- LG ([www.lge.com](http://www.lge.com))
- Marvell ([www.marvell.com](http://www.marvell.com))
- Motorola ([www.motorola.com](http://www.motorola.com))
- NMS Communications ([www.nmscommunications.com](http://www.nmscommunications.com))
- Noser ([www.noser.com](http://www.noser.com))
- NTT DoCoMo Inc. ([www.nttdocomo.com](http://www.nttdocomo.com))
- Nuance ([www.nuance.com](http://www.nuance.com))
- Nvidia ([www.nvidia.com](http://www.nvidia.com))
- PacketVideo ([www.packetvideo.com](http://www.packetvideo.com))
- Qualcomm ([www.qualcomm.com](http://www.qualcomm.com))
- Samsung ([www.samsung.com](http://www.samsung.com))
- SiRF ([www.sirf.com](http://www.sirf.com))
- SkyPop ([www.skypop.com](http://www.skypop.com))
- SONiVOX ([www.sonivoxrocks.com](http://www.sonivoxrocks.com))
- Sprint Nextel ([www.sprint.com](http://www.sprint.com))
- Synaptics ([www.synaptics.com](http://www.synaptics.com))

- TAT - The Astonishing Tribe ([www.tat.se](http://www.tat.se))
- Telecom Italia ([www.telecomitalia.com](http://www.telecomitalia.com))
- Telefónica ([www.telefonica.es](http://www.telefonica.es))
- Texas Instruments ([www.ti.com](http://www.ti.com))
- T-Mobile ([www.t-mobile.com](http://www.t-mobile.com))
- Wind River ([www.windriver.com](http://www.windriver.com))

Więcej informacji na temat Open Handset Alliance można znaleźć na stronie internetowej [www.openhandsetalliance.com](http://www.openhandsetalliance.com).

---

## Dostawcy

Ale podczas gdy Software plus Services jest dobrym rozwiązaniem dla użytkowników mobilnych, telepracowników i innych osób w podróży, nadal istnieje wartość dla użytkowników stacjonarnych. Aplikacje mogą być tworzone przez organizację lub dostawcę, w zależności od tego, co oferuje dostawca lub czego potrzebujesz.

Przyjrzymy się niektórym rozwiązaniom programistycznym, które można rozważyć podczas tworzenia własnych wdrożeń Software plus Services.

### Adobe AIR

Adobe Systems oferuje Adobe Integrated Runtime (AIR), dawniej o nazwie kodowej Apollo. Adobe AIR to wielosystemowe środowisko uruchomieniowe aplikacji, które umożliwia programistom korzystanie z HTML / CSS, AJAX, Adobe Flash i Adobe Flex w celu rozszerzenia bogatych aplikacji internetowych (RIA) na komputery stacjonarne. Nowe funkcje Adobe AIR obejmują wbudowaną lokalną bazę danych, obsługę plików PDF, rozszerzone możliwości dla programistów JavaScript i głębszą integrację z Adobe Flex. Adobe AIR i Adobe AIR Software Developer's Kit (SDK) można pobrać bezpłatnie ze strony [www.adobe.com/go/air](http://www.adobe.com/go/air).

### RIA

Adobe AIR, wraz z Adobe Flex, są kamieniami węgielnymi platformy RIA firmy Adobe, która umożliwia programistom i projektantom tworzenie i dostarczanie bogatych, dynamicznych, markowych treści i aplikacji we wszystkich głównych systemach operacyjnych. Kluczowe elementy Adobe AIR są open source, w tym silnik HTML WebKit, wirtualna maszyna ActionScript (projekt Tamarin) i funkcjonalność lokalnej bazy danych SQLite. Ponadto Adobe oferuje również Adobe Flex jako oprogramowanie open source. Przyjmując technologie open source i oferując wstępne wersje oprogramowania, Adobe umożliwia programistom na całym świecie udział w rozwoju najbardziej zaawansowanej w branży platformy do tworzenia RIA dla różnych systemów operacyjnych.

"Adobe AIR reprezentuje nowe medium, łącząc to, co najlepsze w sieci i to, co najlepsze w komputerach stacjonarnych" - powiedział Kevin Lynch, starszy wiceprezes i główny architekt oprogramowania w firmie Adobe. "Adobe AIR rozszerza wszechświat możliwości dla twórców stron internetowych, którzy mogą teraz dostarczać nową generację aplikacji działających w różnych systemach operacyjnych, zarówno w przeglądarce, jak i poza nią, wypełniając lukę między Internetem a komputerem osobistym".

Adobe AIR pozwala programistom na włączenie PDF poprzez wykorzystanie funkcjonalności Adobe Reader 8.1. Użytkownicy będą mogli przeglądać i wchodzić w interakcje z dokumentami PDF w aplikacjach Adobe AIR w podobny sposób, jak obecnie wchodzą w interakcje z plikami PDF w przeglądarce. Nowe funkcje, takie jak obsługa przezroczystych okien HTML, obsługa przeciągania i upuszczania oraz pełny dostęp do interfejsów API Adobe AIR i Flash, umożliwiają programistom AJAX tworzenie atrakcyjnych aplikacji komputerowych. Programiści tworzący aplikacje Adobe AIR mogą korzystać z wybranych przez siebie framework'ów AJAX, a najnowsza wersja WebKit włączona do Adobe AIR zapewnia więcej komponentów niż były wcześniej dostępne w Apollo.

### Narzędzia

Wbudowana, wieloplatformowa, lokalna baza danych SQLite o otwartym kodzie źródłowym była jedną z najbardziej pożądanych funkcji w wersji Apollo. Nie wymaga ona dodatkowej konfiguracji, a jednocześnie zapewnia dużą pojemność danych i wyszukiwanie pełnotekstowe, umożliwiając twórcom stron internetowych, którzy tradycyjnie polegają na bazie danych, łatwe tworzenie aplikacji desktopowych bez konieczności zmiany istniejących technik. Ponadto w Adobe Labs dostępne jest teraz narzędzie dla programu Dreamweaver CS3, które umożliwia dostarczanie projektów Dreamweaver jako aplikacji Adobe AIR.

"Programiści Ajax pomogli zdefiniować Web 2.0, czyniąc aplikacje internetowe bardziej interaktywnymi i użytecznymi" - powiedział Ben Galbraith, współzałożyciel Ajaxian. "Adobe AIR pozwala programistom Ajax wykorzystać swoje umiejętności, aby przenieść Web 2.0 na komputery stacjonarne - bez konieczności uczenia się zupełnie nowego zestawu umiejętności. Udostępniając programistom Ajax bogatą funkcjonalność pulpu i Flasha jako kolejny zestaw interfejsów API JavaScript, Adobe AIR otwiera zupełnie nowy świat możliwości".

"Salesforce.com jest podekscytowany obietnicą, jaką Adobe AIR stanowi dla naszej społeczności programistów" - powiedział Parker Harris, współzałożyciel i wiceprezes ds. technologii w Salesforce.com. "Programiści, którzy tworzą aplikacje biznesowe na żądanie za pomocą platformy Salesforce, mogą już używać Adobe Flex do dodawania bogatych interfejsów użytkownika do swoich rozwiązań, a teraz dzięki Adobe AIR można je dodatkowo rozszerzyć o trwałą funkcjonalność pulpu i interaktywność, którą umożliwia AIR, dzięki czemu aplikacje biznesowe na żądanie są bardziej atrakcyjne niż kiedykolwiek".

### Apple iPhone SDK

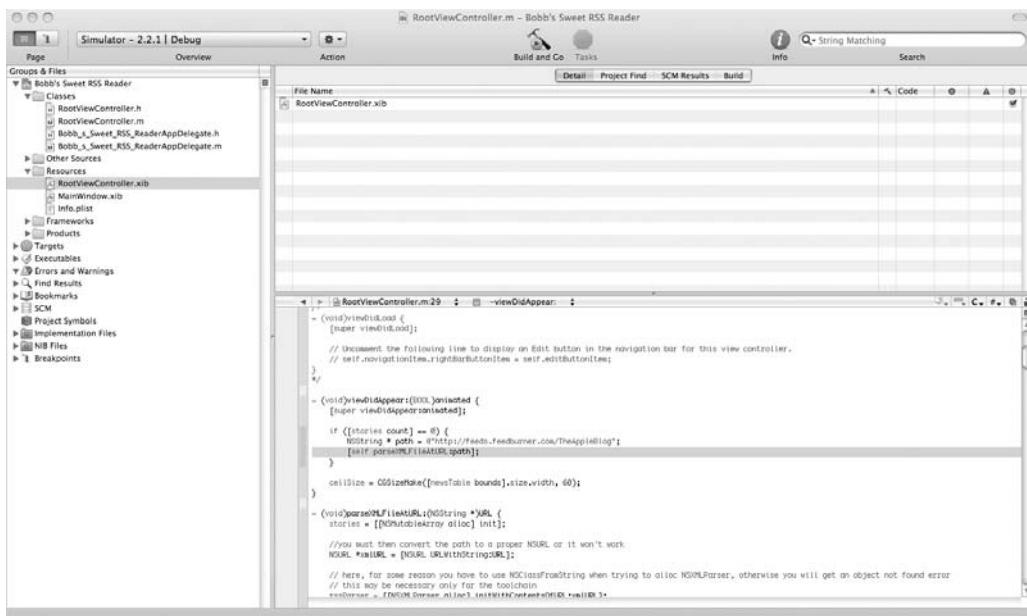
W przypadku popularnych urządzeń iPhone i iPod touch firma Apple oferuje zestaw SDK (iPhone Software Development Kit), a także funkcje korporacyjne, takie jak obsługa Microsoft Exchange ActiveSync w celu zapewnienia bezpiecznej, bezprzewodowej poczty e-mail, kontaktów i kalendarzy, a także zdalnego czyszczenia oraz dodanie Cisco IPsec VPN do szyfrowanego dostępu do prywatnych sieci korporacyjnych.

"Jesteśmy podekscytowani faktem, że tworzymy preczną społeczność zewnętrznych deweloperów z potencjalnie tysiącami natywnych aplikacji dla iPhone'a i iPoda touch" - powiedział Steve Jobs, dyrektor generalny Apple. "Funkcje korporacyjne iPhone'a w połączeniu z rewolucyjnym interfejsem użytkownika Multi-Touch i zaawansowaną architekturą oprogramowania zapewniają najlepsze wrażenia użytkownika i najbardziej zaawansowaną platformę oprogramowania w historii urządzeń mobilnych".

iPhone SDK udostępnia deweloperom bogaty zestaw interfejsów programowania aplikacji (API) i narzędzi do tworzenia aplikacji dla iPhone'a i iPoda touch. Obecnie każdy

może pobrać wersję beta iPhone SDK za darmo i uruchomić symulator iPhone'a na swoim komputerze Mac. Firma Apple wprowadziła również nowy program iPhone Developer Program, w ramach którego deweloperzy mogą

wszystko, czego potrzebują do tworzenia natywnych aplikacji, a także nowy App Store - sposob, w jaki deweloperzy mogą bezprzewodowo dostarczać swoje aplikacje użytkownikom iPhone'a i iPoda touch.



Dzięki pakietowi iPhone SDK, zewnętrzni deweloperzy mogą tworzyć natywne aplikacje dla iPhone'a, korzystając z bogatego zestawu interfejsów API, w tym interfejsów programowania dla technologii Core OS, Core Services, Media i Cocoa Touch. iPhone SDK pozwala deweloperom tworzyć aplikacje, które wykorzystują wielodotykowy interfejs użytkownika iPhone'a, technologię animacji, dużą pamięć masową, wbudowany trzyosiowy akcelerometr i technologię lokalizacji geograficznej do dostarczania innowacyjnych aplikacji mobilnych.

## Dźwignia

Apple licencjonuje Exchange ActiveSync od Microsoftu i wbudowuje go bezpośrednio w iPhone'a, dzięki czemu iPhone będzie łączył się z serwerami Microsoft Exchange 2003 i 2007 w celu bezpiecznego przesyłania wiadomości e-mail, kontaktów, kalendarzy i globalnych list adresowych. Wbudowana obsługa Exchange ActiveSync umożliwia również korzystanie z funkcji bezpieczeństwa, takich jak zdalne czyszczenie, zasady dotyczące haseł i automatyczne wykrywanie.

Oprogramowanie iPhone'a obsługuje Cisco IPsec VPN, aby zapewnić najwyższy dostępny poziom szyfrowania opartego na protokole IP do przesyłania poufnych danych korporacyjnych, a także możliwość uwierzytelniania za pomocą certyfikatów cyfrowych lub uwierzytelniania wieloskładnikowego opartego na hasłach. Dodanie WPA2 Enterprise z uwierzytelnianiem 802.1x umożliwia klientom korporacyjnym wdrażanie iPhone'ów i iPodów touch z najnowszymi standardami ochrony sieci Wi-Fi.

Oprogramowanie iPhone'a zapewnia narzędzie konfiguracyjne, które pozwala administratorom IT łatwo i szybko skonfigurować wiele iPhone'ów, w tym zasady dotyczące haseł, ustawienia VPN, instalowanie certyfikatów, ustawienia serwera poczty e-mail i inne. Po zdefiniowaniu konfiguracji można ją łatwo i bezpiecznie dostarczyć

użytkownikowi za pośrednictwem łącza internetowego lub wiadomości e-mail. Aby zainstalować aplikację, użytkownik musi jedynie

uwierzytelnić się za pomocą identyfikatora użytkownika lub hasła, pobrać konfigurację i kliknąć przycisk Zainstaluj. Po zainstalowaniu oprogramowania użytkownik będzie miał dostęp do wszystkich firmowych usług IT.

### App Store

Oprogramowanie iPhone'a zawiera App Store, aplikację, która pozwala użytkownikom przeglądać, wyszukiwać, kupować i bezprzewodowo pobierać aplikacje innych producentów bezpośrednio na iPhone'a lub iPoda touch. App Store umożliwia deweloperom dotarcie do każdego użytkownika iPhone'a i iPoda touch.

Deweloperzy ustalają cenę swoich aplikacji - w tym darmowych - i zatrzymują 70 procent wszystkich przychodów ze sprzedaży.

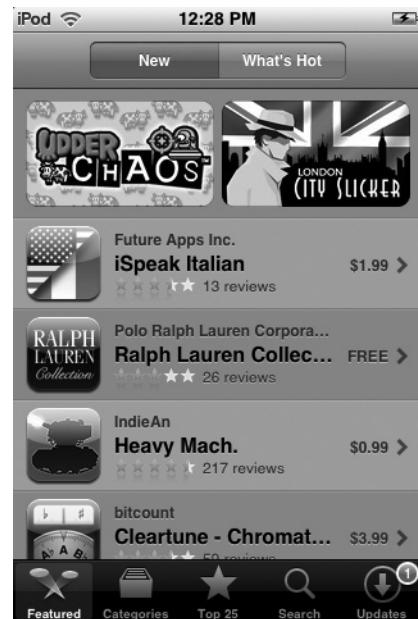
Użytkownicy mogą pobierać darmowe aplikacje ze strony, nie ponosząc żadnych kosztów ani dla użytkownika, ani dla dewelopera. Klienci korporacyjni mogą utworzyć bezpieczną, prywatną stronę w App Store dostępną tylko dla ich pracowników.

Apple pokrywa wszystkie koszty związane z kartami kredytowymi, hostingiem, infrastrukturą i DRM związane z oferowaniem aplikacji w App Store. Aplikacje na iPhone'a i iPoda touch innych firm muszą zostać zatwierdzone przez Apple i będą dostępne wyłącznie za pośrednictwem App Store.

Zestaw iPhone SDK umożliwia tworzenie innowacyjnych aplikacji dla urządzeń iPhone i iPod touch. Oprócz bogatego zestawu interfejsów API systemu iPhone OS, zestaw iPhone SDK udostępnia także zaawansowane narzędzia do tworzenia natywnych aplikacji dla urządzeń iPhone i iPod touch, w tym: Xcode do edycji kodu źródłowego, zarządzania projektami i graficznego debugowania; Interface Builder z tworzeniem interfejsów metodą "przeciągnij i upuść" i podglądem na żywo; Instruments do monitorowania i optymalizacji wydajności aplikacji na iPhone'a w czasie rzeczywistym; oraz iPhone Simulator do uruchamiania i debugowania aplikacji.

Apple iPhone Developer Program oferuje możliwość pobrania kodu na iPhone'y w celu przetestowania. Standardowy program kosztuje 99 USD rocznie i zapewnia członkom iPhone SDK i narzędzia programistyczne; dostęp do wstępnego oprogramowania iPhone'a; wsparcie techniczne; możliwość pobrania kodu na iPhone'y w celu przetestowania; oraz dystrybucję aplikacji za pośrednictwem nowego App Store. Program Enterprise kosztuje 299 USD rocznie.

Oprócz tych funkcji sieciowych i bezpieczeństwa, oprogramowanie iPhone'a zapewnia kilka nowych funkcji Mail, takich jak możliwość przeglądania załączników PowerPoint, oprócz Worda i Excela, a także możliwość masowego usuwania i przenoszenia wiadomości e-mail.



Microsoft uderzył szczególnie mocno z własną ofertą Software plus Services, integrując niektóre ze swoich najpopularniejszych i najbardziej rozpowszechnionych ofert, takich jak Exchange. Oferta Software plus Services firmy Microsoft nie tylko umożliwia funkcjonalny sposób obsługi organizacji, ale także zapewnia środki do funkcjonowania w chmurze w sposób, do którego prawdopodobnie jesteś już przyzwyczajony na swoich komputerach.

## **Model hybrydowy**

Dzięki usługom Microsoft, takim jak Exchange Online, SharePoint Online i CRM 4.0, duże i małe organizacje mają więcej możliwości wyboru sposobu dostępu do oprogramowania klasy korporacyjnej i zarządzania nim - od rozwiązań całkowicie internetowych po rozwiązania całkowicie lokalne i wszędzie pomiędzy nimi. Posiadanie różnorodnych rozwiązań do wyboru zapewnia klientom mobilność i elastyczność, których potrzebują, aby sprostać stale zmieniającym się potrzebom biznesowym. Aby sprostać temu zapotrzebowaniu, Microsoft zmierza w kierunku hybrydowej strategii Software plus Services, której celem jest zapewnienie klientom i partnerom bogatszych aplikacji, większego wyboru i większych możliwości dzięki połączeniu oprogramowania lokalnego, oprogramowania hostowanego przez partnerów i oprogramowania hostowanego przez Microsoft.

W ramach tej strategii Microsoft rozszerzył swoje usługi Microsoft Online Services - które obejmują Exchange Online i SharePoint Online - na organizacje każdej wielkości. Dzięki usługom takim jak Microsoft Online Services i Microsoft Dynamics CRM 4.0, organizacje będą miały elastyczność wymaganą do zaspokojenia swoich potrzeb biznesowych.

## **Partnerstwo**

Zmiana w kierunku modeli dostarczania, które łączą oprogramowanie lokalne z usługami hostowanymi, jest częścią kontynuum, które będzie się rozwijać w czasie, z naciskiem na to, w jaki sposób rozwiązania hybrydowe mogą zapewnić klientom bogatsze aplikacje i większy wybór oraz zapewnić partnerom każdej wielkości większe możliwości biznesowe. Aby pomóc partnerom zrozumieć, w jaki sposób mogą skorzystać ze strategii Microsoft Software plus Services, firma Microsoft stworzyła ramy możliwości dla partnerów, które odwzorowują trzy główne modele dostarczania: lokalny, hostowany przez partnerów i hostowany przez Microsoft. Ramy te pomagają partnerom zdefiniować, zrozumieć i wykorzystać pełen zakres możliwości biznesowych, które są możliwe dzięki strategii Software plus Services.

"W przeciwnieństwie do podejścia opartego wyłącznie na usługach online, Microsoft wspiera całe spektrum dostarczania oprogramowania. To wyjątkowa przewaga konkurencyjna, która pozwala nam tworzyć nowe możliwości dla szerokiego grona partnerów" - powiedziała Allison L. Watson, wiceprezes Microsoft Worldwide Partner Group. "Ścisłe współpracujemy z partnerami wszystkich typów - integratorami systemów, hostingodawcami, projektantami stron internetowych, reklamodawcami i wydawcami, twórcami systemów, sprzedawcami detalicznymi, niezależnymi sprzedawcami oprogramowania i dystrybutormi wartości dodanej - aby opracować jasne wytyczne dotyczące zaangażowania, począwszy od świadczenia usług i monetyzacji, a skończywszy na modelu biznesowym partnera i szybkości rynku".

## **Exchange Online i SharePoint Online**

Exchange Online i SharePoint Online to dwa przykłady tego, jak partnerzy mogą rozszerzyć swój zasięg, zwiększyć przychody i liczbę sprzedaży w scenariuszu hostowanym przez Microsoft. We wrześniu 2007 r. firma Microsoft ogłosiła światową dostępność usług Microsoft Online - obejmujących Exchange Online, SharePoint Online, Office Communications Online i Office Live Meeting - dla organizacji posiadających ponad 5000 użytkowników.

Rozszerzenie tych usług na małe i średnie firmy jest atrakcyjne dla partnerów w obszarze usług zarządzanych, ponieważ postrzegają je jako okazję do dostarczenia dodatkowych usług i wartości dla klienta oprócz hostowanego przez Microsoft Exchange Online lub SharePoint Online. Usługi Microsoft Online otwierają partnerom drzwi do dostarczania niezawodnych usług biznesowych, takich jak poczta e-mail na komputery

stacjonarne i urządzenia mobilne, kalendarze i kontakty, wiadomości głosowe i blynkawiczne, konferencje audio i wideo oraz współdzielone przestrzenie robocze - z których wszystkie pomogą zwiększyć strumień przychodów i rozwinąć działalność.

Ceryx Inc., dostawca rozwiązań do obsługi wiadomości i Hosted Exchange z lokalizacjami w Toronto w Kanadzie i Nowym Jorku, postrzega to ogłoszenie jako kolejny przykład współpracy Microsoftu z partnerami w celu stworzenia większych możliwości biznesowych.

"Nasze doświadczenie we współpracy z Microsoft pokazało, że kanał partnerski jest dla nich bardzo ważny" - mówi Gus Harsfai, CEO i prezes Ceryx Inc. Jako 18-letni weteran branży usług hostowanych, Ceryx jest podekscytowany możliwością wykorzystania innowacji i marki Microsoft, aby dotrzeć do nowych klientów i zapewnić im większą wartość.

Partnerzy Microsoft mogą wykorzystać rozwiązania hostowane przez Microsoft, aby przyspieszyć wdrażanie Exchange i Office SharePoint w organizacjach klientów, uwalniając ich od konieczności skupienia się na migracji, dostosowywaniu, integracji i innych usługach.

Evolve Partners Inc., wiodący dostawca rozwiązań i usług informatycznych z siedzibą w Anaheim w Kalifornii, koncentruje swoją działalność na dostarczaniu klientom usług zarządzanych, więc ogłoszenie Microsoft Online Services jest ściśle związane z ich własną strategią usługową. Wspierając zarówno rozwiązania lokalne, jak i hostowane, Evolve Partners rozumie wydajność i wartość dodaną, jaką mogą zapewnić rozwiązania hostowane. "Dziewięćnaście dziesięć razy spędzamy od jednego do dwóch tygodni na przygotowaniu istniejącego oprogramowania klienta do obsługi tradycyjnego rozwiązania lokalnego" - powiedział Tim Acker, prezes i dyrektor operacyjny Evolve Partners. "Dzięki usłgom hostowanym jesteśmy w stanie natychmiast rozpocząć pracę, a to pokazuje wartość dla klienta".

Evolve Partners dostrzega również, że elastyczność, jaką zapewniają usługi Microsoft Online Services, pomogła im wygenerować dodatkowe przychody poprzez dotarcie do nowych klientów lub rozszerzenie istniejącej bazy klientów. "Zauważaliśmy, że klienci chcą opcji wynajmu poza siedzibą firmy" - powiedział Acker. "Widzimy więc, że to faktycznie przyspiesza wiele możliwości w naszym pipeline".

Ponieważ Microsoft zarządza wdrażaniem i utrzymaniem Exchange Online i SharePoint Online, partnerzy mogą wykorzystać ten czas i oszczędność kosztów, aby prowadzić głębsze rozmowy z klientami na temat ich potrzeb biznesowych i pełnić rolę zaufanego doradcy. Z tego właśnie powodu Courtesy Computers, dostawca zarządzanych usług sieciowych w Fort Lauderdale na Florydzie, zleca swoją działalność hostingową na zewnątrz, dzięki czemu może skupić się na różnych potrzebach swoich klientów i wykorzystać te rozmowy z klientami jako okazję do dostarczenia większej wartości i wygenerowania większych przychodów.

"Rozwiązania hostowane zapewniają małym firmom niedrogi sposób na rozpoczęcie działalności i są świetnym krokiem dla partnerów, którzy mogą je wspierać" - powiedział Tim Woodcock, prezes i dyrektor generalny Courtesy Computers. "Potencjał usług dodatkowych, dodatkowych szkoleń i wysokiego poziomu wsparcia zapewnia nam ogromne możliwości biznesowe, zarówno teraz, jak i w przyszłości".

Usługi Microsoft Online Services pomagają partnerom w dostarczaniu większej wartości klientom i rozwijaniu własnej działalności z zyskiem.

"Wraz z wydaniem Exchange Online i SharePoint Online, Microsoft będzie bliżej społeczności hostingowej niż kiedykolwiek wcześniej" - mówi Harsfai z Ceryx.

"Postrzegamy to jako okazję do dalszego dostarczania dostosowanych rozwiązań, ale do szerszego segmentu rynku, szybciej i po niższych kosztach".

## Microsoft Dynamics CRM 4.0

Microsoft Online Services nie jest jedyną szansą dla partnerów w obszarze Software plus Services. Microsoft Dynamics CRM 4.0, wydany w grudniu 2007 roku, również stanowi kluczowy aspekt strategii Microsoft Software plus Services. Unikalne zalety nowego Microsoft Dynamics CRM 4.0, który może być dostarczany lokalnie lub na żądanie jako rozwiązanie hostowane, sprawiają, że Microsoft Dynamics CRM jest opcją dla dostawców rozwiązań, którzy chcą szybko zaoferować rozwiązanie, które spełnia potrzeby klientów i



Partnerzy tacy jak Axonom, dostawca modułów wertykalnych dla zaawansowanych technologicznie, wielokanałowych producentów i dystrybutorów Microsoft CRM z siedzibą w Minneapolis w stanie Minnesota, wyraźnie dostrzegają możliwości biznesowe dzięki modelowi Oprogramowanie plus Usługi.

"Klienci szukają wyboru" - powiedział Mike Belongie, wiceprezes ds. sprzedaży w Axonom. "Chcą elastyczności w sposobie dostarczania oprogramowania. Możliwość dostarczania naszych rozwiązań CRM lokalnie lub za pośrednictwem modelu hostowanego pomaga nam dostarczać klientom większą wartość, a to ostatecznie pomaga nam rozwijać naszą działalność".

### **Elastyczność**

Strategia Software plus Services firmy Microsoft obejmuje najlepsze oprogramowanie lokalne w połączeniu z najlepszymi usługami hostowanymi, łącząc to kontynuum, aby umożliwić szereg doskonałych opcji wyboru dla klientów i możliwości biznesowych dla partnerów. To mieszane podejście ma na celu dostarczenie tego, co najlepsze z obu światów, w celu zapewnienia klientom i partnerom bogatszych aplikacji, większego wyboru i większych możliwości. Partnerzy Microsoft odgrywają kluczową rolę w dostarczaniu tej wartości klientom.

### **Partnerstwo**

W ramach swojej strategii Software plus Services, Microsoft nawiązał współpracę z wieloma innymi organizacjami w celu dostarczania swoich produktów i usług. W 2008 roku Microsoft Worldwide Partner Conference rozpoczęła się od ogłoszenia nowego modelu cenowego i partnerskiego dla Microsoft Online Services, kluczowego elementu inicjatywy Software plus Services.

Dodatkowe ogłoszenia koncentrowały się na ogólnych inwestycjach w dostarczanie innowacji i tworzenie możliwości dla partnerów.

"Partnerzy zawsze byli podstawą modelu biznesowego Microsoft i to się nigdy nie zmieni" - powiedziała Allison L. Watson, wiceprezes Worldwide Partner Group w Microsoft. "Cieszymy się, że możemy ogłosić nowe modele biznesowe dla naszej oferty Online, które zwiększą możliwości i rentowność naszych partnerów, zapewniając jednocześnie niesamowitą wartość i wybór dla klientów".

### **Model biznesowy**

Podczas przemówienia inauguracyjnego Stephen Elop, prezes Microsoft Business Division, ogłosił ceny i model partnerski dla dwóch nowych pakietów usług subskrypcyjnych w ramach rodziny Microsoft Online Services, która dostarcza oprogramowanie jako usługę subskrypcyjną zarządzaną z centrum danych Microsoft i sprzedawaną przez partnerów. Dzięki Microsoft Online Services klienci mają możliwość dostępu do komunikatorów, narzędzi do współpracy i oprogramowania komunikacyjnego przez Internet. Usługi te będą sprzedawane jako pakiet lub jako samodzielne produkty z cenami zaczynającymi się już od 3 USD miesięcznie.

"Naszą wizją jest to, że wszystko, co można zrobić z naszymi serwerami lokalnymi, będzie można zrobić z naszymi usługami online" - powiedział Elop. "W przypadku partnerów chodzi o zróżnicowaną wartość, jaką mogą dostarczyć oprócz naszych usług, a także o zapewnienie im stałego strumienia przychodów. Istnieją niesamowite możliwości dla partnerów na każdym poziomie - integracji, migracji, dostosowywania, usług konsultingowych i usług zarządzanych. Microsoft Online Services zapewnia stabilność i możliwość tworzenia długoterminowych relacji z klientami".

Zgodnie z modelem biznesowym, partnerzy sprzedający oba pakiety otrzymają 12

procent wartości umowy w pierwszym roku z powtarzającym się rokiem zmieniem przychodów w wysokości 6 procent opłaty abonamentowej każdego roku przez cały okres obowiązywania umowy z klientem.

Aby pomóc partnerom w uzyskaniu wskazówek dotyczących odkrywania, rejestracji i aktywacji obu pakietów, ogłoszono program o nazwie Quickstart for Microsoft Online Services. Każdy partner może skorzystać z nowego modelu biznesowego, a partnerzy hostingowi, którzy już uczestniczą w takich modelach, będą mieli rozszerzone możliwości oferowania swoim klientom wyboru i elastyczności w zakresie usług online wszelkiego rodzaju.

---

**NOTAga:** Więcej informacji na temat Quickstart można znaleźć na stronie <http://www.quickstartonlineservices.com>.

### Zasoby

Opierając się na sukcesie programu wczesnego dostępu obejmującego 200 partnerów i ogólnej dostępności Microsoft Dynamics CRM Online, Microsoft oferuje rozszerzenie programu i narzędzie gotowości:

- Program partnerski Microsoft zapewni zniżki wykwalifikowanym partnerom w następujących obszarach USA i Kanadzie na korzystanie z Microsoft Dynamics CRM Online we własnych organizacjach. Obniżona cena wynosi 19 USD za użytkownika miesięcznie.
- Narzędzie Microsoft Dynamics CRM ISV SaaS Readiness rozszerza program Innovate On firmy Microsoft, pomagając dostawcom usług internetowych w przekształcaniu ich rozwiązań lokalnych w usługi na żądanie.

### Możliwości

Oprócz znaczącego nowego oprogramowania i usług wspierających wybór i elastyczność klientów i partnerów, Microsoft oferuje również szereg nowych możliwości dla partnerów: w ramach szybko rozwijającej się platformy ujednoliconej komunikacji; zakres możliwości dla Microsoft Windows i małych firm; nowy program Mobile Readiness, aby pomóc partnerom wykorzystać rozwijającą się przestrzeń mobilną; oraz nowe programy licencjonowania i finansowania, aby pomóc partnerom poprawić jakość zakupów ich klientów dzięki bardziej elastycznym, przewidywalnym i łatwym w zarządzaniu opcjom.

### Unified Communications

Microsoft odnotowała również szerokie przyjęcie swojej ujednoliconej platformy komunikacyjnej i produktów, w tym Microsoft Office Communications Server 2007, Microsoft Office Communicator 2007 i Microsoft Exchange Server 2007. Sam Microsoft Office Communications Server odnotował trzycyfrowy wzrost w ciągu ostatnich kilku lat, jest licencjonowany dla 35 procent firm z listy Fortune 500, a partnerzy dostrzegają tę szansę:

- Ponad 150 partnerów uzyskało specjalizację Voice.
- Ponad 2500 firm partnerskich osiągnęło kompetencje w zakresie rozwiązań Unified Communications.
- Ponad 90 firm dołączyło do programu partnerskiego Notes Transition Partner Program, aby pomóc firmom w migracji na platformę Microsoft.

W ramach ujednoliconej komunikacji firma Tellme Networks Inc., spółka zależna Microsoftu, uruchomiła nową strategię partnerską dla partnerów korporacyjnych centrów kontaktowych, która pozwala Tellme skalować swoją działalność i dostarczać ulepszone rozwiązania obsługujące mowę klientom korporacyjnym. Jako pierwszy krok, Tellme i SpeechCycle Inc. ogłosiły sojusz, w ramach którego SpeechCycle będzie korzystać z

platformy Tellme dla aplikacji mowy na żądanie.

Dodatkowe informacje można znaleźć na stronie <http://www.tellme.com/business>.

## Możliwości w zakresie mobilności

Klienci Microsoftu z sektora SMB poinformowali, że wśród urządzeń sieciowych, smartfony będą stanowić ich największy obszar wzrostu w ciągu najbliższych pięciu lat. Aby pomóc partnerom odsprzedawców przygotować się na to, Microsoft Mobile Communications Business oferuje program Mobile Readiness Program, który będzie skierowany do odsprzedawców z czterema komponentami:

- Inicjatywa Get Mobile Ready oferuje doradztwo Microsoft dla małych i średnich resellerów.
- Inicjatywa Try and Buy wdraża rozwiązania mobilne Microsoft u resellerów, aby stworzyć ekspertów ds. mobilności dla małych i średnich przedsiębiorstw na całym świecie i pomóc partnerom zaprezentować technologię w działaniu.
- Microsoft Partner Program Mobility Competency to pełnowymiarowy zasób służący do szkolenia i certyfikacji resellerów, którzy są gotowi zrobić kolejny krok w dziedzinie mobilności.
- Dystrybutorzy Microsoft na całym świecie oferują rozwiązania, które pomagają resellerom zapewnić ich klientom z sektora MŚP gotowy pakiet ofert mobilnych w konkurencyjnej cenie.

## Active Directory

Począwszy od Windows 2000, Microsoft dodał kluczowy komponent do swojego flagowego systemu operacyjnego - Active Directory. Active Directory to usługa katalogowa firmy Microsoft, która służy między innymi do udostępniania, przechowywania i zarządzania użytkownikami, grupami, hasłami i kontaktami. Ponadto jest podstawą globalnej listy adresów (GAL), z której korzystają klienci Outlooka.

Jest on kluczowy nie tylko w sieci Microsoft w organizacji, ale jest również niezbędny do korzystania z niego w ramach wdrożenia Exchange Online. Aby używać go z Exchange Online, istnieją dwa scenariusze:

- Organizacja nie ma korporacyjnej usługi Active Directory, a wszyscy użytkownicy, skrzynki pocztowe, grupy dystrybucyjne itp. są zarządzane za pośrednictwem internetowej konsoli zarządzania.
- Organizacja posiada korporacyjną usługę Active Directory i zintegrowała katalogi korporacyjne i Exchange za pomocą narzędzi do synchronizacji.

Aby skonfigurować Active Directory z Exchange Online, należy użyć narzędzia do synchronizacji usług katalogowych Microsoft Online Services. Należy również skonfigurować atrybuty użytkownika usługi Active Directory, jeśli mają być używane nazwy UPN (User Login User Principal Names) w celu zachowania spójności z lokalnym środowiskiem Active Directory.

Na przykład lokalna usługa Active Directory używająca nazwy domeny compuglobalmegaware.com ma użytkowników z loginem user@compuglobalmegaware. W tej usłudze Active Directory nie ma środowiska przesyłania wiadomości Exchange, ale obiekty użytkowników mają skonfigurowany atrybut MAIL, więc mają ustawioną pocztę e-mail. W środowisku AD innym niż Exchange, DirSync musi być używany do tworzenia nowych użytkowników Microsoft Online.

Aby utworzyć replikę lokalnego środowiska Active Directory ze środowiskiem Microsoft Online, wykonaj następujące kroki:

1. Utwórz nazwę domeny usługi Microsoft Online. Użyj tej samej nazwy, co Twoja

2. Zweryfikuj nazwę domeny usługi Microsoft Online. Stanowi to dowód posiadania praw własności i umożliwia administratorowi Microsoft Online Services tworzenie nowych użytkowników dla tej domeny. Umożliwia również dodawanie adresów SMTP dla istniejących użytkowników.

3. Ustaw tę nazwę domeny jako domyślną. Podczas tworzenia nowych użytkowników ich konta i adresy e-mail będą korzystać z tej domeny.
4. Zmodyfikować atrybut MAIL obiektu użytkownika Active Directory na miejscu za pomocą adresu e-mail, który został wcześniej utworzony i zweryfikowany (na przykład user@compuglobalmegaware.com).
5. Uruchom narzędzie synchronizacji katalogów usług Microsoft Online. Powoduje to replikację wszystkich użytkowników i grup obsługujących pocztę i skrzynki pocztowe do Microsoft Online Company.

W tym rozdziale przyjrzaliśmy się Software plus Services i zwróciliśmy uwagę na sposoby tworzenia własnego oprogramowania do pracy z ofertami w chmurze. Jednakże, ledwie zarysowaliśmy powierzchnię. W następnym rozdziale przyjrzymy się bliżej sposobom tworzenia własnych aplikacji i niektórym z różnych opcji w tym zakresie.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

## Tworzenie aplikacji

Cielka jest szansa, że aplikacja, której potrzebujesz do pracy w chmurze, została już stworzona; to tylko kwestia jej znalezienia i zasubskrybowania. Ale jeśli nie możesz znaleźć aplikacji, której szukasz, możesz stworzyć własną i nie będziesz sam w swoim przedsięwzięciu. Ankieta przeprowadzona w 2009 roku przez Evans Data wykazała, że 40 procent ankietowanych programistów pracujących nad projektami open-source planuje dostarczać swoje aplikacje jako usługi internetowe za pośrednictwem dostawców usług w chmurze.

W tym rozdziale omówimy niektóre z różnych ofert chmurowych. Dostępne są różne poziomy złożoności i funkcjonalności. Na przykład, możesz napisać aplikację i hostować ją w Google App Engine w ciągu kilku minut (pokażemy ci, jak to zrobić w dalszej części tego rozdziału), podczas gdy inne chmury są bardziej złożone, ale oferują więcej funkcji. Niektóre chmury zaspokajają określone potrzeby, takie jak QuickBase firmy Intuit, która umożliwia tworzenie aplikacji chmurowych opartych na finansach. Zaczniemy od przyjrzenia się kilku różnym platformom programistycznym i porozmawiamy o ich mocnych i słabych stronach.

### Google

Jeśli chcesz umieścić aplikację w chmurze, Google App Engine jest doskonałym narzędziem do realizacji tego marzenia. Wystarczy napisać trochę kodu w Pythonie, zmodyfikować trochę kodu HTML, a następnie zbudować aplikację, co zajmuje zaledwie kilka minut.

**UWAGA** Stworzenie prostej, podstawowej aplikacji zajmuje kilka minut. Zajmie to więcej czasu, jeśli masz na myśli coś bardziej złożonego. Przebieg może się różnić.

Co najlepsze, nie musisz martwić się o zakup serwerów, load balancerów czy tabel DNS - Google zajmuje się wszystkim za Ciebie. Istnieje wiele punktów, które należy wziąć pod uwagę podczas pisania aplikacji dla chmury.

Znajomość Pythona z pewnością pomaga, ale nie jest czynnikiem decydującym, ponieważ Python jest bardzo podobny do innych języków skryptowych. Doświadczony programista powinien być w stanie opanować go z pewną łatwością, a z pewnością istnieje wiele zasobów - zarówno papierowych książek, jak i stron internetowych - które mogą pomóc.

Java jest bardzo rozpowszechniona w chmurze. Jest to bardzo solidne narzędzie skryptowe, które programiści dobrze znają. Jednak jego złożoność prawdopodobnie bardziej mu szkodzi niż pomaga.



Hosting aplikacji Java zaczyna się średnio od około 10 USD miesięcznie, podczas gdy usługi Python zaczynają się od około 2 USD miesięcznie.

Inne zalety Pythona obejmują jego charakter open-source oraz fakt, że twórca języka - Guido van Rossum - pracuje w Google. Google było w stanie nieznacznie zmodyfikować język tak, aby niedozwolone były niebezpieczne operacje, takie jak zapisywanie w systemie plików. Zapobiega to solidnym usługom przesyłania i odradzania podwiązków. Twoja aplikacja musi być dość wydajna, ponieważ App Engine zabije każdy wątek, który trwa zbyt długo.

---

**Noteży zauważć, że** Google wbudował to w projekt, biorąc pod uwagę fakt, że nowi programiści prawdopodobnie spieprzą i stworzą aplikację, która wpadnie w niekończącą się pętlę. Oznacza to również, że App Engine jest lepszy dla front-endów baz danych, które nie muszą wykonywać wielu niezależnych obliczeń.

App Engine jest podobny do magazynu danych. Nie wykona złożonych rzeczy, na które pozwala Oracle. Baza danych jest dobrze zintegrowana z Pythonem, ale pozwala tylko na podstawowe funkcje wyszukiwania i przechowywania, które są potrzebne do przechowywania informacji o użytkownikach. Obiekty danych są konfigurowane w Pythonie, a następnie używasz metody zapisu i wszystkie dane znikają w chmurze, gdzie instancje aplikacji mogą je znaleźć.

Python wygląda bardzo podobnie do SQL, ale ma inną składnię. Oznacza to, że nie można użyć żadnego z milionów już skryptowanych narzędzi SQL do generowania raportów lub tworzenia wykresów. Ponadto App Engine nie przechowuje złączeń, co powoduje uszkodzenie części kodu napisanego dla tradycyjnych baz danych.

Google App Engine nie jest doskonały. Dokumentacja wspomina o usługach sieciowych i asynchronicznym JavaScript i XML (AJAX), ale nie ma dla nich dużego wsparcia.

## Płatność

Google pobiera opłaty, gdy aplikacje przekraczają określone limity. Na przykład Google twierdzi, że można uzyskać tylko "200 milionów megacykli procesora dziennie". Może to być trochę przerażające, ponieważ Google może wypaczyć tę liczbę w dziwny sposób, który jest poza kontrolą użytkownika. Co więcej, można zauważać zużycie zasobów, ponieważ baza danych przechowuje informacje na więcej niż jednym serwerze. Oznacza to, że jeśli jeden serwer zacznie prosić o informacje, ruch międzyserwerowy może wszystko spowolnić, a jeśli dwóch użytkowników próbuje uzyskać dostęp do tych samych danych w tym samym czasie, dostęp może stać się powolny i kosztowny. Z drugiej strony, App Engine uruchomi nowe serwery, gdy zapotrzebowanie wzrośnie.

Podobnie jak w przypadku innych ofert w chmurze, użytkownik jest zdany na łaskę Google. Patrząc na warunki korzystania z usługi, można zauważać, że Google ma prawo zrobić wszystko, co zechce z twoją twórczością. Lock-in może być problemem, ale przynajmniej jest to w pewnym stopniu równoważone przez otwartą naturę języka skryptowego. Ponieważ Python jest open source, możesz zabrać swoje zabawki i odejść, jeśli chcesz.

App Engine jest najlepszy dla prostych aplikacji, które planują pozostać proste. Chmura może skalować aplikację zgodnie z potrzebami, ale jeśli marzysz o stworzeniu dużej aplikacji, Google może nie być najlepszą opcją.

Ponadto, ponieważ chmura jest nieco nowym terytorium, Google zastrzega sobie prawo do "wstępnego sprawdzania, przeglądania, flagowania, filtrowania, modyfikowania, odrzucania lub usuwania dowolnej lub całej zawartości z Usługi". Jeszcze nie wiadomo, ale biorąc pod uwagę tak dużą kontrolę, czy w przypadku naruszenia praw autorskich Google

będzie współpracować z deweloperem, czy po prostu wyczyści konto dewelopera ze swoich serwerów?

W chmurze jest wielu konkurentów. Amazon ma własną chmurę, ale przyjmuje inne podejście, dając użytkownikowi pustą powłokę Linuksa. Zapewnia to większą elastyczność,

ale nie ma tam takiego wsparcia, jak w Google. Umieszczenie aplikacji w Elastic Compute Cloud firmy Amazon może potrwać dłużej, ale oferuje bogatsze interfejsy API, w tym usługi sieciowe dla zapytań REST i SOAP.

## Force.com i Google

Salesforce.com zawarł strategiczny sojusz z Google, udostępniając Force.com dla Google App Engine. Force.com for Google App Engine to zestaw narzędzi i usług umożliwiających deweloperom rozwój aplikacji w chmurze. Oferta łączy Force.com i Google App Engine, umożliwiając tworzenie zupełnie nowych aplikacji internetowych i biznesowych.

Force.com for Google App Engine opiera się na relacjach między Salesforce.com i Google, obejmujących filantropię, aplikacje biznesowe, sieci społecznościowe i przetwarzanie w chmurze.

"Mamy otwartą wizję chmury obliczeniowej" - powiedział Marc Benioff, prezes i dyrektor generalny Salesforce.com. "Programiści mogą teraz korzystać z łatwej w użyciu i szybko skalowalnej infrastruktury chmury obliczeniowej Google i Salesforce.com, aby tworzyć i dostarczać potężne aplikacje biznesowe".

"W Google, podobnie jak w Salesforce.com, jesteśmy zaangażowani w zapewnianie deweloperom sukcesu dzięki chmurze obliczeniowej" - powiedział Tom Stocky, dyrektor ds. zarządzania produktami w Google. "Połączenie Google App Engine i Force.com będzie sprzyjać tworzeniu nowych aplikacji internetowych i jeszcze bardziej zademonstruje moc sieci jako platformy".

Force.com for Google App Engine zapewnia zestaw narzędzi i usług, które mają wspierać tworzenie nowych rodzajów aplikacji internetowych i biznesowych zbudowanych i dostarczanych w całości w chmurze. Zamiast zarządzać i utrzymywać własną infrastrukturę klient-serwer, programiści mogą korzystać z infrastruktury chmury obliczeniowej Google i Salesforce.com do tworzenia, uruchamiania i dostarczania nowych aplikacji w sieci. Aplikacje internetowe opracowane w App Engine są łatwe do zbudowania, łatwe w utrzymaniu i łatwe do skalowania w miarę wzrostu ruchu i potrzeb w zakresie przechowywania danych. App Engine oferuje społeczność programistów i biblioteki do zasilania interaktywnych aplikacji internetowych zorientowanych na konsumenta.

Podobnie Force.com zapewnia programistom kompletne środowisko do szybkiego tworzenia aplikacji biznesowych, które działają na zaufanej globalnej infrastrukturze Salesforce.com. Teraz zorientowane na konsumenta aplikacje internetowe zbudowane na App Engine mogą wykorzystywać dane przedsiębiorstwa przechowywane w Force.com.

Dla użytkowników końcowych tych aplikacji integracja Force.com i Google App Engine oznacza, że aplikacje mogą być zasilane przez oba systemy.

Korzystając z Force.com dla Google App Engine, programiści mogą tworzyć aplikacje, które obejmują zarówno Salesforce.com, jak i platformy chmurowe Google, i korzystać z sumy ich funkcji zgodnie z potrzebami. Force.com dla Google App Engine zapewnia:

- Środek do wykorzystania języka Python w skalowalnym środowisku chmury i bezpośredniej interakcji z bazą danych, przepływu pracy i funkcjami logicznymi w Force.com.
- Force.com dla Google App Engine umożliwia tworzenie bibliotek Python, które po umieszczeniu w Google App Engine umożliwiają aplikacjom App Engine odczytywanie i zapisywanie w Force.com przy użyciu interfejsu API Force.com.
- Deweloperzy App Engine uzyskują dostęp do usług i możliwości Force.com, w

tym urządzeń mobilnych, analityki, modeli bezpieczeństwa i udostępniania, uwierzytelniania użytkowników, obsługi wielu języków i walut oraz wielu innych.

"W czasach takich jak obecne, firmy pytają o sposoby, w jakie mogą wykorzystać niskie koszty i niskie ryzyko związane z przetwarzaniem w chmurze w swoich projektach rozwoju aplikacji dla przedsiębiorstw" - powiedział Narinder Singh, CMO, Appirio, wiodący partner Salesforce.com i Google Enterprise. "Force.com dla Google App Engine łączy liderów w dziedzinie przetwarzania w chmurze, aby pomóc zaspokoić te potrzeby i umożliwia korporacyjnym działom IT łatwe skalowanie w górę lub w dół, aby sprostać zmieniającym się warunkom biznesowym".

Firmy współpracują ze sobą, aby promować cele filantropijne, a także korzyści płynące z przetwarzania w chmurze dla programistów i klientów. Zaczynając w 2003 roku od wspólnej pracy nad stworzeniem Google.org, sojusz został rozszerzony o współpracę nad mashupami, Salesforce dla Google AdWords, Group Edition z Google AdWords, OpenSocial, Salesforce dla Google Apps, Force.com dla Google Data APIs, a teraz Force.com dla Google Data APIs.

.com dla Google App Engine.

Ponad 5000 klientów Salesforce.com korzysta z Google Apps, a ponad 10 000 używa Salesforce do Google AdWords. Pięć z dziesięciu najpopularniejszych aplikacji na rynku Force.com AppExchange pochodzi od partnerów związanych z Google.

Force.com dla Google App Engine pomaga programistom tworzyć nowe aplikacje internetowe i biznesowe, które wykorzystują możliwości App Engine, jednocześnie umożliwiając dostęp do danych Force.com i interfejsów API bezpośrednio w projektach i aplikacjach App Engine.

Force.com dla App Engine obejmuje

- Przewodnik dla początkujących
- Dokumentacja biblioteki Python
- Przykłady pokazujące kod Pythona uzyskujący dostęp do Force.com
- Wiązka testowa dla dostarczonej biblioteki
- Strona Wiki FAQ na developer.force.com z najlepszymi praktykami oraz najnowszymi poradami i wskazówkami

## Google Gears

Innym narzędziem programistycznym oferowanym przez Google jest Google Gears, technologia open-source do tworzenia aplikacji internetowych offline. To rozszerzenie przeglądarek zostało udostępnione na wczesnym etapie, aby społeczność programistów mogła przetestować jego możliwości i ograniczenia oraz pomóc Google w jego ulepszeniu. Długoterminową nadzieję Google jest to, że Google Gears może pomóc całej branży w dążeniu do jednego standardu możliwości offline, z którego mogą korzystać wszyscy programiści.

Sample Applications – Gears API – Google Code

Google Code

Search

English | Site Directory

[Home](#) [Docs](#) [FAQ](#) [Blog](#) [Group](#) [Terms](#) [Contribute](#)

## Gears API

- [Install Google Gears](#)
- [Sample Applications](#)

### Developer's Guide

- [Getting Started](#)
- [Tutorial](#)
- [Architecture](#)
- [Security](#)
- [Resources and Tools](#)
- [Gears on Mobile Devices](#)

### API Reference

- [Summary](#)
- [Factory](#)
- [Blob](#)
- [Database](#)
- [Desktop](#)
- [Geolocation](#)
- [HttpRequest](#)
- [LocalServer](#)
- [Timer](#)
- [WorkerPool](#)

### Upcoming Release

- [Developer's Guide](#)
- [API Reference](#)

## Sample Applications

This page lists sample applications that use Gears API. Sample code is found in the /samples directory of the zip file provided below, or by using the view source feature of your browser.

Download the sample code from the [Resources and Tools](#) page.

**"Hello, World" Samples**

Note : To see the sample applications working, you must first [install Gears](#).

- Database Demo**  
Shows how to read and write data locally using the [Database](#) module.
- File System Demo**  
Demonstrates using the file picker for choosing multiple files; filtering on MIME type; and displaying the results to the screen
- Geolocation Demo**  
Demonstrates basic usage of the [Geolocation](#) module.
- ResourceStore Demo**  
Uses the [LocalServer](#) module to capture a URL so that it can be viewed while offline.
- ManagedResourceStore Demo**  
Uses the [LocalServer](#) module to capture a versioned set of URLs, and updates the entire set to a new version.
- Shortcut Demo**  
Shows how to create desktop shortcuts using the [Desktop](#) module.
- WorkerPool Demo**  
Performs a long-running computation without blocking the UI, using the [WorkerPool](#) module.

## Sample Application: Gearpad

Gearpad is simple web-based notepad which allows you to read and write notes, even offline. Gearpad transitions between online/offline states seamlessly, even when the network connection is intermittent.

**Source location:** [/samples/gearpad](#)

**Modules used:** Database, LocalServer.

**To run Gearpad:**

- Set up a PHP server and a MySQL database
- Create a database using the db.sql script
- Place the Gearpad files under your PHP server's document root
- Customize \_dbconfig.php if necessary

## Sample Application: RunningMan

A simple JavaScript application that uses the Gears APIs on Android. RunningMan is a location-aware stopwatch that measures both the time and route taken for a journey, showing the journey on a map.

Check out the [RunningMan tutorial](#) for step-by-step instructions.

**Modules used:** Database, Desktop shortcuts, Geolocation, and LocalServer.

Google Gears odpowiada na główne obawy użytkowników: dostępność danych i aplikacji, gdy nie ma połączenia z Internetem lub gdy połączenie jest wolne lub zawodne. Ponieważ zarówno twórcy aplikacji, jak i użytkownicy chcą robić więcej w sieci - niezależnie od tego, czy chodzi o pocztę e-mail, CRM czy edycję zdjęć - ulepszenia, które sprawiają, że samo środowisko przeglądarki jest bardziej wydajne, stają się coraz ważniejsze.

"Dzięki Google Gears zajmujemy się kluczowym ograniczeniem przeglądarki, aby uczynić ją silniejszą platformą do wdrażania wszelkiego rodzaju aplikacji i zapewnić lepsze wrażenia użytkownika w chmurze" - powiedział Eric Schmidt, dyrektor generalny Google. "Mocno wierzymy w siłę społeczności, która pozwoli rozciągnąć tę nową technologię do granic możliwości i ostatecznie stworzyć otwarty standard, który przyniesie korzyści wszystkim".

Google oferuje Google Gears jako darmową, w pełni otwartą technologię, aby pomóc każdej aplikacji internetowej, nie tylko aplikacjom Google. Jako przykład tego, co jest możliwe, czytnik kanałów Google Reader (<http://reader.google.com>) jest dostępny z funkcjami offline obsługującymi Gears.



**RYSUNEK 11-1** W tej aplikacji Google Gears niektóre wyszukiwane frazy są przechowywane na komputerze lokalnym.

Google zamierza ściśle współpracować ze wszystkimi członkami społeczności internetowej w celu uzgodnienia standardu, aby programiści mieli jeden spójny interfejs API dla funkcji offline.

"Jesteśmy bardzo podekscytowani współpracą z Google, aby przenieść branżę do standardowej, międzyplatformowej i międzyprzeglądarkowej lokalnej pamięci masowej" - powiedział Kevin Lynch, starszy wiceprezes i główny architekt oprogramowania w Adobe. "Interfejs API Gears będzie również dostępny w Apollo, który umożliwia uruchamianie aplikacji internetowych na pulpicie, zapewniając programistom spójne rozwiązania offline i lokalnej bazy danych".

"To ogłoszenie jest znaczącym krokiem naprzód dla aplikacji internetowych" - powiedział Brendan Eich, CTO w Mozilla Corporation. "Cieszymy się, że Google współpracuje z organizacjami open source i otwartymi standardami w zakresie aplikacji internetowych offline".

"Opera i Google mają wspólny cel, jakim jest uczynienie aplikacji internetowych bogatszymi i bardziej niezawodnymi" - powiedział Håkon Wium Lie, CTO Opera Software. "Deweloperzy od dawna pragnęli funkcjonalności i elastyczności, jaką Google Gears może zaoferować przeglądarkom. Ponieważ Opera zawsze traktowała priorytetowo dawanie użytkownikom tego, czego chcą, cieszymy się, że możemy współpracować z Google, aby zwiększyć zasięg i moc aplikacji internetowych".

Google Gears opiera się na istniejącym modelu programowania sieci, wprowadzając nowe interfejsy API JavaScript do zaawansowanego przechowywania danych, buforowania aplikacji i funkcji wielowątkowości. Dzięki tym interfejsom API programiści mogą wprowadzać funkcje offline nawet do najbardziej złożonych aplikacji internetowych. Google Gears działa ze wszystkimi głównymi przeglądarkami na wszystkich głównych platformach: Windows, Mac i Linux. Przykład Google Gears w użyciu pokazano na rysunku 11-1.

Google Gears jest dostępny pod adresem <http://gears.google.com>.

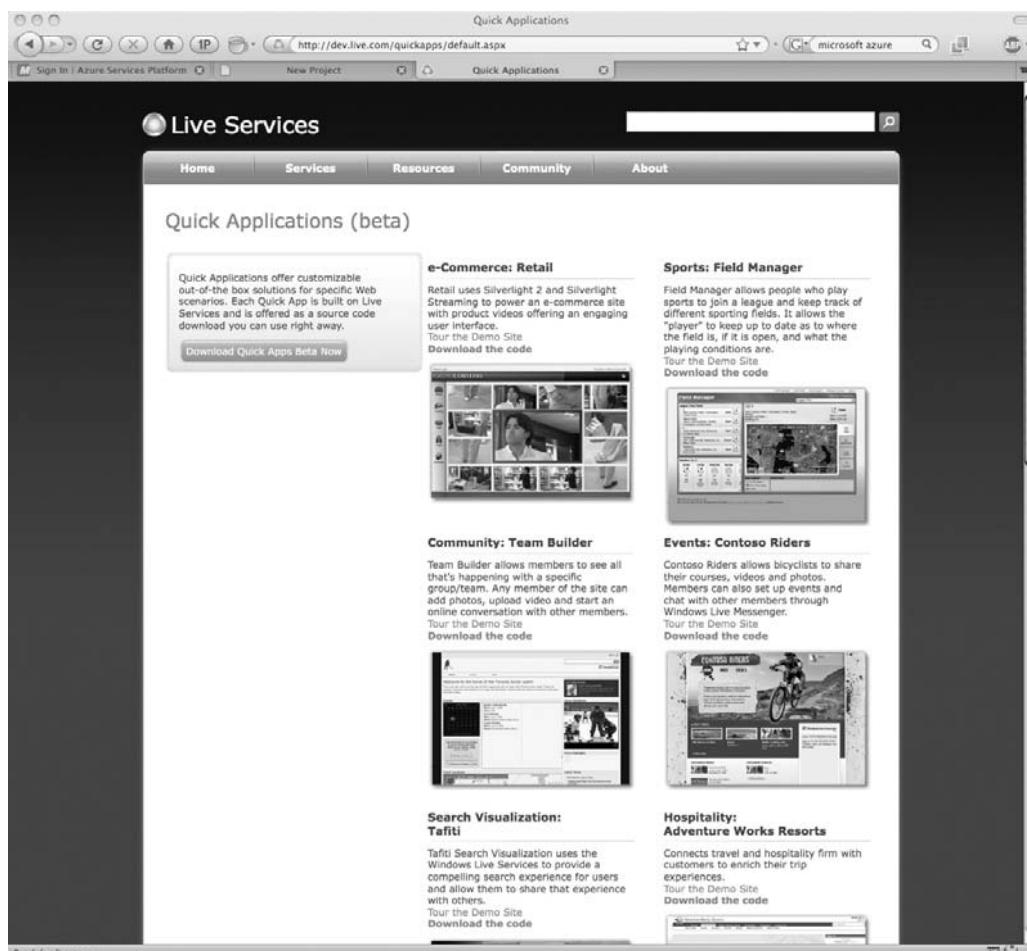
## Microsoft

Platforma usługowa Azure firmy Microsoft to narzędzie przeznaczone dla deweloperów,

którzy chcą pisać aplikacje działające częściowo lub w całości w zdalnym centrum danych.

Azure Services Platform (Azure) to platforma usług w chmurze na skalę internetową hostowana w centrach danych firmy Microsoft, która zapewnia system operacyjny i zestaw usług deweloperskich, które mogą być używane pojedynczo lub razem. Platforma Azure może być używana do tworzenia nowych aplikacji do uruchamiania z chmury lub do ulepszania istniejących aplikacji o funkcje oparte na chmurze i stanowi podstawę wszystkich ofert chmurowych firmy Microsoft. Jego otwarta architektura daje deweloperom możliwość tworzenia aplikacji internetowych, aplikacji działających na podłączonych urządzeniach, komputerach PC, serwerach lub rozwiązań hybrydowych oferujących najlepsze rozwiązania online i lokalne. Niektóre z aplikacji dostępnych w chmurze Azure pokazano na rysunku 11-2.

Azure pozwala deweloperom na szybkie tworzenie aplikacji działających w chmurze, wykorzystując ich dotychczasowe umiejętności w środowisku programistycznym Microsoft Visual Studio i Microsoft .NET Framework. Oprócz zarządzania językami kodu obsługiwanyimi przez .NET, Microsoft planuje większą obsługę dodatkowych języków programowania i środowisk programistycznych.



RYSUNEK 11-2 Platforma Azure firmy Microsoft oferuje szereg aplikacji, z których można korzystać od razu.

Zarządzanie infrastrukturą jest zautomatyzowane dzięki platformie zaprojektowanej z myślą o wysokiej dostępności i dynamicznym skalowaniu w celu dopasowania do potrzeb użytkowania z opcją modelu cenowego pay-as-you-go. Azure zapewnia otwarte, oparte na standardach i interoperacyjne środowisko z obsługą wielu protokołów internetowych, w tym HTTP, REST, SOAP i XML.

Microsoft oferuje również aplikacje w chmurze gotowe do użycia przez klientów, takie jak Windows Live, Microsoft Dynamics i inne usługi Microsoft Online dla firm, takie jak Microsoft Exchange Online i SharePoint Online. Platforma Azure Services Platform umożliwia deweloperom dostarczanie własnych unikalnych ofert dla klientów, oferując podstawowe komponenty obliczeniowe, magazyn i usługi bloków konstrukcyjnych do tworzenia i komponowania aplikacji w chmurze.

Azure wykorzystuje kilka innych usług Microsoft jako część swojej platformy, znanej jako platforma Live Mesh.

## Usługi na żywo

Live Services to zestaw bloków konstrukcyjnych w ramach platformy Azure Services Platform, który służy do obsługi danych użytkownika i zasobów aplikacji. Live Services zapewnia deweloperom sposób na tworzenie aplikacji społecznościowych i doświadczeń na różnych urządzeniach cyfrowych, które mogą łączyć się z jedną z największych grup odbiorców w sieci.



## Usługi Microsoft SQL

Microsoft SQL Services rozszerza możliwości Microsoft SQL Server do chmury jako internetowej, rozproszonej relacyjnej bazy danych. Zapewnia usługi internetowe, które umożliwiają zapytania relacyjne, wyszukiwanie i synchronizację danych z użytkownikami mobilnymi, biurami zdalnymi i partnerami biznesowymi. Może przechowywać i pobierać dane strukturalne, semistrukturalne i niestrukturalne.

## Usługi Microsoft .NET

Microsoft .NET Services to narzędzie do tworzenia luźno powiązanych aplikacji opartych na chmurze. Usługi .NET obejmują kontrolę dostępu w celu zabezpieczenia aplikacji, szynę usług do komunikacji między aplikacjami i usługami oraz hostowane wykonywanie przepływów pracy. Te hostowane usługi umożliwiają tworzenie aplikacji, które obejmują środowiska lokalne i chmurę.

## Usługi Microsoft SharePoint i usługi Dynamics CRM

Microsoft SharePoint Services i Dynamics CRM Services są wykorzystywane do umożliwienia programistom współpracy i budowania silnych relacji z klientami. Korzystając z narzędzi takich jak Visual Studio, deweloperzy mogą tworzyć aplikacje wykorzystujące możliwości SharePoint i CRM.

## Projekt

Platforma Azure została zaprojektowana w kilku warstwach, z różnymi elementami działającymi pod-

### Warstwa Zero

Warstwa Zero to Globalna Usługa Fundamentalna Microsoftu. GFS przypomina warstwę abstrakcji sprzętu (HAL) w systemie Windows. Jest to najbardziej podstawowy poziom oprogramowania, który łączy się bezpośrednio z serwerami.

### Warstwa pierwsza

Layer One to podstawowy system operacyjny platformy Azure. Kiedyś nosił on nazwę kodową "Red Dog" i został zaprojektowany przez zespół ekspertów ds. systemów operacyjnych w firmie Microsoft. Red Dog to technologia, która łączy w sieć i zarządza maszynami z systemem Windows Server 2008, które tworzą chmurę hostowaną przez Microsoft.

Red Dog składa się z czterech filarów:

- Pamięć masowa (system plików)
- Kontroler sieci szkieletowej, który jest systemem zarządzania do wdrażania i udostępniania
- Wirtualizacja obliczeń/VM
- Środowisko programistyczne, które pozwala programistom emulować Red Dog na ich komputerach stacjonarnych

Red Dog został zaprojektowany przez Microsoft w taki sposób, że musi zostać wdrożony tylko na jednej maszynie, a następnie wiele jego instancji może zostać powielonych na pozostałych maszynach w chmurze.

### **Warstwa druga**

Warstwa druga zapewnia bloki konstrukcyjne działające na platformie Azure. Usługi te to wspomniana wcześniej platforma Live Mesh. Podczas tworzenia aplikacji w chmurze deweloperzy korzystają z tych usług niższego poziomu.

SharePoint Services i CRM Services to nie to samo co SharePoint Online i CRM Online. Są to tylko podstawy platformy, które nie zawierają elementów interfejsu użytkownika.

### **Warstwa trzecia**

W warstwie trzeciej znajdują się aplikacje hostowane na platformie Azure. Niektóre z aplikacji opracowanych przez Microsoft obejmują SharePoint Online, Exchange Online, Dynamics CRM i Online. Inne aplikacje będą tworzone przez firmy trzecie.

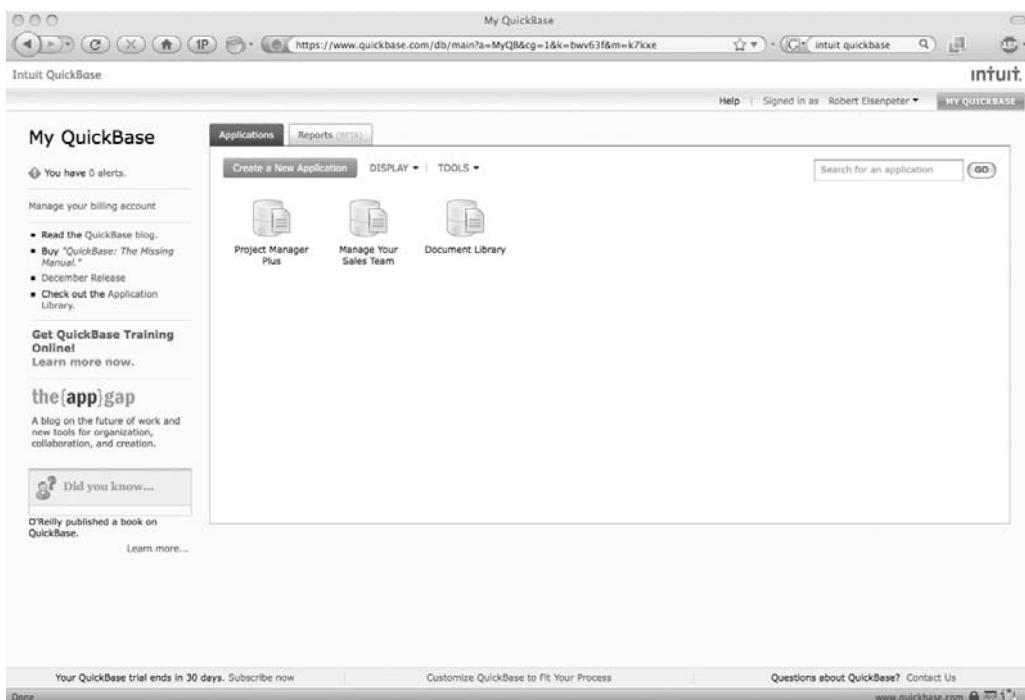
---

## **Intuit QuickBase**

Cullen Coates, konsultant ds. zarządzania z kalifornijskiej firmy Crystal Bay Solutions z siedzibą w Larkspur, nie jest inżynierem oprogramowania. Nie przeszkodziło mu to jednak w stworzeniu całego pakietu aplikacji na żądanie, które pomagają organizacjom non-profit - od zarządzania darczyńcami po narzędzia do współpracy dla grup roboczych - bez pisania ani jednej linii kodu.

Coates jest tylko jednym z rosnącej grupy odsprzedawców z wartością dodaną (VAR), którzy zmieniają swoje modele biznesowe, odchodząc od odsprzedaży i instalacji rozwiązań pakietowych, aby skorzystać z szybkości wdrażania i opłacalności dostarczania SaaS.

Aby wesprzeć tę nową generację konsultantów, QuickBase firmy Intuit Inc. uruchomiła nowy Program Konsultantów Biznesowych QuickBase. Program pozwala członkom na wykorzystanie ich wiedzy do tworzenia unikalnych aplikacji biznesowych dostosowanych specjalnie do obsługiwanych przez nich branż - bez wiedzy technicznej lub kodowania. Pomaga to członkom rozszerzyć swój zasięg na branże wcześniej obsługiwane tylko przez ekspertów IT. Korzystając z QuickBase, członkowie programu będą mogli łatwo tworzyć nowe aplikacje biznesowe na żądanie od podstaw lub dostosować jeden z 200 dostępnych szablonów i odsprzedawać je swoim klientom.



"Wdrożenia SaaS nie wymagają wysoce technicznych osób, choć mogą wymagać konsultantów z umiejętnościami integracji danych. Według raportu Forrester Research Inc. z 29 października 2008 r. "SaaS Economics Will Change ISVs' SI And VAR Channels" (Ekonomia SaaS zmieni kanały ISV i VAR).

"W rezultacie przychody z integracji technicznej i usług dostosowywania przenoszą się na projekty transformacji procesów - i trafiają do kas integratorów systemów i VAR, którzy posiadają te umiejętności konsultingowe" - dodaje raport.

Przed przystąpieniem do programu QuickBase, firma Coatesa ograniczała się do rekomendowania gotowych aplikacji, które kosztowały ponad 100 000 USD lub niestandardowych rozwiązań zbudowanych na innych platformach.

"Dziś mogę dostarczyć aplikację QuickBase dostosowaną specjalnie do procesu biznesowego klienta w jedną czwartą czasu, przy połowie kosztów i dwukrotnie wyższej marży" - powiedział Coates. "Ponadto, ponieważ jest to aplikacja typu software-as-a-service, koszty są niższe dla moich klientów, a oni mogą być gotowi do pracy w ciągu tygodni, a nie miesięcy".

Aby pomóc członkom odnieść sukces, program zapewnia szkolenia, zarządzanie relacjami partnerskimi i narzędzia do generowania potencjalnych klientów, które pomagają im zlokalizować potencjalnych klientów i zmaksymalizować możliwości QuickBase. Konsultanci biznesowi QuickBase otrzymują również bezpłatną wersję QuickBooks Online, aby pomóc im lepiej zarządzać i rozwijać własne firmy.

"Do tej pory firmy wybierały rozwiażanie szyte na miarę, które pasowało do ich procesu, albo rozwiażanie SaaS, które było szybkie, obarczone niskim ryzykiem i zapewniało dostęp w dowolnym miejscu i czasie. Teraz stworzenie rozwiażania dostosowanego do potrzeb biznesu na platformie SaaS jest nie tylko możliwe, ale i łatwe" - powiedział Bill Lucchini, wiceprezes i dyrektor generalny QuickBase. "Dostosowywanie oprogramowania do potrzeb biznesowych było wcześniej wyłącznym terytorium IT i inżynierów. Dzięki programowi konsultantów biznesowych QuickBase, wartość przenosi się na przedsiębiorców i ekspertów branżowych, którzy mogą teraz rozwiązywać rzeczywiste problemy biznesowe bez konieczności bycia ekspertem technicznym". Przedsiębiorcy i myślący przyszłościowo VAR dostrzegą ogromne korzyści z tej zmiany".

Aby uzyskać więcej informacji na temat programu konsultantów biznesowych QuickBase i zgłosić się do programu, odwiedź stronę:  
<http://quickbase.intuit.com/links/partners.asp>.

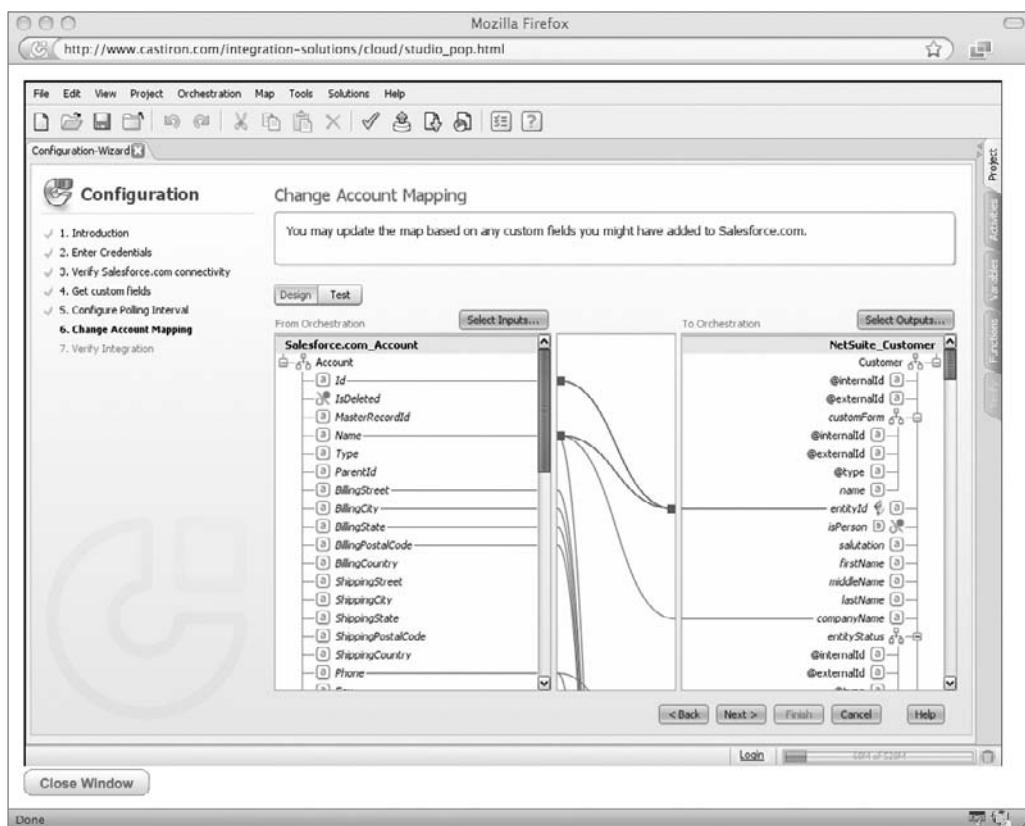
---

## Żeliwna chmura

Firma Cast Iron Systems zaprezentowała swoją platformę programistyczną Cast Iron Cloud. Cast Iron oferuje wybór całkowicie opartej na chmurze usługi integracyjnej lub lokalnego urządzenia integracyjnego w miarę ewolucji ekosystemu aplikacji organizacji. Każda organizacja, niezależnie od wielkości i zasobów, może połączyć rozwiażania SaaS z innymi aplikacjami na żądanie i lokalnymi, natychmiast zwiększać produktywność.

"Wydajne wdrożenia SaaS nie działają w próżni" - powiedział Ken Comée, dyrektor generalny i prezes Cast Iron Systems. "Firmy muszą być w stanie efektywnie integrować rozwiażania SaaS z innymi systemami przedsiębiorstwa, aby skutecznie organizować wielofunkcyjne procesy biznesowe. Dostarczając nasze rozwiażanie integracyjne w chmurze Cast Iron Cloud lub za pośrednictwem naszych urządzeń lokalnych, możemy zapewnić organizacjom płynne i bezpieczne przejście między środowiskami na żądanie i lokalnymi".

W miarę jak wykorzystanie SaaS rozszerza się z silosów departamentalnych do rozszerzonego przedsiębiorstwa, integracja danych i aplikacji staje się jeszcze bardziej krytyczna dla produktywności i sukcesu. Cast Iron i jego partnerzy mogą dostarczyć najczęściej używane rozwiażanie do łączenia SaaS i aplikacji korporacyjnych dzięki prostocie i szybkości integracji jako usługi (IaaS). Chmura Cast Iron wykorzystuje szybkie dostarczanie przez firmę ukończonych projektów integracyjnych, a także eliminuje potrzebę inwestowania przez klientów w infrastrukturę integracyjną lub głęboką wiedzę specjalistyczną w zakresie oprogramowania pośredniczącego.



"Nasi klienci z powodzeniem wykorzystują Cast Iron do wprowadzania Force.com i Salesforce CRM do swoich środowisk IT" - powiedział Ariel Kelman, starszy dyrektor ds. marketingu produktów platformowych w Salesforce.com. "Dzięki rozwiązaniom integracyjnym Cast Iron dostępnym w Force.com AppExchange, zarówno małe firmy, jak i duże przedsiębiorstwa mówią nam, że Cast Iron zapewnia im doskonały czas realizacji projektów integracyjnych".

"Biorąc pod uwagę rosnąć liczbę rozwiązań wertykalnych zbudowanych na NS-BOS dla NetSuite, a także rosnące zaawansowanie naszej bazy klientów, chcieliśmy zapewnić naszym klientom i partnerom opcje łączenia się z określonymi systemami wertykalnymi i starszymi" - powiedział Mini Peiris, wiceprezes NetSuite ds. marketingu produktów.

"Dzięki wbudowanej łączności z rozwiązaniami NetSuite i elastyczności dostarczania integracji w chmurze lub przy użyciu urządzenia, Cast Iron przyspiesza wdrażanie naszego pakietu ERP, e-commerce i CRM".

Firmy analityczne Saugatuck Technology i Gartner wyjaśniają znaczenie tego ogłoszenia zarówno dla użytkowników SaaS, jak i dostawców.

Analityk Michael West z Saugatuck Technology podsumowuje: "Aby skorzystać z SaaS na poziomie przedsiębiorstwa, użytkownicy muszą mieć dostęp do szerokich, głębokich i zaawansowanych możliwości integracji. Wymagania dotyczące integracji mogą utrudnić skuteczne i wydajne wdrażanie SaaS w całym przedsiębiorstwie, chyba że dostawcy SaaS zobowiązają się do dostarczania większej liczby lepszych rozwiązań integracyjnych dla przedsiębiorstw".

Według Gartnera, "analiza przekroju odnoszących sukcesy dostawców SaaS ujawnia, że elastyczność w relacjach między przedsiębiorstwami (B2B) - zamiast jednego standardu B2B lub podejścia - obniża bariery integracji SaaS i pomaga w przyjęciu SaaS.

Różnorodność rozwiązań integracyjnych SaaS od dostawców SaaS jest dobra, ponieważ daje klientom więcej możliwości rozwiązania ich różnorodnych wymagań integracyjnych".

Oferując swoje rozwiązanie integracyjne SaaS w chmurze i lokalnie, Cast Iron przewiduje te różnorodne potrzeby w zakresie kompleksowej integracji aplikacji, w tym czyszczenia i migracji danych oraz integracji aplikacji, oferując inteligentne połączenia, transformacje danych, przepływ pracy procesów, monitorowanie i zarządzanie, a także gwarantowane dostarczanie wszystkich danych.

Cast Iron przekształca doświadczenie integracji za pomocą Cast Iron Cloud. Firma wprowadza opartą na chmurze bibliotekę wstępnie skonfigurowanych szablonów procesów integracji (TIP) dla najpopularniejszych procesów biznesowych SaaS. Firma Cast Iron stworzyła te szablony w oparciu o swoje doświadczenie z tysiącami integracji klientów. Na przykład, jeśli klienci muszą zintegrować dwie aplikacje SaaS, po prostu przeszukują opartą na chmurze bibliotekę TIP Cast Iron, wybierają TIP, który pasuje do ich scenariusza i wdrażają go w chmurze Cast Iron. W ciągu kilku minut ich projekt integracji SaaS zostaje uruchomiony, zamiast zajmować tygodnie lub nawet miesiące na rozwój przy użyciu niestandardowego kodu. Ponadto integracje SaaS mogą być monitorowane z dowolnego miejsca w dowolnym czasie za pomocą Cast Iron Cloud.

Dla firm, które chcą dostosować TIP w oparciu o swoje specyficzne wymagania, Cast Iron udostępnia kreator z własnym przewodnikiem, podobny do prostego kreatora w popularnych produktach, takich jak Intuit TurboTax. Użytkownicy odpowiadają na kilka pytań w oparciu o konkretną sytuację, a proces integracji jest automatycznie dostosowywany, aby przyspieszyć integrację i przyjęcie SaaS.

---

## Bungee Connect

Bungee Labs oferuje platformę do tworzenia i hostingu aplikacji internetowych Bungee Connect. Programiści używają Bungee Connect do tworzenia aplikacji internetowych przypominających komputery stacjonarne, które wykorzystują wiele usług internetowych i baz danych, a następnie wdrażają je w wielodostępnej infrastrukturze Bungee.

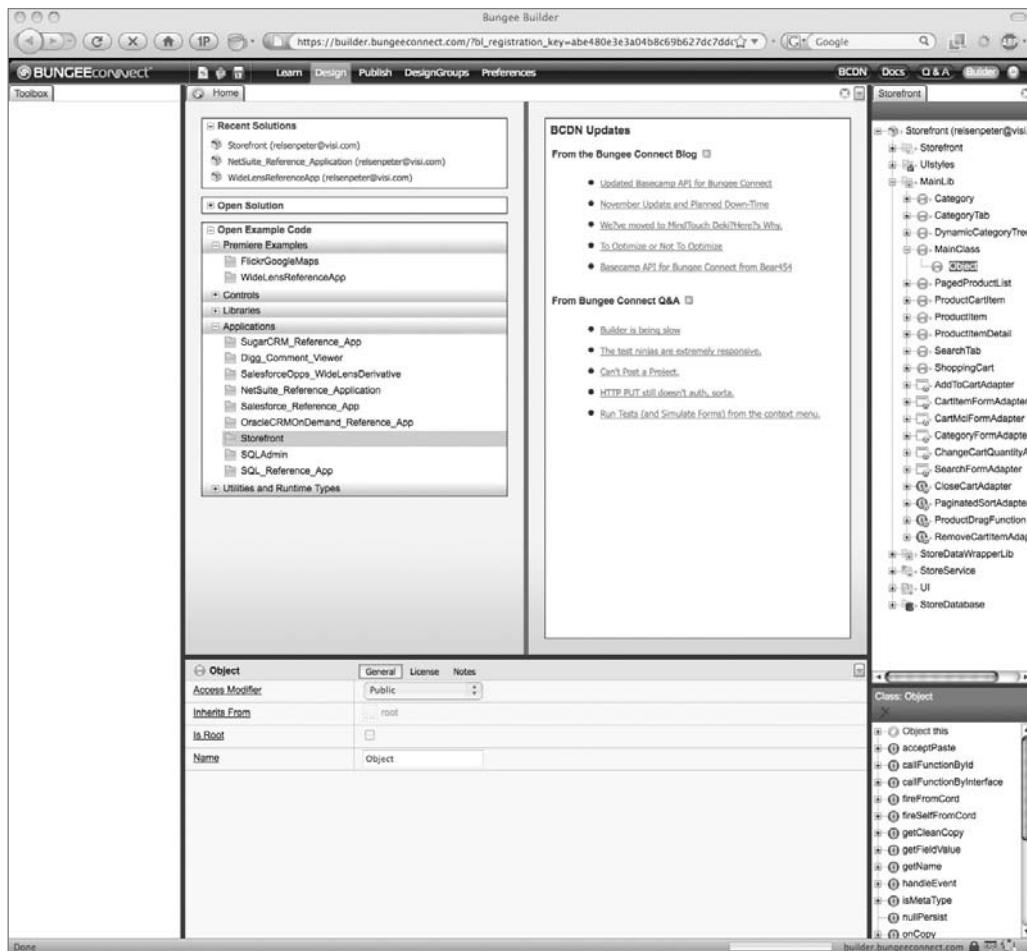
Bungee Connect zapewnia rozwój, testowanie, wdrażanie i hosting w ramach jednej platformy na żądanie. Firma twierdzi, że korzystając z jej rozwiązania, można wyeliminować znaczny czas i koszty w całym cyklu życia aplikacji - skracając czas wprowadzenia produktu na rynek nawet o 80 procent.

Bungee Connect posiada następujące funkcje:

- Pojedyncze środowisko na żądanie do opracowywania, testowania, wdrażania i hostingu
- Interakcja dostarczana w całości przez przeglądarkę, bez pobierania lub wtyczki dla programistów lub użytkowników końcowych.
- Zapewnienie wysoce interaktywnego doświadczenia użytkownika bez uszczerobków dla dostępności i bezpieczeństwa.
- Zautomatyzowana integracja usług internetowych (SOAP/REST) i baz danych (MySQL/PostgreSQL)
- Wbudowana współpraca zespołowa i testowanie

- Wbudowana skalowalność, niezawodność i bezpieczeństwo
- Dogłębna instrumentacja wykorzystania aplikacji użytkownika końcowego do celów analitycznych
- Model cenowy oparty na wykorzystaniu aplikacji przez użytkownika końcowego

Programiści i menedżerowie IT mogą korzystać z całkowicie internetowej platformy do tworzenia i dostarczania potężnych aplikacji internetowych z obsługą AJAX i wieloma źródłami danych. Aplikacje mogą być osadzone w innych aplikacjach i stronach internetowych, rozwiązaniach typu oprogramowanie jako usługa (SaaS) lub dostarczane jako samodzielne witryny internetowe.



"Przetwarzanie w chmurze, wewnętrzne i zewnętrzne mashupy oraz usługi biznesowe online przyspieszają zapotrzebowanie na nowe modele biznesowe, które mogą wspierać cały cykl życia aplikacji" - powiedziała Dana Gardner, główny analityk Interarbor Solutions. "Nie wystarczy opracować aplikację jako usługę lub wdrożyć ją jako usługę - pełny zwrot kosztów i korzyści wynika z cyklu życia aplikacji jako usługi. Tym lepiej, że koszty wsparcia aplikacji od momentu ich powstania aż do wygaśnięcia są wspólne do wykorzystania i popytu. Innowatorzy IT w przedsiębiorstwach i

Niezależni deweloperzy nastawieni na efektywność powinni postrzegać model Bungee Connect jako platformę i podejście mashup przyszłości".

Rozwój, współpraca zespołowa i hosting wdrożeń testowych na Bungee Connect są bezpłatne. Deweloperzy płacą tylko wtedy, gdy ich aplikacje są faktycznie używane przez użytkowników końcowych. Po wdrożeniu aplikacji zasilanej przez Bungee w infrastrukturze Bungee Grid, wykorzystanie aplikacji przez użytkowników końcowych jest dogłębnie oprzyrządowane, aby zapewnić programistom szczegółowy wgląd w wydajność aplikacji i wzorce użytkowania oraz obliczyć rachunek za media aplikacji.

W zależności od profilu użytkowania aplikacji, firmy mogą oczekwać, że zapłacą od 2 do 5 USD za użytkownika miesięcznie za intensywnie używaną aplikację biznesową lub ułamki centa za transakcję e-commerce. Wszystkie aplikacje obsługiwane przez Bungee są hostowane za darmo podczas publicznej wersji beta Bungee Connect.

Więcej informacji na temat Bungee Connect można znaleźć na stronie <http://www.bungeeconnect.com>.

## Rozwój

Jak już zauważyliśmy, istnieje wiele różnych miejsc, w których można tworzyć własne aplikacje. Nie mamy miejsca, aby omówić każdą platformę programistyczną, więc przeprowadzimy Cię przez etapy rozwoju trzech różnych, popularnych platform: Google App Engine, Salesforce.com i Microsoft Azure.

### Google App Engine

Google używa Pythona, więc użyjemy tego skryptu w tej demonstracji. Ponownie, nie ma to być wyczerpujące wyjaśnienie Pythona. Rzeczywiście, o Pythonie napisano całe książki, ale my użyjemy tylko jednego polecenia Pythona. Nie zamierzamy tworzyć niczego szczególnie solidnego (ani użytecznego), ale zademonstrujemy podstawy, abyś miał pojęcie o tym, jak tworzone są aplikacje.

### Środowisko

Aby rozpocząć, należy najpierw pobrać zestaw deweloperski Google App Engine, znajdujący się pod adresem <http://code.google.com/appengine/downloads.html>. SDK jest dostępny dla środowisk Windows, Mac OS X i Linux, które mają również Python 2.5.

SDK zawiera aplikację serwera WWW, która symuluje środowisko App Engine. Zawiera również lokalną wersję magazynu danych, konta Google oraz możliwość pobierania adresów URL i wysyłania wiadomości e-mail z komputera za pomocą interfejsów API App Engine.

---

**ΝΟΤΑ:** Na komputerze musi być zainstalowany Python 2.5. Użytkownicy Mac OS X Leopard mają już zainstalowany Python 2.5. Program Python można pobrać z witryny Python pod adresem <http://www.python.org/>.

Pobierz i zainstaluj App Engine SDK. W tej demonstracji zostaną użyte dwa polecenia z zestawu SDK:

- **dev\_appserver.py** Deweloperski serwer internetowy
- **appcfg.py** Służy do przesyłania aplikacji do App Engine

Jeśli korzystasz z wersji SDK w archiwum Zip, polecenia te znajdują się w katalogu google\_appengine.

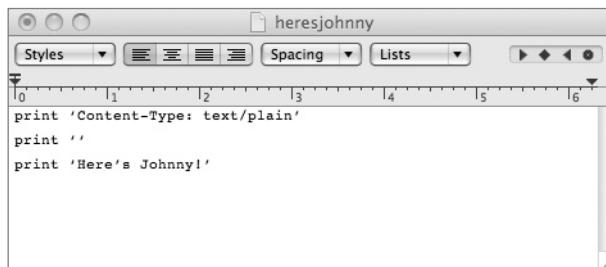
## Aplikacja

Aplikacje App Engine komunikują się z serwerem WWW przy użyciu standardu CGI. Gdy serwer otrzymuje żądanie aplikacji, uruchamia aplikację z danymi żądania w zmiennych środowiskowych i w strumieniu wejściowym. Gdy odpowiada, aplikacja zapisuje odpowiedź do strumienia wyjściowego i zawiera zawartość HTTP.

**Oto Johnny!** Aplikacja, którą zamierzamy stworzyć, wyświetla małe powitanie. Aby rozpocząć, utwórz katalog o nazwie heresjohnny. Wszystkie pliki dla tej aplikacji będą przechowywane w tym katalogu.

Wewnątrz tego katalogu utwórz plik o nazwie heresjohnny.py, który będzie zawierał ten kod:

```
print 'Content-Type: text/plain'
print ''
print "Oto Johnny!"
```



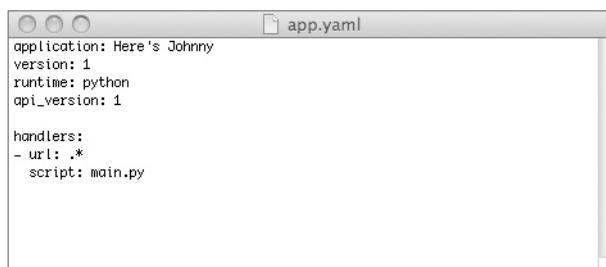
W tym przypadku skrypt Pythona odpowiada na żądanie nagłówkiem HTTP opisującym zawartość (HTTP), pustą linią i komunikatem "Oto Johnny!".

**Plik konfiguracyjny** Następnie musisz mieć plik konfiguracyjny o nazwie app.yaml. Opisuje on między innymi, które skrypty obsługi mają być używane dla poszczególnych adresów URL.

Utwórz plik w katalogu o nazwie app.yaml i zapisz go w następujący sposób:

```
aplikacja: heresjohnny
wersja: 1
runtime: python
api_version: 1

osoby obsługujące:
- url: /.*
  skrypt: heresjohnny.py
```



Oto, co robi kod, linia po linii:

- Identyfikator aplikacji to `heresjohnny`. Gdy aplikacja jest rejestrowana w App Engine, wybierasz unikalny identyfikator, więc to się zmieni. Na tym etapie można nadać mu dowolną nazwę.
- Ponieważ jest to pierwsza wersja tego kodu, jest to numer 1. Użyj tego pola, aby śledzić różne wersje kodu aplikacji.
- Ten kod działa w środowisku uruchomieniowym Python w wersji 1.
- Każde żądanie do adresu URL, którego ścieżka pasuje do wyrażenia regularnego `/*`, będzie obsługiwane przez skrypt `heresjohnny.py`.

**Testowanie skryptu** Ponieważ skrypt obsługuje plik konfiguracyjny mapującą każdy adres URL do obsługi, aplikacja jest gotowa. To w s y s t k o . Teraz możesz przetestować aplikację za pomocą serwera WWW dołączonego do App Engine SDK.

Uruchom serwer WWW za pomocą poniższego polecenia (wraz ze ścieżką do katalogu `heresjohnny`):

```
google_appengine/dev_appserver.py heresjohnny/
```



Teraz, gdy serwer WWW jest uruchomiony, nasłuchuje żądań na porcie 8080. Sprawdź, czy używa tego portu, wprowadzając ten adres URL w przeglądarce internetowej:

```
http://localhost:8080/
```

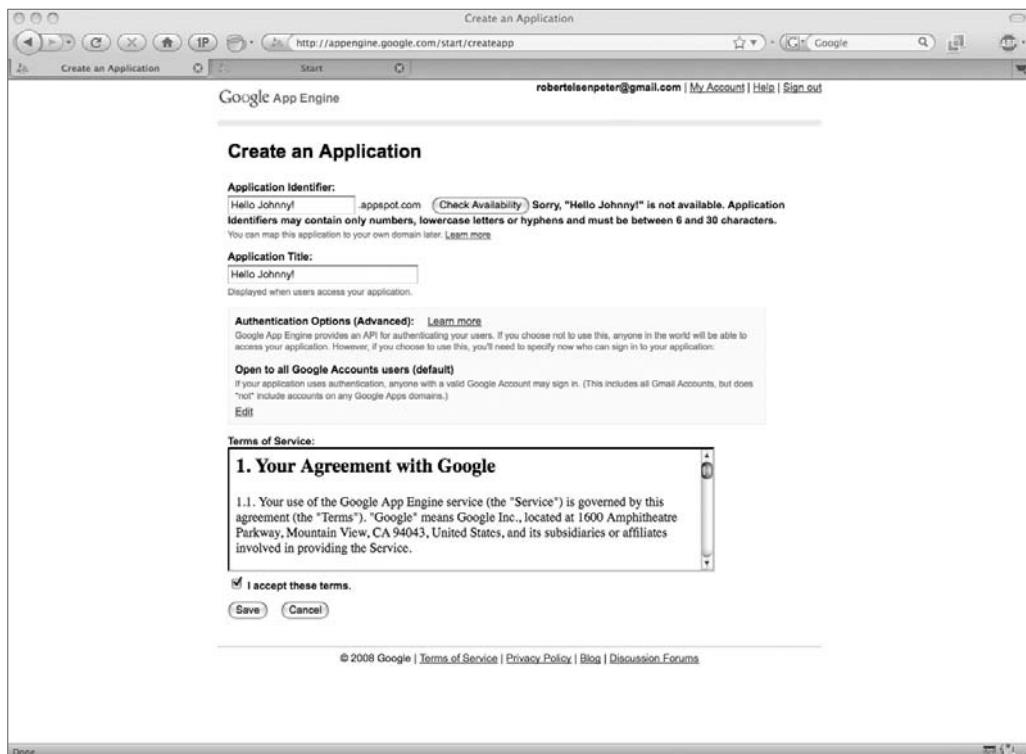
Możesz pozostawić serwer WWW uruchomiony, nawet jeśli wprowadzisz zmiany w aplikacji. Serwer WWW wie, że ma obserwować zmiany w plikach źródłowych i w razie potrzeby ponownie je załadować.

Przetestuj to. Wprowadź zmiany w pliku `heresjohnny.py`, a następnie przeładuj stronę, wpisując `http://localhost:8080`.

### Przesyłanie aplikacji

Po utworzeniu i zarządzaniu aplikacją oraz zarejestrowaniu jej w Google, następnym krokiem jest przesłanie aplikacji za pomocą narzędzia wiersza poleceń zawartego w SDK o nazwie `appcfg.py`.

**Rejestracja** Po utworzeniu aplikacji za pomocą konsoli administracyjnej (dostępnej pod adresem <http://appengine.google.com/>), kolejnym krokiem jest zarejestrowanie identyfikatora aplikacji dla aplikacji. Jest to pokazane na rysunku 11-3.



RYSUNEK 11-3 Użyj konsoli administracyjnej, aby zarejestrować swoje aplikacje w Google App Engine.

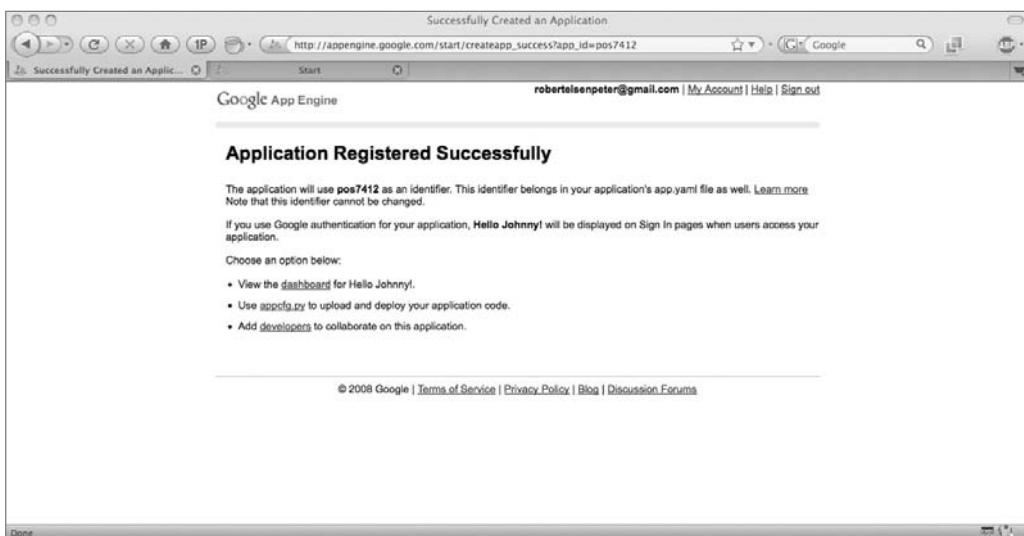
Jak widać na rysunku 11-3, nazwa, którą chcieliśmy uzyskać - "Oto Johnny!" - została już zajęta. Nadamy mu bardziej skomplikowaną nazwę. Po wypróbowaniu kilku nazw (z których wszystkie były zajęte), po prostu wrzuciliśmy kilka losowych liter i cyfr. W ten sposób zarejestrujemy aplikację w Google. Aplikacja nadal będzie nazywać się Here's Johnny. Może istnieć milion aplikacji o nazwie Here's Johnny, ale wszystkie wymagają różnych kodów rejestracyjnych. Po pomyślnej rejestracji pojawi się ekran podobny do tego na rysunku 11-4, który umożliwia rozpoczęcie zarządzania aplikacją w chmurze Google.

Po zakończeniu rejestracji można uzyskać dostęp do aplikacji, przechodząc na stronę <http://application-id.appspot.com>. W naszym przypadku będzie to <http://pos7412.appspot.com>.

Następnie należy wrócić do pliku app.yaml i zmienić wartość ustawienia application:. W naszym przypadku jest ona zmieniana z `heresjohnny` na `pos7412`. Dzięki temu system będzie wiedział, pod jaką nazwą zarejestrowana jest aplikacja.

**Wyślij** Aby przesyłać gotową aplikację do Google App Engine, uruchom następujące polecenie:

```
appcfg.py update heresjohnny/
```



RYSUNEK 11-4 Po zarejestrowaniu aplikacji Google informuje, że ma ona swój dom.

Wprowadź swoją nazwę użytkownika Google i hasło zgodnie z monitami. Teraz możesz zobaczyć swoją aplikację w App Engine i wszystko, co musisz zrobić, to otworzyć przeglądarkę internetową i wpisać <http://application-id.appspot.com>.

Oczywiście jest to bardzo prosty, bardzo podstawowy przykład. Za pomocą Google App Engine SDK można zrobić znacznie więcej. Więcej informacji na temat rozwoju można uzyskać od dowolnego dostawcy SDK.

## Salesforce.com

Salesforce ma dwa sposoby tworzenia aplikacji - za pomocą metod "wskaż i kliknij" lub za pomocą wiersza poleceń. W tej sekcji przeanalizujemy metodę GUI tworzenia aplikacji. W tym przykładzie opracujemy aplikację, która śledzi wydatki na lunch.

### Utwórz konto

Pierwszym krokiem jest utworzenie konta Salesforce. Jest to dość prosta sprawa i jest to coś, co prawdopodobnie już zrobiłeś na dziesiątkach stron internetowych. Należy wejść na stronę <http://developer.force.com/join>. Wystarczy postępować zgodnie z instrukcjami (będziesz musiał podać imię i nazwisko, hasło, nazwę użytkownika itd).

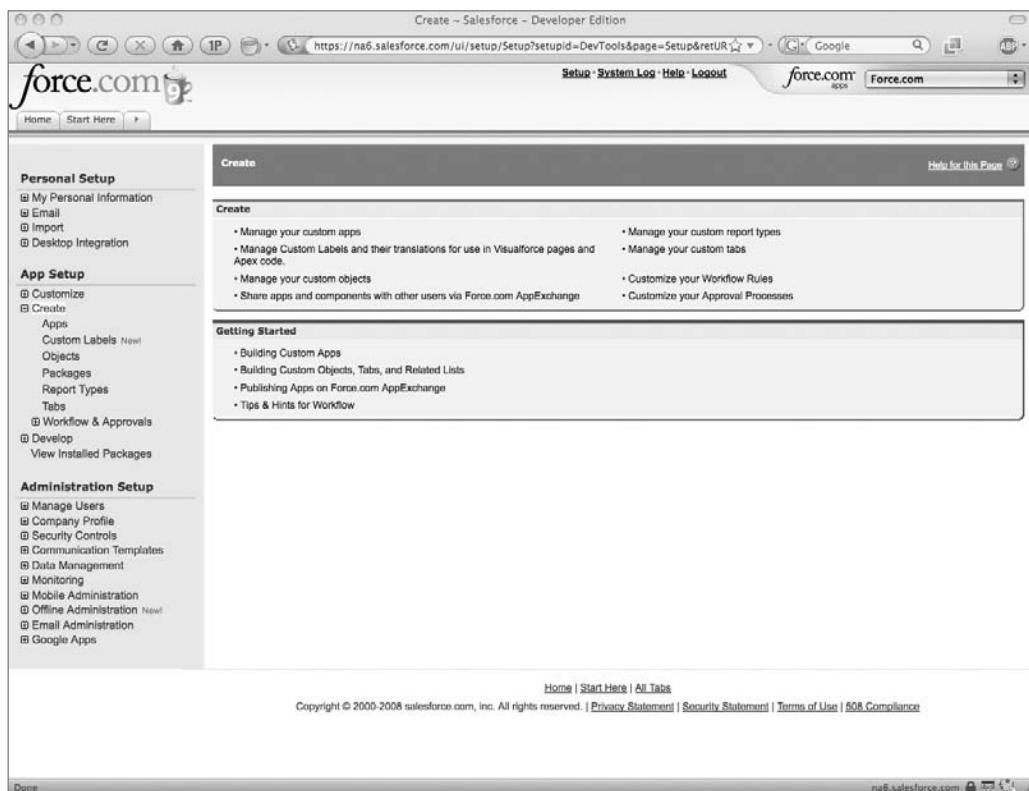
Po kilku minutach otrzymasz wiadomość e-mail od Salesforce z linkiem do aktywacji konta. Po zalogowaniu się do swojej organizacji Developer Edition, zaloguj się na <https://login.salesforce.com>.

### Tworzenie obiektu

Następnym krokiem jest utworzenie obiektu, który będzie przechowywał dane - nasze wydatki na lunch. Aplikacje Salesforce zawierają już wiele wcześniej zbudowanych obiektów - tak zwanych obiektów standardowych - dla danych potrzebnych aplikacjom. Można jednak tworzyć niestandardowe aplikacje. Są one nazywane obiektami niestandardowymi.

Aby utworzyć obiekt, zaloguj się na swoje konto Salesforce pod adresem <https://login.salesforce.com> i wprowadź swoją nazwę użytkownika oraz hasło. Następnie utwórz niestandardowy obiekt, wykonując następujące kroki:

1. Wybierz opcję Konfiguracja w prawym górnym rogu strony.
2. Kliknij Utwórz obiekty w menu paska bocznego, aby wyświetlić stronę Obiekty niestandardowe.



Wypełnij definicję obiektu niestandardowego. Zostało to pokazane na rysunku 11-5:

3. W polu Etykieta wpisz **Lunch**.
4. W polu Liczba mnoga wpisz **Lunch**.
5. W polu Nazwa obiektu wpisz **Lunch**.
6. W polu Opis wpisz **An object that holds lunch expense information**.
7. Zaznacz pole wyboru Zezwalać na działania.
8. Zaznacz pole wyboru Zezwalać na raporty.
9. Pozostałe wartości należy pozostawić na poziomie domyślnym.
10. Kliknij Zapisz, aby zakończyć tworzenie obiektu niestandardowego.



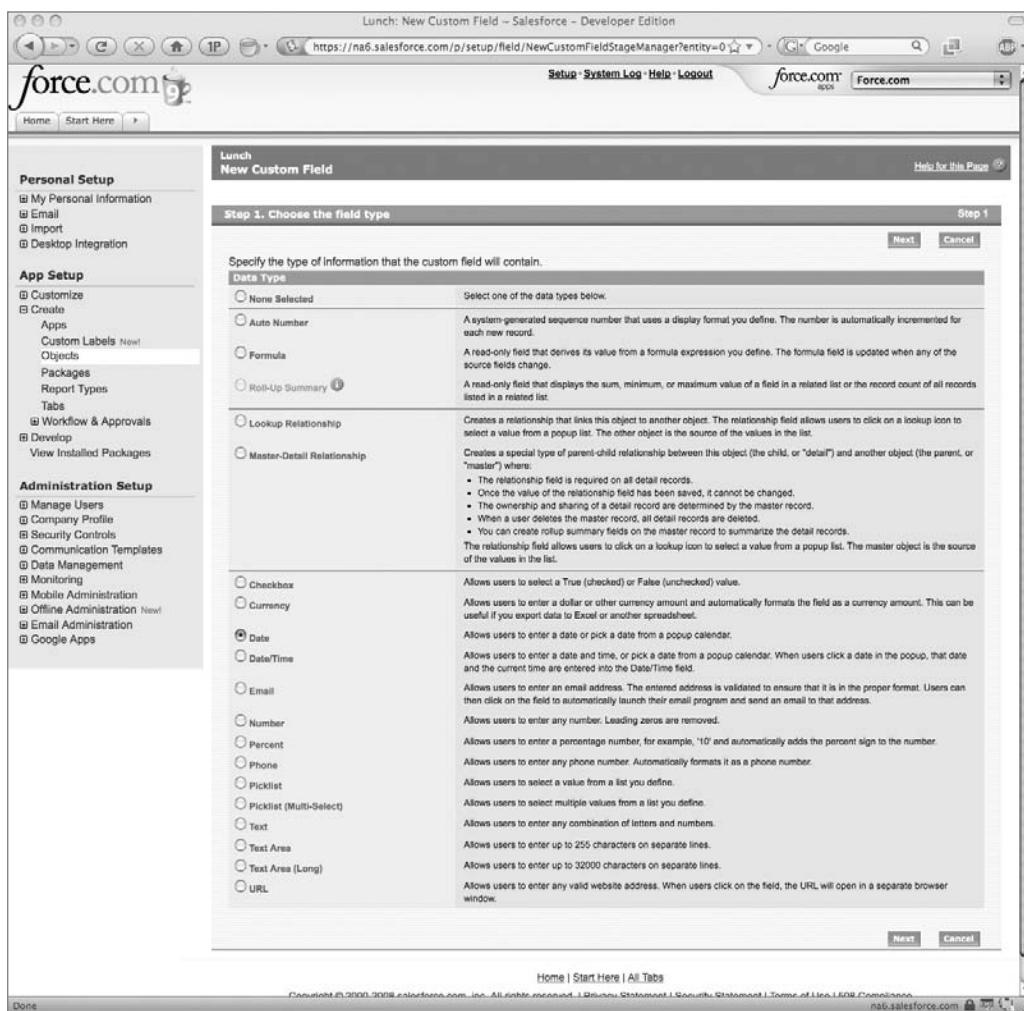
RYSUNEK 11-5 Tworzenie aplikacji należy rozpocząć od zdefiniowania obiektu niestandardowego.

## Pola

Po utworzeniu niestandardowego obiektu do przechowywania wydatków na lunch, następnym krokiem jest dodanie pól, które rejestrują datę lunchu biznesowego, kwotę, jaką wydałeś i osobę, którą zabawiałeś.

**Data** Najpierw utwórz pole Data (pokazane na rysunku 11-6).

1. Przewiń w dół do listy powiązanej Custom Fields & Relationships.
2. Wybierz Nowy, aby uruchomić Kreatora nowego pola niestandardowego.
3. W sekcji Typ danych wybierz Data i kliknij Dalej.



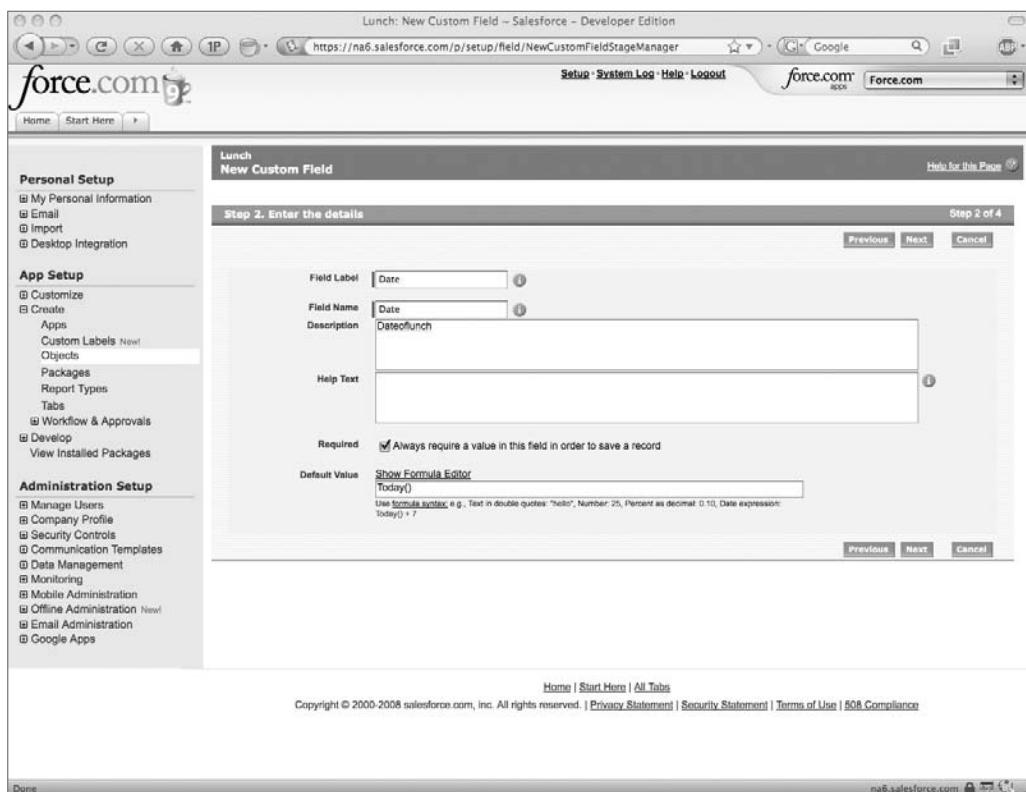
RYSUNEK 11-6 Kluczowym elementem danych śledzonych przez tę aplikację jest data.

4. Wprowadź następujące dane (pokazane na rysunku 11-7):

- W polu Etykieta wpisz **Data**.
- W polu Nazwa wpisz **Data**.
- W polu Opis wpisz **Dateoflunch**.
- Zaznacz pole wyboru Wymagane.
- Jako wartość domyślną wpisz **Today()**.

5. Kliknij Next (Dalej), zaakceptuj ustawienia domyślne i ponownie kliknij Next (Dalej).

6. Kliknij przycisk Zapisz i utwórz nowe, aby utworzyć pole daty i ponownie uruchomić kreatora dla następnego pola.



RYSUNEK 11-7 Po wypełnieniu, wartości w polu Data powinny wyglądać następująco.

**Koszt** Kolejnym polem do wygenerowania jest pole Koszt. Tutaj przechowywany jest koszt lunchu biznesowego. Kreator został automatycznie uruchomiony ponownie w poprzedniej sekcji.

Jako typ danych wybierz Number (liczba) (patrz Rysunek 11-8). Wypełnij pola w następujący sposób (pokazano na rysunku 11-9):

1. W polu Etykieta wpisz **Koszt**.
2. W polu Długość wpisz **4**.
3. W sekcji Miejsca dziesiętne wpisz **2**.
4. W polu Nazwa wpisz **Koszt**.
5. W polu Opis wpisz **Costoflunch**.
6. Zaznacz pole wyboru **Wymagane**.
7. Kliknij **Next**, zaakceptuj domyślne ustawienia i kliknij **Save & New**, aby utworzyć kolejne pole.



RYSUNEK 11-8 Następnym polem do zdefiniowania jest pole Koszt.

**Kontakt** Kolejnym polem jest pole Kontakt. Jest to osoba, z którą odbył się lunch biznesowy. Ponownie, jeśli klikniesz Save & New w poprzedniej sekcji, kreator pól uruchomi się ponownie.

Dla typu danych wybierz Lookup Relationship (pokazane na rysunku 11-10) i kliknij Next. Typ danych Lookup Relationship umożliwia połączenie dwóch obiektów danych. W tym przykładzie połączymy obiekt Cost z obiektem Contact.

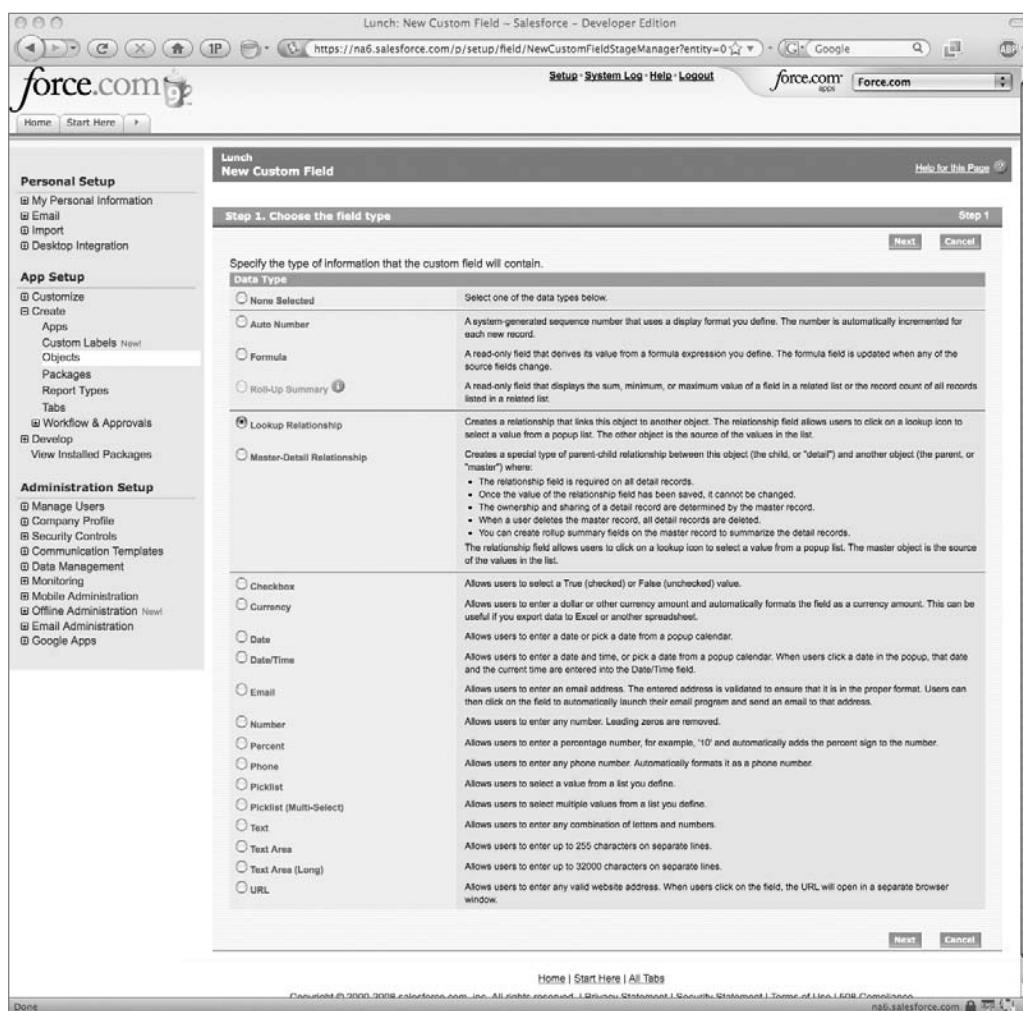
Z listy rozwijanej Powiązane z wybierz Kontakt i kliknij Dalej.

The screenshot shows the Salesforce Developer Edition setup interface for creating a new custom field. The left sidebar contains navigation links for Personal Setup, App Setup, and Administration Setup. The main content area is titled "Lunch: New Custom Field – Salesforce – Developer Edition" and "Step 2. Enter the details". The "Field Label" is set to "Cost". The "Length" is set to 4, and the "Decimal Places" is set to 2. The "Field Name" is also "Cost", and the "Description" is "Costoflunch". The "Help Text" field is empty. Under "Required", the checkbox "Always require a value in this field in order to save a record" is checked. Under "Unique", the checkbox "Do not allow duplicate values" is unchecked. Under "External ID", the checkbox "Set this field as the unique record identifier from an external system" is unchecked. The "Default Value" field contains the formula "Today() + 7". At the bottom, there are "Previous", "Next", and "Cancel" buttons.

RYSUNEK 11-9 Po wypełnieniu, informacje w polu Koszt będą wyglądać następująco.

Wypełnij szczegóły pola w następujący sposób (pokazany na rysunku 11-11):

1. W polu Etykieta wpisz **Kontakt**.
2. W polu Nazwa wpisz **Kontakt**.
3. W polu Opis wpisz **PersonIhadlunchwith**.
4. Pozostaw pozostałe ustawienia domyślne bez zmian, a następnie kliknij przycisk Dalej.
5. Ponownie zaakceptuj ustawienia domyślne i kliknij Dalej.
6. Kliknij Next jeszcze dwa razy.
7. Kliknij przycisk Zapisz, aby zakończyć proces tworzenia pola.

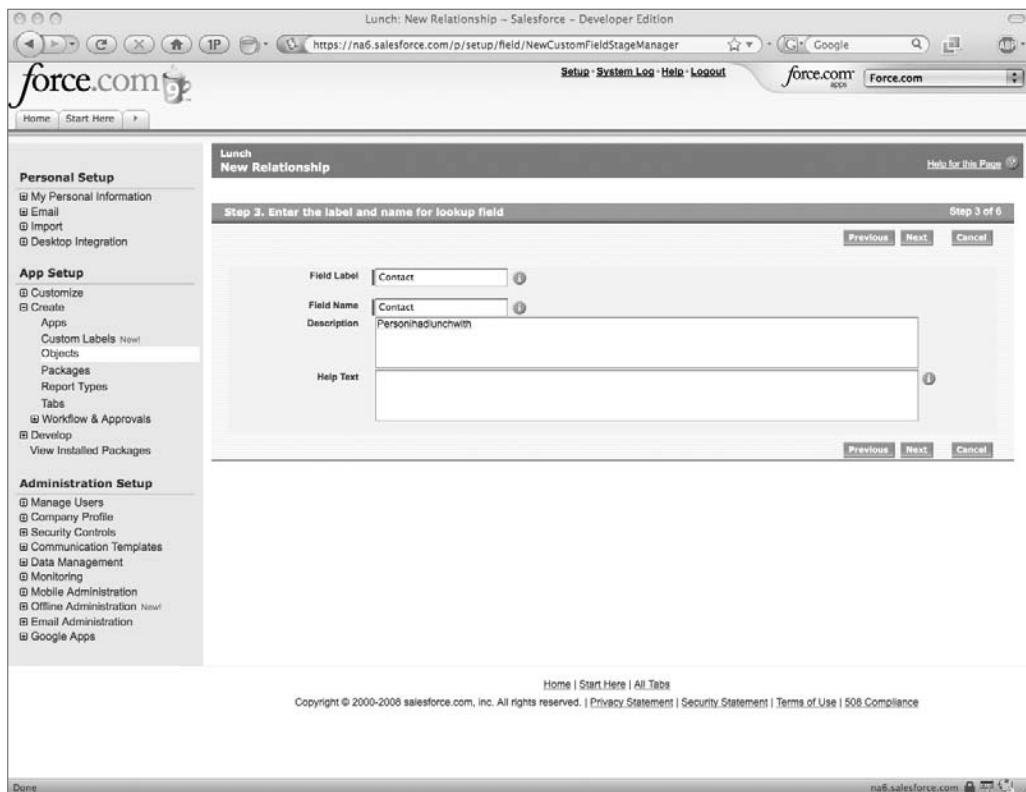


RYSUNEK 11-10 Wybór typu danych Lookup Relationship umożliwia powiązanie danych dla dwóch obiektów.

### Utwórz karte

Aby wyświetlić aplikację na stronie internetowej Salesforce, należy utworzyć zakładkę, która zostanie dodana do istniejących zakładek. Gdy użytkownicy klikną tę zakładkę, będą mogli śledzić swoje wydatki na lunch.

- Na stronie startowej kliknij przycisk Create Tabs (jest to ten sam ekran, na którym utworzono obiekt).
- Kliknij przycisk Nowy na liście kart obiektów niestandardowych, aby uruchomić kreatora nowej karty niestandardowej.
- Z listy rozwijanej Obiekt wybierz Lunch.
- Dla stylu zakładki kliknij ikonę wyszukiwania i wybierz jabłko, pokazane na rysunku 11-12 (była to nasza jedyna opcja jedzenia).



RYSUNEK 11-11 Pole Kontakty powinno wyglądać następująco.

5. Zaakceptuj pozostałe ustawienia domyślne i kliknij Dalej.
6. Kliknij przycisk Dalej, a następnie Zapisz, aby zakończyć tworzenie karty.
7. Po utworzeniu karty jest ona dodawana do zestawu kart.

### Tworzenie aplikacji

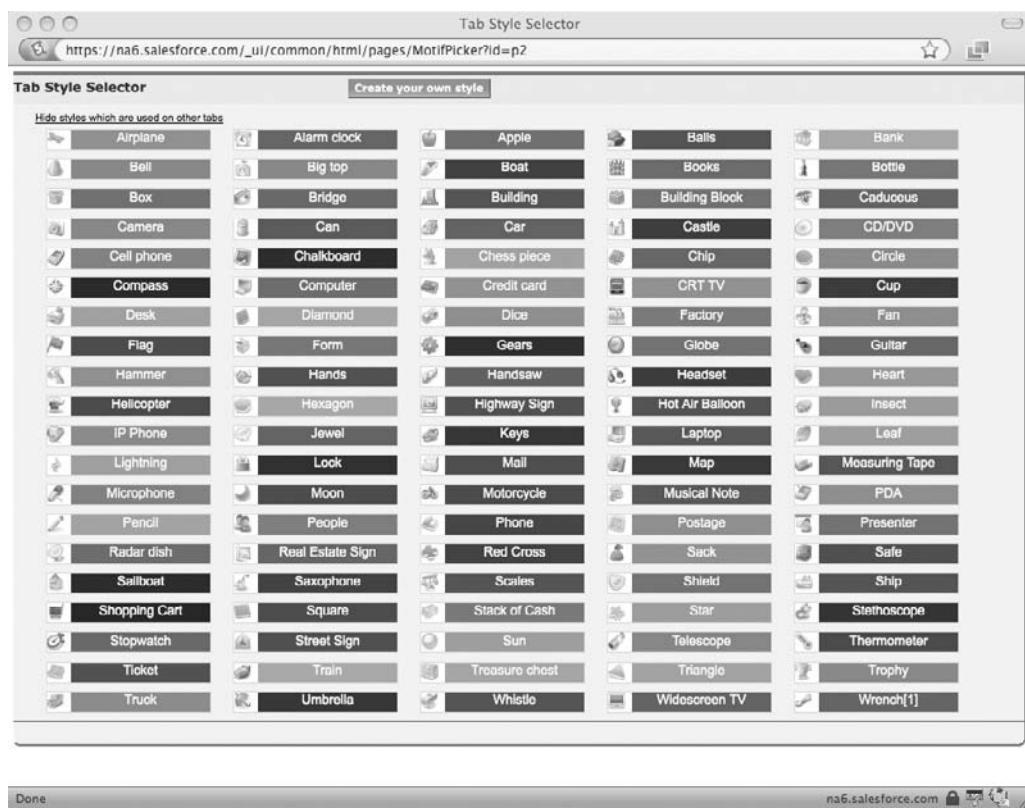
W tym momencie utworzyliśmy trzy pola i zakładkę. Wszystkie te elementy zostaną połączone w celu utworzenia naszej aplikacji. Aplikację tworzy się, wykonując następujące kroki:

1. Przejdz do Ustawienia Utwórz aplikacje.
2. Kliknij New, aby uruchomić kreatora New Custom

App Wizard. Wprowadź następujące szczegóły

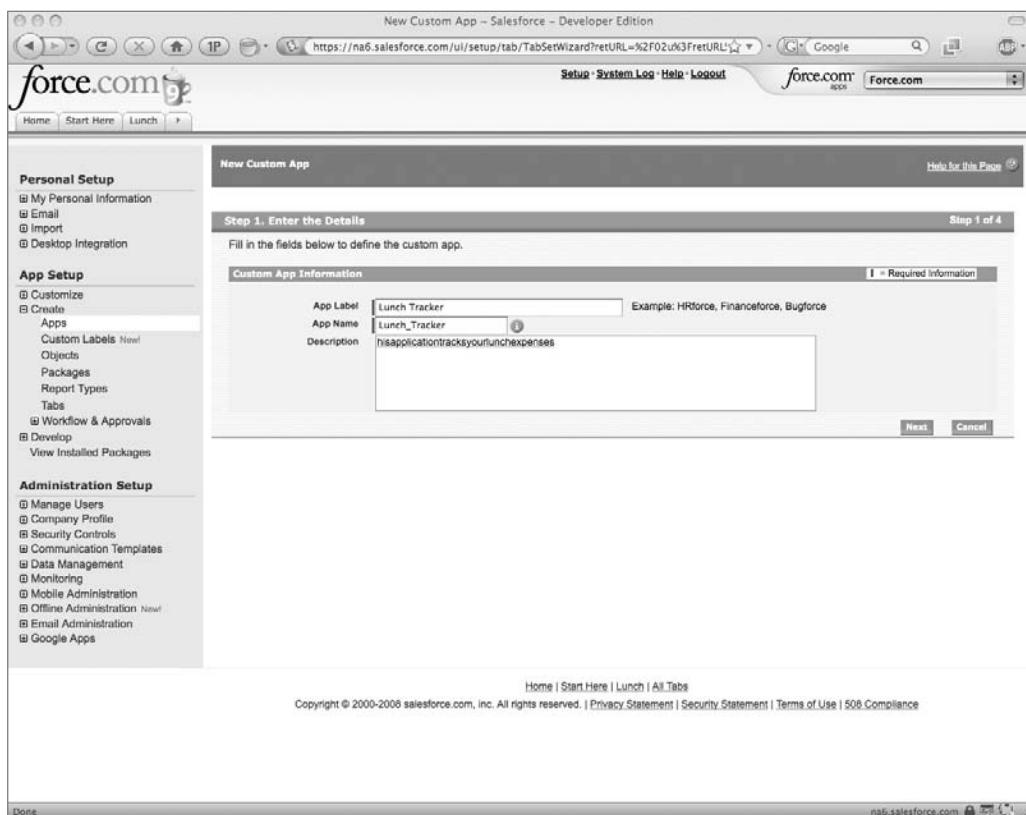
(pokazane na rysunku 11-13):

1. W polu Etykieta aplikacji wpisz Lunch Tracker.
2. W polu Nazwa aplikacji wpisz Lunch\_Tracker.



RYSUNEK 11-12 Tworzenie aplikacji należy rozpocząć od zdefiniowania obiektu niestandardowego.

3. W polu Opis wpisz **This application tracks your lunch expenses.**
4. Kliknij przycisk Dalej.
5. Zaakceptuj ustawienia domyślne i domyślne logo aplikacji, a następnie kliknij Dalej.
6. W polu Dostępne karty znajdź kartę Lunch i kliknij przycisk Dodaj, aby dodać ją do wybranych kart.
7. Pozostaw domyślną zakładkę Landing ustawioną na Home i kliknij Next.
8. Zaznacz pole wyboru Widoczna, aby aplikacja była dostępna dla wszystkich użytkowników.
9. Kliknij Zapisz, aby utworzyć aplikację Lunch Tracker.
10. Powtórz kroki 1-9, ale tym razem wybierz zakładkę Kontakty. Zostało to pokazane na rysunku 11-14.
11. Po utworzeniu aplikacji jest ona wyświetlana w menu aplikacji Force.com w prawym górnym rogu.



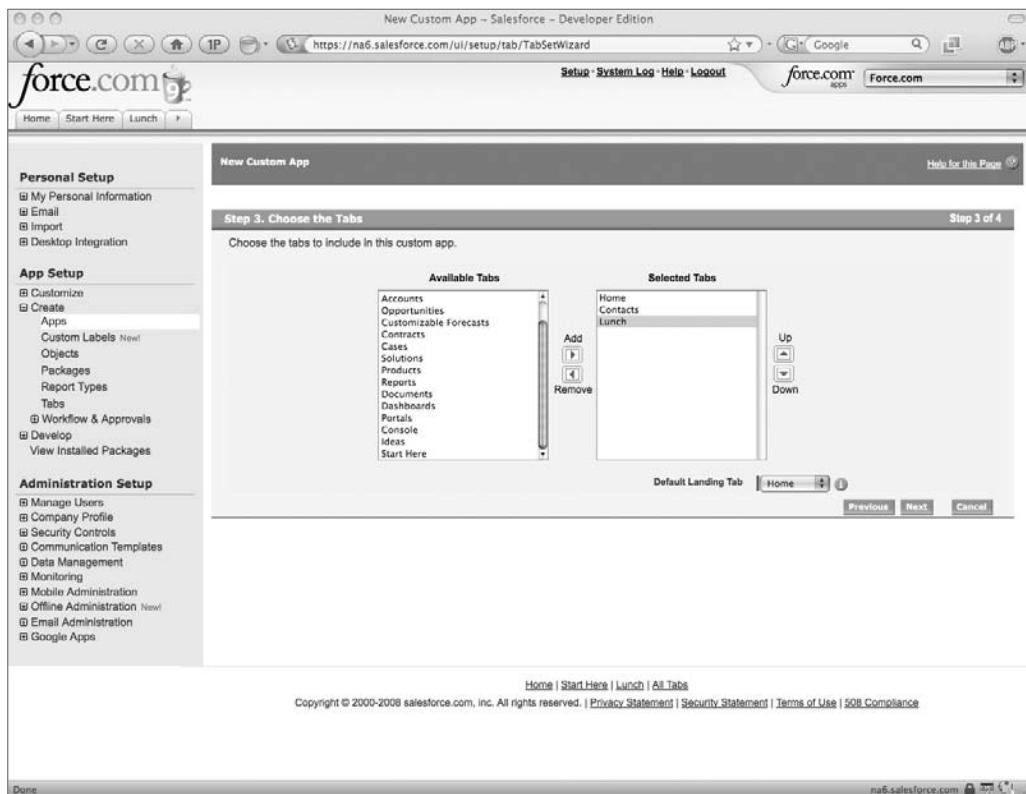
RYSUNEK 11-13 Skonfiguruj aplikację tak, aby miała ustawienia takie jak to.

### Przetestuj to

Teraz, gdy aplikacja została utworzona, zabierzmy ją na przejaźdzkę.

1. Wybierz aplikację Lunch Tracker z menu aplikacji Force.com w prawym górnym rogu ekranu.
2. Kliknij kartę Lunch Tracker i kliknij przycisk New (Nowy), aby utworzyć nowy wpis dotyczący wydatków na lunch.
3. Wprowadź dane testowe (nasz przykład pokazano na rysunku 11-15).
4. W polu Kontakt kliknij ikonę wyszukiwania, kliknij przycisk Nowy, aby utworzyć nowy kontakt o nazwie BruceDickinson, a następnie kliknij przycisk Zapisz.
5. Kliknij przycisk Zapisz, aby zapisać rekord i powrócić do strony szczegółów nowego rekordu.

I gotowe. Byłeś w stanie szybko i łatwo stworzyć własną aplikację na Salesforce i nie musiałeś używać żadnego kodowania - wszystko było wskazywane i klikane.



RYSUNEK 11-14 Wybierz Kontakty i Lunch, które mają zostać uwzględnione w zakładkach.

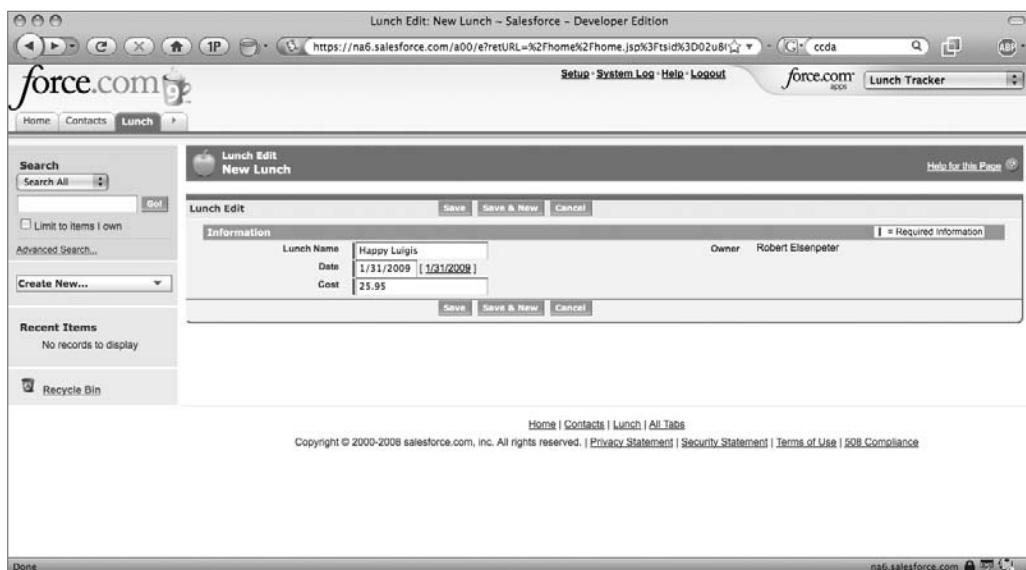
## Microsoft Windows Azure

Platforma Azure Microsoftu jest nieco inna, jeśli chodzi o tworzenie aplikacji. Jest podobna do Google App Engine, ponieważ trzeba pobrać pakiet SDK, ale jej funkcje są nieco bardziej rozbudowane.

Użytkownik tworzy aplikacje w Visual Studio, które następnie publikuje w chmurze Windows.

Platforma Azure Services Platform została zaprojektowana, aby pomóc w szybkim i łatwym tworzeniu, wdrażaniu, zarządzaniu i dystrybucji usług internetowych i aplikacji w Internecie.

Windows Azure to system operacyjny dla chmury, który służy jako środowisko programistyczne, wykonawcze i kontrolne dla platformy usług Azure. Windows Azure zapewnia deweloperom obliczenia i magazyn na żądanie do hostowania, skalowania i zarządzania aplikacjami internetowymi w Internecie za pośrednictwem centrów danych Microsoft.



RYSUNEK 11-15 Tworzenie aplikacji należy rozpocząć od zdefiniowania obiektu niestandardowego.

## SDK

Aby rozpoczęć tworzenie aplikacji dla platformy Azure, należy najpierw pobrać zestaw SDK. Wersja ze stycznia 2009 r. znajduje się pod adresem <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=80e3eabf-0507-4560-aeb6-d31e9a70a0a6&displaylang=en>.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window displaying the Windows Azure Software Development Kit (January 2009 CTP) download page. The page is titled "Windows Azure Software Development Kit (January 2009 CTP)". It includes a brief description stating that the SDK provides APIs, tools, documentation, and samples needed to develop Internet-scale applications on Windows Azure. A "Brief Description" section highlights the platform's design for quick creation, deployment, management, and distribution of web services and applications. The "On This Page" section lists links for "Quick Details", "Overview", "System Requirements", "Instructions", and "Related Resources". The "Quick Details" section provides specific information: Version 1.0.1.0, Date Published 1/14/2009, Language English, and Download Size 62 KB - 7.3 MB\*. The "Overview" section describes Windows Azure as an operating system for the cloud, serving as a development, run-time, and control environment for the Azure Services Platform, providing on-demand compute & storage to host, scale, and manage web applications through Microsoft data centers. The "Windows" logo is visible in the top right corner of the browser window.

**NOTE** Istniało kilka różnych wydań SDK. Najnowszą wersję można znaleźć na stronie internetowej Microsoft.

W przeciwieństwie do Google App Engine, który został napisany dla systemów Windows, Linux i Mac OS X, Azure działa tylko na najnowszych komputerach z systemem Windows. Zapoznaj się z wymaganiami systemowymi, aby sprawdzić, czy Twój komputer jest w stanie uruchomić SDK.

Obsługiwane systemy operacyjne obejmują

- Windows Server 2008 Enterprise
- Windows Server 2008 Standard
- Windows Vista Business
- Windows Vista Business w wersji 64-bitowej
- Windows Vista Home Premium
- Windows Vista Home Premium w wersji 64-bitowej
- Windows Vista Ultimate
- Windows Vista Ultimate w wersji 64-bitowej

---

**NOTE** Jeśli posiadasz 64-bitowy komputer, musisz użyć 64-bitowej wersji SDK. Wersja 32-bitowa nie będzie działać.

Inne wymagania dotyczące oprogramowania obejmują

- Windows Vista SP1 (w przypadku instalacji w systemie Windows Vista)
- .NET Framework 3.5 SP1
- IIS 7.0 (z ASP.NET i aktywacją WCF HTTP)
- Microsoft SQL Server Express 2005 lub Microsoft SQL Server Express 2008
- Windows PowerShell (opcjonalnie)

Microsoft zaleca również zainstalowanie Windows Azure Tools for Microsoft Visual Studio.

Po zainstalowaniu zestawu Azure SDK zostaną dodane nowe szablony:

- Pusta usługa w chmurze
- Usługa Web Cloud
- Usługa Web i Worker Cloud
- Usługa Worker Cloud

Windows Azure SDK zawiera dwa narzędzia programistyczne. Pomaga nam to opracować naszą aplikację Windows Azure na naszym komputerze lokalnym:

- **The Development Fabric** To narzędzie pomaga nam uruchamiać i testować aplikacje Windows Azure lokalnie przed wdrożeniem ich w chmurze.
- **Development Storage** symuluje usługi Blob, Queue i Table Storage dostępne w chmurze.

### Włączanie usług IIS 7.0 w systemie Windows Server 2008

Konieczne będzie włączenie IIS 7.0 z aktywacją WCF HTTP w systemie Windows Server 2008. Aby to zrobić, wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij przycisk Start, a następnie wskaż Wszystkie programy.
2. Wskaż Narzędzia administracyjne, a następnie kliknij Menedżer serwera.
3. W Menedżerze serwera w sekcji Podsumowanie funkcji kliknij Dodaj funkcje.
4. W wyświetlonym oknie dialogowym, w sekcji .NET Framework 3.0, kliknij .NET Framework 3.0.
5. W sekcji Aktywacja WCF kliknij Aktywacja HTTP.
6. Kliknij Next, aby rozpocząć aktywację HTTP.
7. W Menedżerze serwera, w sekcji Podsumowanie ról, sprawdź, czy Web Server (IIS) znajduje się na liście dostępnych ról. Jeśli nie ma go na liście, kliknij Dodaj role, aby zainstalować Internetowe usługi informacyjne.
8. W Menedżerze serwera, w sekcji Podsumowanie ról kliknij Serwer WWW (IIS).
9. W wyświetlonym oknie kliknij przycisk Dodaj usługi ról.

10. W kolejnym oknie rozwini Serwer WWW, rozwini Wspólne funkcje HTTP, a następnie kliknij Zawartość statyczna.
11. W oknie dialogowym Add Role Services rozwini Web Server, rozwini Application Development, a następnie kliknij ASP.NET.
12. Kliknij Next, aby włączyć Static Content i ASP.NET.

### Włączanie IIS 7.0 w systemie Windows Vista

Aby włączyć IIS 7.0 z ASP.NET i WCF HTTP Activation w systemie Windows Vista, wykonaj następujące kroki:

1. Kliknij przycisk Start, kliknij Ustawienia, kliknij Panel sterowania, kliknij Programy, a następnie Programy i funkcje.
2. Kliknij przycisk Włącz lub wyłącz funkcje systemu Windows.
3. W sekcji Microsoft .NET Framework 3.0 kliknij Aktywacja HTTP Windows Communication Foundation.
4. W sekcji Internetowe usługi informacyjne rozwini Usługi WWW.
5. W sekcji Funkcje tworzenia aplikacji kliknij ASP.NET.
6. W sekcji Wspólne funkcje HTTP kliknij opcję Zawartość statyczna.
7. Zainstaluj wybrane funkcje.

### Instalacja zestawu Windows Azure SDK

Jeśli na komputerze znajduje się stara wersja zestawu Windows Azure SDK, należy ją usunąć przed zainstalowaniem nowej wersji. Kliknij prawym przyciskiem myszy plik Instalatora Microsoft Windows, a następnie kliknij Odinstaluj, aby usunąć poprzednią wersję zestawu SDK.

Następnie należy zainstalować zestaw SDK na komputerze, uruchamiając plik Instalatora Windows. Domyślnie zestaw SDK jest instalowany w katalogu C:\Program Files\Windows Azure SDK\.



## Testowanie zestawu SDK

SDK zawiera szereg przykładów, które mogą okazać się przydatne. Tutaj użyjemy ich do przetestowania nowej instalacji.

Przejdź do wyżej wymienionego katalogu SDK i rozpakuj plik do katalogu, w którym masz dostęp do zapisu.

---

**NOTA:** *Możesz nie mieć dostępu do zapisu do katalogów w katalogu Program Files, więc zaleca się wybranie innego katalogu nadziednego dla przykładowych aplikacji.*

Aby przetestować instalację SDK, wykonaj następujące kroki:

1. Otwórz wiersz poleceń Windows Azure SDK, klikając przycisk Start, klikając opcję Program Files, a następnie klikając opcję Window Azure SDK (January 2009 CTP).
2. Przejdź do katalogu próbek, a następnie uruchom narzędzi RunDevStore.cmd, aby zbudować próbki, utworzyć lokalne tabele wymagane przez próbki i uruchomić magazyn deweloperski. Uruchomienie magazynu deweloperskiego uruchamia lokalne usługi Blob, Queue i Table.
3. Przejdź do katalogu aplikacji HelloWorld, a następnie uruchom runme.cmd.
4. Po chwili w zasobniku systemowym zostanie wyświetlona ikona materiału deweloperskiego. Uruchomienie próbki automatycznie uruchamia przeglądarkę internetową i wskazuje domyślną stronę internetową usługi.

Interfejs sieciowy dla próbki Hello World zostanie wyświetlony w oknie przeglądarki.

---

**NOTA:** *Jeśli nic nie widzisz, odśwież okno.*

## Tworzenie aplikacji

Tworzenie aplikacji w chmurze z Windows Azure odbywa się za pomocą Microsoft Visual Studio 2008. Aby rozpocząć tworzenie aplikacji, wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom Visual Studio 2008 jako administrator. Kliknij przycisk Start, a następnie wskaż wszystkie programy.
2. Wskaż Microsoft Visual Studio 2008, kliknij prawym przyciskiem myszy Microsoft Visual Studio 2008 i kliknij Uruchom jako administrator.
3. Gdy pojawi się okno Kontrola konta użytkownika, kliknij Kontynuuj.
4. W menu Plik kliknij Nowy, a następnie Projekt.
5. W wyświetlonym oknie dialogowym wybierz Cloud Services jako typ projektu Visual C#.
6. Na liście szablonów kliknij Web Cloud Service. Spowoduje to utworzenie roli internetowej.
7. Wprowadź nazwy projektu i rozwiązania i upewnij się, że pole Utwórz katalog dla rozwiązania jest zaznaczone.

8. W Eksploratorze rozwiązań zobaczysz, że struktura rozwiązania została utworzona. Zobaczysz dwa projekty, projekt Cloud Compute i projekt ASP.NET. Projekt ASP.NET będzie zawierał Twój kod. Projekt Cloud Compute zawiera odniesienie do projektu ASP.NET, a także plik definicji usługi (.csdef) i plik konfiguracji usługi (.cscfg).
9. Zmień stronę Default.aspx, aby wyświetlić niestandardowy tekst dla tego przykładu.

### Uruchamianie aplikacji lokalnie

Następnie przetestuj aplikację lokalnie przed opublikowaniem jej w chmurze Azure. Można to zrobić, wykonując następujące kroki:

1. Naciśnij klawisz F5. Spowoduje to uruchomienie usługi w środowisku deweloperskim.
2. Rozwiń drzewo w lewym panelu, aby zobaczyć wdrożenia usług.
3. Rozwiń węzeł HelloFabric, aby zobaczyć rolę sieciową i rolę podrzędną uruchomione w ramach usługi.
4. Rozwiń węzeł roli sieciowej lub roli pracownika, aby wyświetlić uruchomione instancje roli.
5. Kliknij numerowany węzeł, aby wyświetlić komunikaty zapisywane w dzienniku dla tej instancji roli.
6. Kliknij węzeł Szczegóły usługi. Zostaną wyświetlane role i porty, które zostały zażądane i wydane.

---

**Nota:** Jeśli aplikacja jest uruchamiana po raz pierwszy, w szczegółach usługi zostanie wyświetlony adres URL usługi `http://*:80` i adres IP `127.0.0.1:80`. Jeśli port 80 nie jest dostępny, zostanie wybrany następny dostępny port.

7. Wróć do Visual Studio i naciśnij SHIFT+F5, aby zatrzymać debugowanie.

---

## Rozwiązywanie problemów

Rozwiązywanie problemów w chmurze jest czymś innym niż w tradycyjnym środowisku IT. Konwencjonalne narzędzia i procesy rozwiązywania problemów zostały opracowane w oparciu o koncepcję piasty i szprychy, w której zdalne aplikacje są szprychami, a scentralizowane centrum danych jest piastą. Jednak aplikacje dostarczane z zewnętrznego centrum danych dostawcy wymykają się tradycyjnemu monitorowaniu i wymagają innego sposobu rozwiązywania problemów.

W swojej organizacji masz lokalną widoczność i kontrolę nad aplikacjami. Kontrola ta jest znacznie bardziej ograniczona w przypadku aplikacji SaaS. W szczególności trudno jest odróżnić ruch SaaS od innego wykorzystania Internetu wchodzącego i wychodzącego ze zdalnych lokalizacji.

Personel IT nie ma lokalnej możliwości ustalenia, czy usługa jest uruchomiona lub czy klient ma łączność z hostowaną aplikacją. Głęboka inspekcja pakietów (DPI) może zapewnić taką szczegółowość, ale wdrożenie tej technologii w całym przedsiębiorstwie jest kosztowne.

---

**Note** Według Forrester Research, 40 procent firm uważa wydajność aplikacji SaaS za kluczową kwestię.

Inną kwestią jest to, że gdy użytkownicy napotykają problemy z wydajnością lub mają inne problemy, nie zamierzają kontaktować się z dostawcą SaaS. Będą dzwonić do działu wsparcia IT. A zanim dział IT przekaże problem do dostawcy SaaS, musi najpierw zająć się problemem po swojej stronie, aby wykluczyć problemy lokalne. Przykładowo, może istnieć uzasadniony problem z Amazon, w przypadku którego należy odwołać się do umowy o gwarantowanym poziomie usług (SLA). Z drugiej strony, problem może być po prostu wynikiem rywalizacji o Internet.

Problem może zostać zaostrzony przez użytkowników SaaS w przedsiębiorstwie pracujących z różnych zdalnych lokalizacji, korzystających z różnych rodzajów dostępu i konkurujących o zasoby. Może to szybko pochłonąć przepustowość łączza.

Ponadto użytkownik może znajdować się w bezprzewodowej sieci LAN konkurucej o współdzieloną przepustowość z innymi aplikacjami, które mają zmienne potrzeby użytkowania, doświadczają spowolnień lub mają problemy z zakłóceniami sygnału.

Aby rozwiązywać problemy związane z SaaS, musisz być w stanie zrozumieć perspektywę aplikacji i użytkownika końcowego oraz zobaczyć wszystkie zmiany wewnętrz i na zewnątrz infrastruktury. Taka widoczność nie jest dostępna przy użyciu tradycyjnych narzędzi i technologii zarządzania, ale dostępne są nowe narzędzia.

Korzystając z tych informacji, tworzone są profile dla wszystkich aplikacji i dla sieciowych doświadczeń aplikacji każdego użytkownika końcowego, które pozwalają działowi IT wykryć nietypowe zachowanie i ustalić pierwotną przyczynę problemów z wydajnością. W ten sposób dział IT może odkryć ukryte przyczyny problemów z wydajnością SaaS, ustalając, które aplikacje generują wysoką przepustowość łączza lub znajdując aplikacje powodujące przeciążenia. Gdy personel IT posiada te informacje, może szybko wyłączyć problematycznych użytkowników i powiadomić dostawców SaaS o problemach w ich centrum danych.

---

## Zarządzanie aplikacjami

Po umieszczeniu aplikacji w chmurze musisz być w stanie nią zarządzać. Chociaż aplikacja nie znajduje się w centrum danych, nadal istnieją sposoby zarządzania nią. Wiele będzie zależeć od warunków świadczenia usług zawartych z dostawcą usług w chmurze. Mogą one w ogóle nie zezwalać na zarządzanie aplikacjami. Jest to nieco bardziej drakońskie niż powinno być, ale zawsze sprawdź warunki świadczenia usług, aby wiedzieć, czym możesz, a czym nie możesz zarządzać.

Decydując się na zarządzanie aplikacją w chmurze, można skorzystać z produktu takiego jak oprogramowanie do zarządzania aplikacjami w chmurze firmy Kaavo ([www.kaavo.com](http://www kaavo com)): Infrastructure and Middleware on Demand (IMOD).

IMOD to pierwsze rozwiązanie z podejściem skoncentrowanym na aplikacjach do zarządzania infrastrukturą IT za pośrednictwem chmur publicznych i prywatnych. Firmy tradycyjnie zarządzają swoimi serwerami indywidualnie, co jest skomplikowane i kosztowne oraz utrudnia rozwój biznesu w całym przedsiębiorstwie. Wykorzystując możliwości chmury obliczeniowej, IMOD umożliwia użytkownikom zarządzanie infrastrukturą jako ujednoliconym systemem i zapewnia następujące korzyści:

- **Konfiguracja n-warstwowa skoncentrowana na aplikacjach i usługach** IMOD automatycznie włącza jeden lub wiele systemów serwerowych dla uruchomionych aplikacji.

- **Ciągłość biznesowa** Interfejs do planowania automatycznych kopii zapasowych danych zapewnia ciągłość biznesową.

- **Bezpieczeństwo i kontrola dostępu** IMOD zapewnia interfejs typu "wskaż i kliknij" do zabezpieczania danych w chmurze za pomocą zalecanego przez National Security Association 256-bitowego szyfrowania danych AES. Umożliwia użytkownikom łatwe i bezpieczne łączenie się z serwerami, przesyłanie danych do i z wewnętrznych centrów danych oraz konfigurowanie niestandardowych reguł zapory na serwerach w chmurze.
- **Skuteczne monitorowanie i alerty** Użytkownicy mogą monitorować zasoby wykorzystywane przez ich aplikacje i konfigurować alerty w celu proaktywnego zarządzania poziomami usług aplikacji.

"Przenoszenie infrastruktury do chmury nabiera tempa. Kaavo umożliwi organizacjom efektywne czerpanie korzyści z przetwarzania w chmurze i maksymalizację mniejszych zasobów. Jest to szczególnie ważne, biorąc pod uwagę obecne warunki ekonomiczne i rosnącą potrzebę zmniejszenia śladu węglowego przez firmy" - powiedział Jamal Mazhar, założyciel i dyrektor generalny Kaavo. "Dzięki zgłoszonej do opatentowania technologii z przyjemnością uruchamiamy IMOD i zapewniamy użytkownikom prostotę, elastyczność i bezpieczeństwo. To z kolei pozwala im skupić się na innowacjach i podstawowych działaniach biznesowych niezbędnych do rozwoju firmy".

IMOD jest dostępny w ramach bezpłatnej 30-dniowej wersji próbnej na stronie <https://imod.kaavo.com>.

Tworzenie własnych aplikacji jest zdecydowanie wykonalne i nie brakuje miejsc, które z chęcią udostępnią je w swoich chmurach. Różnice sprowadzają się do oferowanych funkcji i wysokości opłat, ale jeśli istnieje konkretna funkcja, którą chcesz wykonać, po prostu wskaż programistom chmurę i rozpocznij pracę.

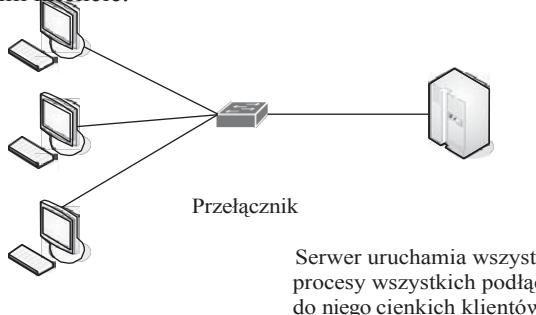
W kolejnym rozdziale zmienimy nieco bieg i omówimy maszyny klienckie, których można użyć do połączenia pracowników z chmurą - niezależnie od tego, czy jest to chmura wewnętrzna, czy zewnętrzna.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Chmury lokalne i cienkie klienty

**T**Model chmury obliczeniowej nie zawsze oznacza, że klienci muszą przemierzać Internet, aby uzyskać dostęp do treści. Lokalna chmura - znana również jako *wirtualizacja prezentacji* - pomija komponent dostawcy usług i pozwala zarządzać całą zawartością we własnym centrum danych.

Większość organizacji nie przejdzie do chmury od razu. W większości przypadków będzie to model hybrydowy, polegający na przeniesieniu niektórych aplikacji biznesowych do chmury przy jednoczesnym utrzymaniu większości "na miejscu". Jednym ze sposobów na zapoznanie się z koncepcjami i korzyściami chmury obliczeniowej bez zaangażowania w outsourcing jest maksymalne zbliżenie się do chmury poprzez zbudowanie własnej chmury dla swojej firmy. W przypadku chmury lokalnej serwer pozostaje w firmie, a klienci łączą się z nim. Nie brzmi to zbyt różnie od tego, co już masz, prawda? Cóż, zaczynasz oferować zasoby obliczeniowe swoim użytkownikom jako narzędzie. Zapewniasz elastyczne, tanie aplikacje biznesowe zamiast "jeszcze jednego serwera". Możesz także zmienić sposób dostarczania tych aplikacji, korzystając z wirtualizacji prezentacji. Oznacza to, że są to klienci, którzy nie używają dysków twardych, napędów DVD-ROM ani żadnych innych urządzeń peryferyjnych. Raczej komunikują się z serwerem i to serwer wykonuje całe przetwarzanie i przechowywanie, tylko po to, aby przekazać dane z powrotem do wyświetlenia na cienkim kliencie.



Cienkie klienty wyświetlają wyniki aplikacji uruchamianych na serwerze.

W tym rozdziale przyjrzymy się wirtualizacji i korzyściom z niej płynącym. Przyjrzymy się również wiodącym technologiom napędzającym wirtualizację i porozmawiamy o firmie, która zdecydowała się przejść z konwencjonalnej konfiguracji hub-and-spoke do środowiska zwirtualizowanego.

## Wirtualizacja w organizacji

Wirtualizacja ma swoje wady i zalety. W tej sekcji przyjrzymy się bliżej korzyściom i ograniczeniom rozwiązania zwirtualizowanego. Przeanalizujemy również kwestie związane z przejściem na wirtualizację.

Kiedy mówimy o wirtualizacji prezentacji, musimy zdefiniować kilka dodatkowych terminów. Istnieje wiele konkurencyjnych produktów, które robią to samo, ale na różne sposoby. Przyjrzyjmy się, co oznaczają poszczególne terminy:

- **Wirtualizacja serwera** Jest to metoda partycjonowania fizycznego komputera serwerowego na wiele serwerów, tak aby każdy z nich miał wygląd i możliwości działania na własnej dedykowanej maszynie. Przykładem tego jest VMware lub Hyper-V (które omówimy w dalszej części tego rozdziału).
- **Wirtualizacja aplikacji** Jest to metoda opisująca technologie oprogramowania, które oddzielają je od bazowego systemu operacyjnego, na którym są wykonywane. W pełni zwirtualizowana aplikacja nie jest zainstalowana w tradycyjnym sensie, chociaż nadal działa tak, jakby była. Aplikacja jest oszukiwana w czasie wykonywania, aby wierzyć, że bezpośrednio łączy się z oryginalnym systemem operacyjnym i zasobami, którymi zarządza.
- **Wirtualizacja prezentacji** Ta metoda izoluje przetwarzanie od grafiki i wejścia/wyjścia, co umożliwia uruchamianie aplikacji w jednej lokalizacji (serwer), ale kontrolowanie jej w innej (cienki klient). W tej metodzie tworzona jest wirtualna sesja, a aplikacje wyświetlają swoje interfejsy na cienkich klientach. Może ona uruchamiać pojedynczą aplikację lub prezentować cały pulpit.

## Dlaczego wirtualizacja?

Wirtualizacja może pomóc firmom zmaksymalizować wartość inwestycji w IT, zmniejszając ślad sprzętowy serwerów, zużycie energii oraz koszty i złożoność zarządzania systemami IT, jednocześnie zwiększając elastyczność całego środowiska.

### Koszt

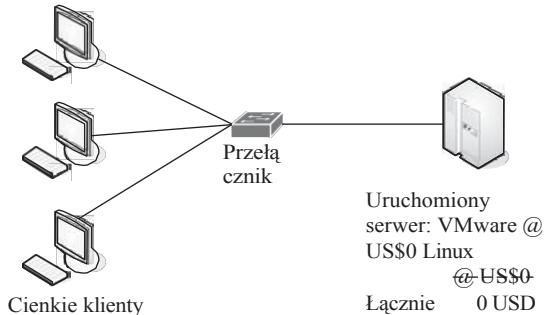
W zależności od wybranego rozwiązania, można mieć bezkosztowe centrum danych. Trzeba co prawda wydać pieniądze na sam serwer fizyczny, ale istnieją opcje darmowego oprogramowania do wirtualizacji i darmowych systemów operacyjnych.

Microsoft Virtual Server i VMware Server można pobrać i zainstalować bezpłatnie. Korzystanie z licencjonowanego systemu operacyjnego wiąże się oczywiście z kosztami. Na przykład, jeśli chcesz mieć pięć instancji systemu Windows Server na tym fizycznym serwerze, będziesz musiał zapłacić za licencje. Jeśli jednak użyjesz darmowej wersji Linuksa jako hosta i systemu operacyjnego, będziesz musiał zapłacić tylko za fizyczny serwer.

Oczywiście istnieje element "dostajesz to, za co płacisz". Nie bez powodu większość organizacji płaci za instalację systemu operacyjnego w swoich systemach. Kiedy instalujesz darmowy system operacyjny,

często występuje wyższy całkowity koszt eksploatacji, ponieważ zarządzanie systemem operacyjnym i stosowanie poprawek może być bardziej pracochłonne.

Wirtualizacja może być opłacalna.



---

**NOTE:** W przypadku zmiany przeznaczenia istniejącego serwera całe przedsięwzięcie jest bezpłatne.

## Administracja

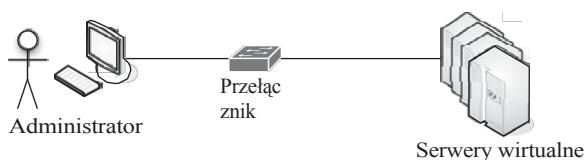
Possiadanie wszystkich serwerów w jednym miejscu zmniejsza obciążenie administracyjne. Według VMware można zmniejszyć obciążenie administracyjne z 1:10 do 1:30. Oznacza to, że dzięki zwirtualizowanemu środowisku można zaoszczędzić czas podczas codziennej administracji serwerami lub dodać więcej serwerów. Następujące czynniki zmniejszają obciążenie administracyjne:

- Scentralizowana konsola umożliwia szybszy dostęp do serwerów.
- Płyty CD i DVD można szybko zamontować przy użyciu plików ISO.
- Nowe serwery można szybko wdrożyć.
- Nowe serwery wirtualne można wdrażać taniej niż serwery fizyczne.
- Pamięć RAM można szybko przydzielić dla dysków.
- Serwery wirtualne mogą być przenoszone z jednego serwera na inny.

## Szybkie wdrożenie

Ponieważ każdy wirtualny serwer gościa jest tylko plikiem na dysku, łatwo jest skopiować (lub sklonować) system, aby utworzyć nowy. Aby skopiować istniejący serwer, wystarczy skopiować cały katalog bieżącego serwera wirtualnego.

Aby wydzielić nowe serwery wirtualne, administrator musi tylko wskazać i kliknąć.



Może to być wykorzystane w przypadku awarii serwera fizycznego lub jeśli chcesz przetestować nową aplikację, aby upewnić się, że będzie działać i dobrze współpracować z innymi narzędziami w sieci.

Oprogramowanie do wirtualizacji umożliwia tworzenie klonów środowiska pracy dla tych przedsięwzięć. Ponadto nie wszyscy w organizacji będą wykonywać te same zadania. W związku z tym możesz chcieć różnych środowisk pracy dla różnych użytkowników. Wirtualizacja pozwala to zrobić.

### Niższe koszty infrastruktury

Mówiliśmy już o tym, jak można obniżyć koszty, korzystając z bezpłatnych serwerów i klientów, takich jak Linux, a także bezpłatnych dystrybucji Windows Virtual Server, Hyper-V lub VMware. Istnieje jednak również możliwość obniżenia kosztów w całej organizacji. Zmniejszenie liczby fizycznych serwerów pozwala zaoszczędzić pieniądze na sprzęcie, chłodzeniu i energii elektrycznej. Zmniejsza się również liczba portów sieciowych, portów wideo konsoli, portów myszy i miejsca w szafie.

Niektóre z uzyskanych oszczędności obejmują

- Zwiększone wykorzystanie sprzętu nawet o 70 procent
- Obniżenie kosztów kapitałowych sprzętu i oprogramowania nawet o 40%.
- Obniżenie kosztów operacyjnych nawet o 70%.

### Jak wirtualizować

Podobnie jak w przypadku konfigurowania rozwiązania bezpieczeństwa sieci lub ustalania najlepszego rozwiązania sieci bezprzewodowej, najlepszym sposobem na wdrożenie rozwiązania wirtualizacji jest rozpoczęcie od upewnienia się, że w pełni rozumiesz kwestie związane z wirtualizacją.

### Ocena

Pierwszym krokiem jest przeprowadzenie oceny środowiskowej organizacji w celu określenia potrzeb każdego działu w zakresie przetwarzania serwerów. Wdrożenie niestandardowo skonfigurowanych agentów inspekcji zasobów i środowiska do sondowania serwerów w celu zidentyfikowania bieżących sum

- CPU
- Pamięć
- Adaptery
- Pojemność plików i systemu
- Całkowite wykorzystane i nieprzydzielone miejsce na dysku

Wraz z tą oceną należy również zidentyfikować szczyty w

- CPU
- Pamięć
- Użycie adaptera
- Czytaj
- Napisz
- Cykle oczekiwania

Odkryj równie芋 dane, do których nie uzyskiwano dostępu przez dłuższy czas.

## Analiza

Dobrze przyjrzyj się swojemu obecnemu środowisku serwerowemu. Zidentyfikuj i skonsoliduj aplikacje kompatybilne z przetwarzaniem na jednym serwerze lub zwirtualizuj istniejące wieloserwerowe centrum danych, aby współdzielić możliwości przetwarzania ze wspólnej puli.

Zidentyfikuj serwery o znaczeniu krytycznym. Mogą one być dobrymi kandydatami do pozostawienia na miejscu w relacji jeden do jednego. Są to serwery, na których znajdują się SAP, PeopleSoft i Siebel. Następnie należy skonsolidować aplikacje o mniejszym znaczeniu (takie jak pliki i drukowanie, Exchange itp.) i zwirtualizować pozostałe serwery, aby utworzyć wspólną pulę zasobów sprzętowych.

Niektóre serwery idealnie nadają się do wirtualizacji, podczas gdy inne powinny pozostać na własnych maszynach.

Najlepiej nie wirtualizować serwerów o krytycznym znaczeniu i dużym obciążeniu:



SAP

Najlepsze do wirtualizacji serwery bez dużych obciążień:



Wymiana



Siebel



Poczta

Następnie skonfiguruj wspomniane skonsolidowane serwery tak, aby ich procesor, pamięć i karty mogły być współdzielone z serwerami o dużym obciążeniu, gdy zajdzie taka potrzeba. Większość dzisiejszych serwerów oscyluje wokół 10-15 procent wykorzystania. Po zakończeniu wirtualizacji średnie wykorzystanie procesora wynosi około 80 procent.

zasoby.

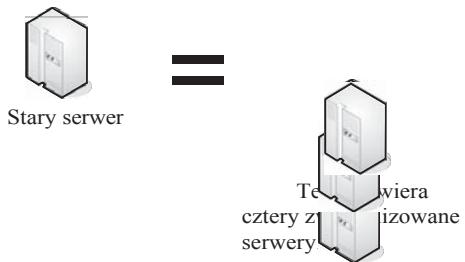
## Oszczędzaj pieniądze

W ciągu ostatnich 30 lat nabraliśmy zwyczaju kupowania większej liczby serwerów, gdy otrzymujemy nowe aplikacje. To mogło być rozwiązanie 25 lat temu, ale nie jest nim dzisiaj. Jest więcej niż prawdopodobne, że nawet nie wykorzystujesz zasobów posiadanej sprzętu, więc przestań kupować nowe rzeczy.

Wykorzystaj istniejącą pulę sprzętu i zmniejsz liczbę serwerów, które uważasz za potrzebne, aby zwiększyć wydajność przetwarzania na żądanie. Wirtualizacja posiadanych serwerów pozwala zaoszczędzić pieniądze (dzięki rezygnacji z zakupu nowego sprzętu) i w pełni wykorzystać posiadane

Nie trzeba kupować nowego sprzętu.

Istniejące serwery można wykorzystać do wykonywania funkcji wirtualizacji.



Wirtualizacja serwerów umożliwia im identyfikację własnych wymagań dotyczących procesora, pamięci i adaptera. Będą w stanie szukać zasobów na sąsiednich serwerach, gdy potrzebna jest większa pojemność, a następnie oddać te zasoby, gdy zapotrzebowanie spadnie.

## Obawy

Jasne, klepaliśmy wirtualizację po plecach i opisywaliśmy, jak może być pomocna, ale są chwile, kiedy nie jest idealna. Na przykład aplikacje intensywnie korzystające z grafiki nie są dobrze przystosowane do dzisiejszego środowiska wirtualnego. Karty graficzne nie są w stanie sprostać wymaganiom wysokowydajnych kart graficznych. Gry, CAD i oprogramowanie wymagające trójwymiarowej grafiki nie są idealne dla środowiska zwirtualizowanego.

Bazy danych i oprogramowanie do analityki biznesowej również nie nadają się do wirtualizacji, ponieważ wymagają znacznie więcej pamięci i mocy procesora, niż mogą zapewnić obecne zwirtualizowane serwery. Bazy danych mogą odnieść sukces, jeśli są wystarczająco małe, ale będą się słabo skalować.

Co więcej, aplikacje serwerowe, które wymagają dostępu do sprzętu, takiego jak karty PCI i urządzenia USB, są trudne do wirtualizacji. Ponadto wirtualizacja serwerów zazwyczaj nie działa dobrze z zastrzeżonym sprzętem, więc aplikacje, które wymagają użycia więcej niż gniazda Ethernet, zazwyczaj nie będą działać.

**Note:** Ciekawie, ale należy oczekwać, że firmy produkujące oprogramowanie do wirtualizacji rozwiążą je w najbliższej przyszłości.

## Bezpieczeństwo

Jeśli chodzi o bezpieczeństwo, te same zagrożenia, które istnieją dla serwera fizycznego, istnieją dla serwera zwirtualizowanego. Istnieje błędne przekonanie, że serwery wirtualne są w jakiś sposób odporne na te problemy lub że serwer hosta działa jako swego rodzaju ochroniarz, ale tak nie jest. Maszyny wirtualne muszą być zabezpieczone przed tymi samymi problemami sieciowymi i wirusami, co maszyny fizyczne. Konieczna jest również ochrona przed oprogramowaniem szpiegującym i złośliwym oprogramowaniem.

Podczas konfigurowania serwerów pozwól serwerowi hosta wykonywać tylko swoje zadanie - nie dodawaj żadnych dodatkowych aplikacji, których nie potrzebuje. Będzie bezpieczniejszy i będzie lepiej wykonywał swoje obowiązki, gdy będzie miał tylko jedną rzecz do zrobienia.

W rzeczywistości bezpieczeństwo jest szczególnie ważne na zwirtualizowanym serwerze, ponieważ zwirtualizowany host może potencjalnie doprowadzić do awarii innych zwirtualizowanych maszyn na tym samym serwerze fizycznym.

Idealnie jest oddzielić hosta wirtualizacji od zwirtualizowanych maszyn i zachować szczególną ostrożność podczas konfigurowania zabezpieczeń obwodowych, aby dodatkowo chronić serwery hosta. Idealne jest również posiadanie silnych, dobrze strzeżonych haseł i uruchamianie z jak najmniejszą liczbą uprawnień.

## Rozwiązania serwerowe

Istnieją dwa (główne) komponenty zwirtualizowanego środowiska - klienci i serwery. Choć brzmi to nie inaczej niż w tradycyjnym modelu serwer-klient, w środowisku zwirtualizowanym jest zupełnie inaczej.

Po pierwsze, serwer jest inny. Zamiast przechowywa膮 wsp艂odzielone pliki i wykonywa艅 określone zadania, w zwirtualizowanym środowisku serwer robi wszystko. Chcesz popracowa艅 nad raportami finansowymi za trzeci kwarta艂? Uzyskasz dost臋p do arkusza kalkulacyjnego i b臋dziesz nad nim pracowa艅 na serwerze. Chcesz u膮y膰 kalkulatora, aby rozwi膳za艅 podstawowy problem matematyczny? On r艂wnie艅 dzia艂a na serwerze. Klient jest po prostu u膮ywany do wy艂wietlania wyników.

W tej sekcji przyjrzymy się bliżej kilku najbardziej rozpowszechnionym produktom do wirtualizacji serwerów: Microsoft Server 2008 Hyper-V, VMware i VMware ESX.

### **Microsoft Hyper-V**

Microsoft Server 2008 Hyper-V (Hyper-V) to technologia wirtualizacji oparta na hiperwizorze, która jest funkcją wybranych wersji systemu Windows Server 2008. Strategia firmy Microsoft i inwestycje w wirtualizację - które obejmują zarówno komputery stacjonarne, jak i centra danych - pomagają specjalistom IT i programistom wdrożyć inicjatywę Microsoft Dynamic IT, dzięki której mogą budować systemy z elastycznością i inteligencją, aby automatycznie dostosowywać się do zmieniających się warunków biznesowych poprzez dostosowanie zasobów obliczeniowych do celów strategicznych.



Hyper-V oferuje klientom skalowalną i wysokowydajną platformę wirtualizacji, która łączy się z istniejącą infrastrukturą IT klientów i umożliwia im konsolidację niektórych z najbardziej wymagających obciążzeń. Ponadto rodzina produktów Microsoft System Center zapewnia klientom pojedynczy zestaw zintegrowanych narzędzi do zarządzania zasobami fizycznymi i wirtualnymi, pomagając klientom stworzyć bardziej zwinne i dynamiczne centrum danych.

"Klienci, którzy kupują Windows Server 2008, zyskują nie tylko korzyści związane ze skalowalnością, wysoką wydajnością i niezawodnością oraz wszystkimi wspaniałymi rzeczami, z których znany jest Windows Server; od dziś mogą korzystać ze zintegrowanej wirtualizacji z Hyper-V" - powiedział Bill Hilf, dyrektor generalny Windows Server Marketing and Platform Strategy w Microsoft.

### **Studium przypadku**

Weźmy na przykład firmę Land O'Lakes z siedzibą w Minnesocie. Firma borykała się z poważnym wyzwaniem informatycznym wynikającym z ogromnego wzrostu poprzez fuzje i przejęcia. Centrum danych spółdzielni rolniczej było wypełnione komplikacją starzejących się serwerów działających ze średnim wskaźnikiem wykorzystania wynoszącym zaledwie 3 procent, co znacznie obciążało zasoby IT.

Specjaliści IT nazywają ten stan "rozrastaniem się serwerów", a Land O'Lakes miał na to zły wpływ. "Mieliśmy do czynienia z kombinacją niewykorzystanego i starzejącego się sprzętu, aplikacji działających na przestarzałych systemach operacyjnych oraz rosnących kosztów zasilania i chłodzenia centrum danych" - powiedział Jason Nord, administrator serwerów w firmie.

Aby przeciwdziałać temu problemowi, firma Land O'Lakes zrobiła to, co robi coraz więcej firm borykających się z podobnymi wyzwaniami: Postawiła na rozwiążanie wirtualizacyjne. W szczególności, stała się wczesnym użytkownikiem technologii wirtualizacji Microsoft, w tym Windows Server 2008 Hyper-V.

Zespół IT firmy początkowo wdrożył Microsoft Virtual Server 2005 R2 w swoim środowisku testowym i rozwojowym, w którym cztery serwery fizyczne hostowały od 10 do 13 maszyn wirtualnych, z których każda uruchamiała jedną aplikację. W 2008 roku zespół przeprowadził migrację tego środowiska do Hyper-V i przeniósł dodatkowe 10 do 15 nowych aplikacji bezpośrednio do maszyn wirtualnych w środowisku produkcyjnym, oszczędzając w ten sposób na kosztach serwerów sprzętowych.

"Nasze rozwiązanie wirtualizacyjne Microsoft jest kluczową częścią strategii biznesowej, którą w Land O'Lakes nazywamy Best Cost Initiative" - powiedział Tony Taylor, dyrektor ds. usług IT w firmie. "Nie chodzi tylko o cięcie kosztów, ale o sprawdzenie, gdzie wydawane są nasze pieniądze i znalezienie sposobów na wykorzystanie naszych inwestycji w całej firmie. Wirtualizacja niesie ze sobą wiele obietnic, pomagając nam zmaksymalizować wartość naszych inwestycji w IT".

## Systemy zintegrowane

Aby towarzyszyć technologiom wirtualizacji Microsoft, takim jak Hyper-V, rodzina rozwiązań System Center dostarcza narzędzi do zarządzania w celu konfigurowania, obsługi, wdrażania i tworzenia kopii zapasowych serwerów fizycznych i wirtualnych od centrum danych do pulpitu - a wszystko to z jednej szyby. Dzięki odpowiednim narzędziom i procesom zarządzania klienci mogą kontrolować moc wirtualizacji i stać się zwinni, zachowując jednocześnie kontrolę. Może to pomóc w zapobieganiu takim kwestiom, jak "rozrastanie się serwerów wirtualnych" - jedno z wyzwań, które może zostać wprowadzone przez zwiększone wykorzystanie wirtualizacji serwerów.

Jak na ironię, ten wirtualny odpowiednik rozrostu serwerów fizycznych wynika z łatwości, z jaką można tworzyć maszyny wirtualne. Niektóre zespoły IT zezwoliły wielu grupom w organizacji na tworzenie własnych maszyn wirtualnych, tylko po to, by później stracić nad nimi kontrolę. Ten rodzaj niekontrolowanego użytkowania może prowadzić do obaw prawnych i związanych z bezpieczeństwem.

"Aby naprawdę zobaczyć pełne korzyści płynące z wirtualizacji, kluczowe jest posiadanie odpowiednich procesów i narzędzi" - powiedział Hilf. "Właśnie dlatego narzędzia do zarządzania są tak ważne - są klejem, który trzyma wszystko razem i pomaga zapewnić rzeczywiste korzyści z wirtualizacji".

Możliwość scentralizowania zarządzania serwerami była kluczowym czynnikiem w poszukiwaniu odpowiedniego rozwiązania do wirtualizacji przez The SCOOTER Store. Firma z siedzibą w New Braunfels w Teksasie jest wiodącym dostawcą urządzeń wspomagających poruszanie się, takich jak wózki inwalidzkie, które pomagają osobom z trudnościami w poruszaniu się prowadzić pełne, samowystarczalne życie.

Aby zarządzać niedawnym szybkim wzrostem i zachować zgodność z ciągle zmieniającymi się mandatami rządowymi dotyczącymi dokumentacji, raportowania, bezpieczeństwa konsumentów i prywatności pacjentów, firma musi utrzymywać sprawne i elastyczne systemy informatyczne.

W tym celu The SCOOTER Store zwirtualizował swoje środowisko serwerowe i scentralizował zarządzanie serwerami przy użyciu Virtual Server 2005 R2 i System

Center Virtual Machine Manager 2007. W ramach ogólnej strategii wirtualizacji firma ocenia Hyper-V w celu zwiększenia wydajności istniejącego środowiska.

"Hyper-V jest dla nas bardzo ekskluzyjny, ponieważ jest zintegrowany i zaprojektowany w systemie operacyjnym" - powiedział Barrett Blake, architekt infrastruktury The SCOOTER Store. "Spodziewam się, że Hyper-V będzie jeszcze łatwiejszy w użyciu, szybszy i bardziej wydajny".

### **Skalowalność i inne korzyści**

Skalowalność i koszty były głównymi czynnikami, którymi kierował się Ray Pawlikowski, poszukując rozwiązań do wirtualizacji dla swojej rozwijającej się firmy HotSchedules. Firma z siedzibą w Austin w Teksasie specjalizuje się w planowaniu pracy online, oferując pracownikom takich klientów jak The Cheesecake Factory, Outback Steakhouse i P.F. Chang's dostęp do ich harmonogramów pracy w Internecie, wiadomości tekstowych, poczty elektronicznej oraz możliwość odbierania i zwalniania zmian, wśród innych korzyści.

Z prawie ćwierć milionem użytkowników i 4 milionami logowań miesięcznie, 10-letnia firma podwajała swój rozmiar każdego roku w ciągu ostatnich kilku lat i nie wykazuje oznak spowolnienia. Podobnie jak zespół IT Land O'Lakes, Pawlikowski zapisał się do programu Microsoft Rapid Deployment Program (RDP), aby przetestować Windows Server 2008 Hyper-V. "Wirtualizując wszystko, byliśmy w stanie zwiększyć wykorzystanie naszych serwerów dziesięciokrotnie, zapewniając dramatyczne możliwości konsolidacji i oszczędności energii" - powiedział.

Skalowalność Hyper-V wynika z obsługi wielu procesorów i rdzeni na poziomie hosta oraz ulepszonych limitów pamięci na poziomie hosta i gościa w maszynach wirtualnych. Umożliwia to klientom skalowanie ich środowiska wirtualizacji w celu obsługi dużej liczby maszyn wirtualnych na danym hoście i korzystania z szybkiej migracji w celu zapewnienia wysokiej dostępności na wielu hostach.

HotSchedules korzysta z 40 serwerów fizycznych, a Pawlikowski chce zmniejszyć tę liczbę o 50 do 75 procent. Organizacja IT uruchamia również 14 maszyn wirtualnych, na których aplikacje działają szybciej niż na wcześniej używanych serwerach fizycznych. Jest to krytyczna korzyść, która utrzymuje responsywność aplikacji internetowych firmy.

Nie tylko klienci czerpią korzyści z rosnącego popytu na wirtualizację.

Partner Microsoftu w zakresie pamięci masowych, firma QLogic, opublikowała test porównawczy przepustowości I/O dla urządzeń pamięci masowej w systemie Windows Server 2008 Hyper-V. Przy 180 000 operacji wejścia/wyjścia na sekundę w systemie z Hyper-V, połączenia maszyn wirtualnych są zaledwie o 10 procent niższe od natywnej wydajności. Ten test porównawczy demonstruje zdolność Hyper-V do przenoszenia zalet wirtualizacji do najbardziej wymagających centrów danych.

Tymczasem sam Microsoft używa Hyper-V w środowiskach produkcyjnych, w tym w witrynach internetowych o dużym natężeniu ruchu, takich jak MSDN, TechNet i Microsoft.com. MSDN ma średnio ponad 3 miliony odsłon dziennie, TechNet średnio ponad 1 milion dziennie, a Microsoft.com średnio ponad 38 milionów dziennie.

### **Znajomość**

Microsoft reklamuje znajomość platformy Windows jako jedną z zalet Hyper-V. Na przykład Pawlikowski z HotSchedules przyjrzał się wielu innym technologiom wirtualizacji, ale jego firma ma silne powiązania z firmą Dell, co stanowiło przekonujący argument dla programu wczesnego wdrożenia Microsoftu.

"Hyper-V jest nie tylko szybszy, ale także szybszy do opanowania" - powiedział Pawlikowski. "Jest zintegrowany z naszą istniejącą platformą i znymi rolami w systemie Windows Server 2008, więc nasza baza wiedzy nie musiała się zbytnio zmieniać, a ja nie musiałem przekwalifikowywać naszego personelu IT, aby iść naprzód z wirtualizacją".

Hilf z Microsoftu twierdzi, że jest to szczególnie ważny powód, dla którego klienci wybierają Hyper-V. "Został zaprojektowany jako funkcja systemu Windows, którą znają nasi klienci, więc osoby z certyfikatem Windows Server będą z nim zaznajomione; ludzie, którzy mają wszystkie umiejętności wewnętrzne w zakresie Windows Server, będą wiedzieli, jak z niego korzystać".

Aby pomóc zarówno klientom, jak i partnerom ocenić, czy ich istniejące serwery są dobrymi kandydatami do wirtualizacji przy użyciu Hyper-V, Microsoft udostępnił Microsoft Assessment and Planning (MAP) Toolkit 3.1 Beta, aby przypieszyć planowanie i wdrażanie wirtualizacji. Ostateczna wersja MAP 3.1 spodziewana jest w lipcu i będzie dostępna za darmo na stronie <http://www.microsoft.com/MAP>. MAP należy do rodziny Microsoft Virtualization Solution Accelerators, w tym przewodników planowania i projektowania infrastruktury oraz narzędzia do obsługi maszyn wirtualnych offline.



Ponadto ponad 130 niezależnych producentów oprogramowania (ISV) certyfikowało łącznie 150 aplikacji na Windows Server 2008. Oznaczenie to identyfikuje aplikacje, które zostały niezależnie przetestowane pod kątem wykorzystania możliwości Hyper-V i spełnienia krytycznych oczekiwani w wirtualizowanym środowisku.

Microsoft współpracuje ze swoimi partnerami, aby zaspokoić potrzeby klientów w zakresie interoperacyjnych rozwiązań. Sojusz z Citrix Systems w zakresie infrastruktury wirtualnych desktopów (VDI) i przenoszenia maszyn wirtualnych między Xen Hypervisor i Hyper-V zapewnia klientom szersze scenariusze wdrażania. Ponadto szeroka współpraca z firmą Novell umożliwia klientom korzystanie z wirtualizacji w mieszanych środowiskach Microsoft i SuSE Linux.

Podobnie, producenci oryginalnego sprzętu (OEM), tacy jak Dell, Fujitsu-Siemens Corp., Fujitsu Ltd., HP, IBM, NEC, Sun Microsystems i Unisys są uprawnieni do dostarczania i tworzenia systemów z Hyper-V. W sumie 250 systemów z serwerów i

Dostawcy białych skrzynek są już zakwalifikowani do logo dla Windows Server 2008 i Hyper-V. Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.windowsservercatalog.com>.

### Zdobądź swój własny egzemplarz

Możesz pobrać własną kopię Windows Server 2008 Hyper-V, aby ją wypróbować.

"Przeprowadzono już ponad 1 milion ocen Hyper-V, a organizacje IT Wszędzie można przenieść go z laboratorium do produkcji, aby w pełni doświadczyć korzyści, jakie może przynieść Hyper-V w Windows Server 2008" - powiedział Hilf. Dodał, że klienci mogą również korzystać z System Center Virtual Machine Manager 2008, aby pomóc im jak najlepiej skonfigurować i wdrożyć środowiska oparte na hiperwizorach.

Nowi klienci i partnerzy mogą pobrać Hyper-V ze strony <http://www.microsoft.com/> Hyper-V. Klienci, którzy wdrożyli system Windows Server 2008, mogą pobrać Hyper-V z witryny Windows Update.

## VMware

VMware oferuje VMware Server, darmowy produkt do wirtualizacji hostowany dla serwerów Linux i Windows. Produkt jest dostępny do pobrania pod adresem [www.vmware.com/products/server/](http://www.vmware.com/products/server/).

"Wirtualizacja i VMware stały się głównym nurtem w ubiegłym roku, a wielu klientów wdrożyło tysiące środowisk serwerowych VMware w swoich przedsiębiorstwach. Dzięki VMware Server zapewniamy, że każda firma zainteresowana, rozważająca lub oceniająca wirtualizację serwerów po raz pierwszy ma dostęp do wiodącej w branży technologii wirtualizacji" - powiedziała Diane Greene, prezes VMware. "VMware Server sprawia, że firmy dopiero rozpoczynające przygodę z wirtualizacją mogą zrobić pierwszy krok w kierunku wirtualnej infrastruktury w całym przedsiębiorstwie".

### Cechy

VMware Server, następca VMware GSX Server, umożliwia użytkownikom szybkie udostępnianie nowej pojemności serwera poprzez partycjonowanie serwera fizycznego na wiele maszyn wirtualnych, zapewniając potężne korzyści wirtualizacji na każdym serwerze.

VMware Server jest wyposażony w następujące, wiodące na rynku funkcje:

- Obsługa dowolnego standardowego sprzętu x86
- Obsługa szerokiej gamy systemów operacyjnych Linux i Windows, w tym 64-bitowych systemów operacyjnych.
- Obsługa szerokiej gamy gościennych systemów operacyjnych Linux, NetWare, Solaris x86 i Windows, w tym 64-bitowych systemów operacyjnych.
- Obsługa Virtual SMP, umożliwiająca pojedynczej maszynie wirtualnej obsługę wielu procesorów fizycznych.
- Szybka i łatwa instalacja za pomocą kreatora, podobna do instalacji dowolnego oprogramowania komputerowego.
- Szybkie i łatwe tworzenie maszyn wirtualnych za pomocą kreatora maszyn wirtualnych
- Monitorowanie i zarządzanie maszynami wirtualnymi za pomocą intuicyjnej, przyjaznej dla użytkownika konsoli zdalnej

VMware Server obsługuje 64-bitowe maszyny wirtualne i Intel Virtualization Technology, zestaw ulepszeń platformy sprzętowej Intel zaprojektowanych specjalnie w celu ulepszenia rozwiązań wirtualizacyjnych.

"Central Transport zaoszczędził setki tysięcy dolarów dzięki wirtualnej infrastrukturze VMware" - powiedział Craig Liess, administrator serwerów w Central Transport.

"Wprowadzenie nowego produktu do wirtualizacji serwerów, w tym Virtual SMP i obsługi 64-bitowych systemów operacyjnych oraz technologii wirtualizacji Intel'a, jest naturalnym krokiem naprzód dla VMware, umacniając pozycję firmy jako lidera na rynku. Oferowanie VMware Server za darmo przybliży sprawdzoną technologię wirtualizacji VMware szerszemu gronu odbiorców, umożliwiając firmom osiągnięcie korzyści płynących z wirtualizacji, takich jak redukcja kosztów i elastyczne udostępnianie serwerów".

VMware Server to dobry punkt wyjścia dla użytkowników chcących zapoznać się z koncepcją wirtualizacji przed przejściem do pakietu produktów infrastruktury wirtualnej VMware klasy korporacyjnej, który obejmuje ESX Server z Virtual SMP i VirtualCenter z technologią VMotion do konsolidacji serwerów produkcyjnych na dużą skalę, ciągłości biznesowej i rozwiązań desktopowych hostowanych dla przedsiębiorstw.

**NOTEA** W następnej kolejności omówimy infrastrukturę wirtualną VMware.

Z pakietu korzysta obecnie ponad 20 000 firm na całym świecie, z czego ponad 90 procent wykorzystuje wirtualną infrastrukturę VMware w produkcyjnych środowiskach serwerowych, a 25 procent decyduje się na standaryzację swoich standardowych systemów branżowych na VMware.

### Współpraca z firmą Intel

Intel i VMware rozpoczynają globalną kampanię marketingową mającą na celu edukowanie użytkowników na temat wartości wirtualizacji na platformach Intel'a oraz szersze wdrażanie wirtualizacji.

"VMware Server na systemach opartych na procesorach Intel'a pozwoli klientom, od dużych firm IT po małe i średnie przedsiębiorstwa, eksperymentować z wirtualizacją, zrozumieć jej zalety i zdać sobie sprawę z wartości technologii Intel'a, takich jak Multi Core i Intel Virtualization Technology" - powiedziała Diane Bryant, wiceprezes i dyrektor generalny Intel Server Platforms Group.

Wiodący partnerzy sprzętowi OEM VMware z zadowoleniem przyjmują wprowadzenie VMware Server. "Wirtualizacja jest kluczową technologią wspomagającą dla naszych klientów, którzy używają skalowalnych architektur dla wdrożeń w centrach danych" - powiedział Paul Gottsegen, wiceprezes grupy produktowej Dell. "VMware Server to świetna okazja dla naszych klientów, aby łatwo ocenić, w jaki sposób korzyści płynące z wirtualizacji mogą pomóc poprawić wskaźniki wykorzystania serwerów".

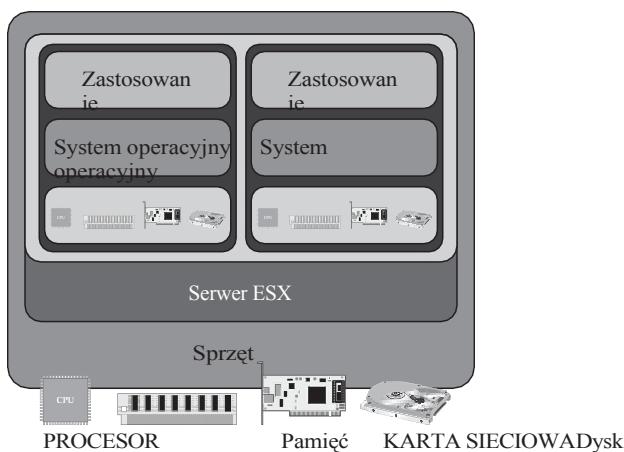
"IBM xSeries dostarcza innowacyjne rozwiązania wirtualizacyjne, wykorzystując nasze silne partnerstwo z VMware oraz wiodącą w branży architekturę X3 i platformy BladeCenter" - powiedział Leo Suarez, wiceprezes i dyrektor linii biznesowej xSeries w IBM. "Nowa oferta VMware Server pozwoli większej liczbie klientów xSeries i BladeCenter doświadczyć korzyści płynących z wirtualizacji i dostrzec wartość, jaką wirtualizacja może wnieść do ich środowiska".

VMware Server jest dostępny do pobrania pod adresem [www.vmware.com/products/server/](http://www.vmware.com/products/server/).

### Infrastruktura VMware

VMware jest największą marką w dziedzinie wirtualizacji i oferuje VMware

Infrastructure, która obejmuje najnowszą wersję VMware ESX Server 3.5 i VirtualCenter 2.5. VMware Infrastructure pozwoli klientom VMware usprawnić zarządzanie środowiskami IT



**RYSUNEK 12-1** VMware ESX Server umożliwia różnym serwerom wirtualnym korzystanie z ich części zasobów systemowych tak, jakby były ich własnymi.

dzięki większemu poziomowi automatyzacji, zwiększeniu ogólnej dostępności infrastruktury i zwiększeniu wydajności obciążzeń o znaczeniu krytycznym. Nowa wersja będzie również zawierać zaktualizowane opakowania i ceny, w tym nowe oferty skierowane specjalnie do średnich i mniejszych środowisk IT.

Jak pokazuje rysunek 12-1, każdy zwirtualizowany serwer postrzega zasoby systemowe jako unikalne dla niego, a nie współdzielone z innymi.

"To wydanie opiera się na prawie dekadzie ciągłych innowacji" - powiedział Raghu Raghuram, wiceprezes ds. produktów i rozwiązań w VMware. "Kontynuujemy wprowadzanie ulepszeń w całym pakiecie VMware Infrastructure. Nowe funkcje, takie jak pierwsze rozwiązanie do przenoszenia dysków maszyn wirtualnych między magazynami danych, zapewniają atrakcyjną wartość dla klientów każdej wielkości, zarówno małych firm, jak i dużych przedsiębiorstw".

VMware Infrastructure to pakiet wirtualizacyjny VMware trzeciej generacji przeznaczony do zastosowań produkcyjnych. Według badania przeprowadzonego wśród klientów VMware, 90 procent ankietowanych firm korzysta z VMware Infrastructure w środowiskach produkcyjnych. Dzięki ponad 120 nagrodom branżowym i technologicznym, VMware dostarcza wyczekiwane, kompletne rozwiązanie, które zaspokaja zapotrzebowanie klientów na firmware'owy hypervisor nowej generacji, rozszerzone możliwości infrastruktury wirtualnej oraz zaawansowane rozwiązania do zarządzania i automatyzacji.

"Klienci nieustannie poszukują nowych sposobów na wykorzystanie zwirtualizowanej infrastruktury i zmaksymalizowanie zwrotu z inwestycji, jaki oprogramowanie może zapewnić ich organizacji" - powiedział John Humphreys, wiceprezes ds. programowych w IDC. "Zapowiadając VMware ESX Server 3.5 i VMware VirtualCenter 2.5, VMware podnosi poprzeczkę, nie tylko ulepszając istniejące funkcje, ale także przenosząc wirtualizację na wyższy poziom dzięki nowym możliwościom zwiększania mobilności i dostępności usług. Te nowe funkcje mogą umożliwić nowe przypadki użycia, co z kolei pomoże w przyjęciu wirtualizacji przez nowych klientów w branży".

Nowe funkcje VMware Infrastructure są skierowane do szerokiego grona klientów i środowisk IT - od średnich i małych firm po oddziały i korporacyjne centra danych w 100 globalnych korporacjach - i rozszerzają wartość wszystkich trzech warstw pakietu do wirtualizacji.

"Nowa wersja sprawi, że nasze centrum danych będzie jeszcze łatwiejsze w zarządzaniu i bardziej elastyczne" - powiedział Kim Wisniewski, inżynier systemów w Curtin University of Technology. "Na przykład, VMware Guided Consolidation obniży koszty szkoleń dla inżynierów początkujących z VMware ESX Server i ułatwi rozszerzenie wirtualizacji w całej organizacji. Ponadto VMware Storage VMotion pomoże nam efektywniej zarządzać cyklem życia naszej wirtualnej infrastruktury pamięci masowej, dając nam możliwość transparentnego przenoszenia obciążen z pamięci masowej wymagającej przestojów w celu konserwacji lub dynamicznego równoważenia obciążen pamięci masowej bez wpływu na nasze maszyny wirtualne i obsługiwane przez nie usługi".

"VMware Update Manager rozwiązuje problem, z którym boryka się każdy administrator infrastruktury wirtualnej: śledzenie poziomów poprawek oraz stosowanie aktualnych latek bezpieczeństwa i poprawek błędów w całym środowisku" - powiedział Fazil Habibulla, wiceprezes i inżynier systemów w Natixis. "VMware Update Manager pozwala na to dzięki zautomatyzowanemu procesowi aktualizacji i naprawy w całym środowisku infrastruktury wirtualnej - nie tylko ułatwiając administrację, ale także zapewniając bezpieczeństwo wszystkich hostów VMware ESX Server i systemów operacyjnych gościa. Funkcja ta działa na wszystkich hostach, szablonach i maszynach wirtualnych, nawet tych wyłączonych lub w stanie zawieszenia. Z punktu widzenia kontroli ryzyka, możliwość płynnej automatyzacji zarządzania poprawkami i korygowania zabezpieczeń z poziomu scentralizowanej konsoli stanowi dla nas ogromną wartość dodaną".

## Cechy

Ulepszenia platformy wirtualizacyjnej pomagają zapewnić nowy poziom wydajności, skalowalności i kompatybilności dla uruchamiania najbardziej wymagających obciążen w maszynach wirtualnych:

- Rozszerzone opcje pamięci masowej i sieci, takie jak obsługa lokalnej pamięci masowej SATA i 10-gigabitowej sieci Ethernet, a także włączenie urządzeń Infiniband, rozszerzają opcje pamięci masowej i sieci dla infrastruktury wirtualnej.
- Obsługa TCP Segment Offload i ramek Jumbo zmniejsza obciążenie procesora związane z przetwarzaniem sieciowych operacji wejścia/wyjścia.
- Wsparcie dla zagnieźdzonych sprzętowo tabel stron, takich jak pomoc wewnętrzprocesorowa dla wirtualizacji pamięci.
- Obsługa parawirtualizowanych systemów operacyjnych gościa Linux zapewnia wyższy poziom wydajności dzięki systemom operacyjnym obsługującym wirtualizację.
- Obsługa maszyn wirtualnych z 64 GB pamięci RAM i maszyn fizycznych z maksymalnie 128 GB pamięci.

Możliwości infrastruktury wirtualnej pomagają zwiększyć dostępność i odporność infrastruktury:

- VMware Storage VMotion umożliwia migrację na żywo dysków maszyn wirtualnych z jednego systemu przechowywania danych do innego bez zakłóceń i przestojów. VMware VMotion stało się niezbędnym narzędziem dla wielu administratorów infrastruktury, umożliwiającym dynamiczne równoważenie obciążen serwerów i eliminowanie planowanych przestojów związanych z konserwacją serwerów. Storage VMotion rozszerza VMotion na zasoby pamięci masowej maszyny wirtualnej, a mianowicie dyski wirtualne. Korzystając z Storage

VMotion, administratorzy mogą dynamicznie równoważyć obciążenie pamięci masowej i eliminować wąskie gardła wydajności poprzez migrację dysków maszyn wirtualnych do najlepszego dostępnego zasobu pamięci masowej. Administratorzy

może zminimalizować przerwy w świadczeniu usług, które wcześniej występuły w związku z modernizacją macierzy pamięci masowej i umożliwić administratorom pamięci masowej ulepszanie i zarządzanie infrastrukturą pamięci masowej bez konieczności intensywnej koordynacji z właścicielami aplikacji i serwerów.

- VMware Update Manager automatyzuje zarządzanie poprawkami i aktualizacjami dla hostów i maszyn wirtualnych VMware ESX Server. Update Manager rozwiązuje jeden z najważniejszych problemów każdego działu IT: śledzenie poziomów poprawek i ręczne stosowanie najnowszych poprawek zabezpieczeń/błędów. Patchowanie maszyn wirtualnych offline wymusza wyższy poziom zgodności ze standardami poprawek niż w przypadku środowisk fizycznych. Integracja z VMware Distributed Resource Scheduler (DRS) umożliwia łatanie hostów VMware ESX Server bez przestojów.
- VMware Distributed Power Management to eksperymentalna funkcja, która zmniejsza zużycie energii w centrum danych poprzez inteligentne równoważenie obciążzeń. Działając w połączeniu z VMware DRS, Distributed Power Management ma na celu automatyczne wyłączanie serwerów, które nie są aktualnie potrzebne w celu spełnienia poziomów usług i automatyczne włączanie serwerów, gdy zapotrzebowanie na zasoby obliczeniowe wzrasta.
- VMware Guided Consolidation, funkcja VMware VirtualCenter, umożliwia firmom rozpoczęcie konsolidacji serwerów w formie samouczka krok po kroku. Kreator wykrywa serwery fizyczne, identyfikuje kandydatów do konsolidacji, konwertuje je na maszyny wirtualne i inteligentnie umieszcza na najlepszych hostach VMware ESX Server lub VMware Server. Guided Consolidation pomaga uczynić proces konsolidacji szybkim i łatwym dla użytkowników z niewielką wiedzą na temat wirtualizacji.

## Produkty

Oprogramowanie VMware Infrastructure jest dostępne w następujących wersjach:

- VMware ESX Server 3i, zapewniający partycjonowanie pojedynczego serwera, jest dostarczany jako oprogramowanie układowe w systemach serwerowych lub jako samodzielny zakup do instalacji na dysku twardym. W przypadku samodzielnego zakupu w celu instalacji dysku twardego, cena katalogowa ESX Server 3i wynosi 495 USD za dwa procesory.
- VMware Infrastructure 3 Foundation (wcześniej nazywany "Starter") zawiera VMware ESX Server, VMware ESX Server 3i, VMware Consolidated Backup i nowy VMware Update Manager. W przeciwieństwie do poprzedniej wersji VMware Infrastructure 3 Starter, VMware Infrastructure 3 Foundation nie ma ograniczeń dotyczących łączności współdzielonej pamięci masowej, wykorzystania pamięci ani liczby procesorów serwera fizycznego. Cena katalogowa VMware Infrastructure Foundation wynosi 995 USD za dwa procesory.
- VMware Infrastructure 3 Standard została zaprojektowana z myślą o zapewnieniu wyższego poziomu odporności środowisk IT w korzystniejszej cenie. Oprócz możliwości VMware Infrastructure 3 Foundation, VMware Infrastructure 3 Standard zawiera VMware HA, który zapewnia automatyczne ponowne uruchamianie maszyn wirtualnych dotkniętych awarią sprzętu. Cena katalogowa VMware Infrastructure 3 Standard wynosi 2995 USD za dwa procesory.
- VMware Infrastructure 3 Enterprise zawiera całą gamę funkcji infrastruktury

wirtualnej do zarządzania zasobami, mobilności obciążeń i wysokiej dostępności. Oprócz funkcji dostępnych w VMware Infrastructure 3 Standard, zawiera ona również

VMware VMotion, VMware Storage VMotion i VMware DRS z Distributed Power Management (DPM). Cena katalogowa VMware Infrastructure 3 Enterprise wynosi 5750 USD za dwa procesory.

- VMware VMotion, Storage VMotion i DRS z DPM są dostępne do samodzielnego zakupu z VMware Infrastructure 3 Foundation i Standard.

---

## Cienkie klienty

Komputery stacjonarne i mobilne typu thin client to urządzenia półprzewodnikowe, które łączą się przez sieć ze scentralizowanym serwerem, na którym odbywa się całe przetwarzanie i przechowywanie danych, zapewniając niższe koszty utrzymania i minimalne aktualizacje aplikacji, a także wyższy poziom bezpieczeństwa i efektywności energetycznej. W rzeczywistości cienkie klienty mogą być nawet o 80 procent bardziej energooszczędne niż tradycyjne komputery stacjonarne o podobnych możliwościach.

### Słońce

Rozwiązań cienkiego klienta firmy Sun nosi nazwę Sun Ray i jest niezwykle popularnym produktem. Przyczynia się do tego dalsze zapotrzebowanie rynku na oprogramowanie Sun Virtual Desktop Infrastructure (VDI) Software 2.0, które jest dostarczane na około 25 procentach urządzeń Sun Ray od czasu jego wprowadzenia w marcu 2008 roku. Ponadto maszyny Sun Ray mogą wyświetlać pulpity Solaris, Windows lub Linux na tym samym urządzeniu.

Klienci wirtualnego wyświetlacza Sun Ray, oprogramowanie Sun Ray Software i oprogramowanie Sun VDI Software 2.0 to kluczowe elementy oferty wirtualizacji desktopów firmy Sun, które stanowią zestaw technologii i rozwiązań desktopowych w ramach portfolio wirtualizacji vim firmy Sun.

---

**Notka:** Więcej informacji na temat rodziny klientów wyświetlaczy wirtualnych Sun Ray można znaleźć na stronie [www.sun.com/sunray](http://www.sun.com/sunray).

"Jako wczesny innowator na rynku cienkich klientów z prawie dziesięcioletnim doświadczeniem, z przyjemnością obserwujemy wzrost liczby klientów Sun Ray w ciągu ostatniego roku i jesteśmy zachęcani rosnącą atrakcyjnością technologii wirtualizacji pulpitów w całej branży. Organizacje naprawdę zaczęły zdawać sobie sprawę z korzyści, jakie ciency klienci i rozwiązania wirtualnego pulpu oferują - w odniesieniu do oszczędności kosztów, łatwości zarządzania, korzyści ekologicznych i nie tylko - dla ich działalności" - powiedział Bob Gianni, starszy dyrektor ds. inżynierii systemów desktopowych w firmie Sun. "Sun intensywnie inwestuje w technologie wirtualizacji desktopów i mocno wierzy w potencjał dalszego rozwoju tego rynku".

Sun oferuje kompleksowe portfolio produktów do wirtualizacji od komputerów stacjonarnych do centrów danych oraz zestaw usług wirtualizacyjnych, które pomagają klientom szybciej wdrażać nowe usługi, maksymalizować wykorzystanie zasobów systemowych oraz łatwiej monitorować i zarządzać zwirtualizowanymi środowiskami. Produkty wirtualizacyjne firmy Sun pomagają zapewnić ujednolicone narzędzia do zarządzania oprogramowaniem i możliwości wirtualizacji w systemach operacyjnych, serwerach, pamięciach masowych, komputerach stacjonarnych i procesorach.

---

**Notka:** informacji można znaleźć na stronie [www.sun.com/xvm](http://www.sun.com/xvm).

Firma Sun była świadkiem wielu wyjątkowych i atrakcyjnych wdrożeń technologii Sun Ray przez klientów na całym świecie. Na przykład Colorado State University (CSU)

Colorado State University jest wiodącym uniwersytetem badawczym, zajmującym się oszczędzaniem energii poprzez wdrażanie programów, które pomagają zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> i promują wykorzystanie technologii słonecznej i recyklingu. Poprzez swoją Academic Village, Colorado State University wykorzystuje wirtualne wyświetlacze Sun Ray w innowacyjny sposób, aby usprawnić naukę i stworzyć przyjazną dla środowiska infrastrukturę IT.

"Rozwiązania Sun Ray doskonale pasują do tego, co zrobiliśmy, aby zbudować zieloną wioskę akademicką. Komputery klienckie Sun Ray nie tylko zajmują o połowę mniej miejsca niż komputery PC, ale także zużywają mniej niż 10% energii typowego komputera PC. Sun jest zaangażowany w dostarczanie rozwiązań przyjaznych dla środowiska, a to naprawdę ma znaczenie dla CSU" - powiedział Mark Ritschard, dyrektor Engineering Network Service, College of Engineering na Colorado State University.

Laboratorium Zintegrowanych Systemów Działań Wojennych Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych (IWSL) jest częścią Centrum Działań Wojennych na Powierzchni Marynarki Wojennej (NSWC). NSWC zapewnia odpowiednią technologię, możliwości i specjalistyczne badania wspierające wszystkie aspekty wojny powierzchniowej. IWSL wybrało rozwiązanie klienta wirtualnego wyświetlacza Sun Ray działające na serwerach Sun Fire V490, aby zapewnić dostęp do szerokiej gamy systemów IT z jednego urządzenia.

## Hewlett Packard

Hewlett Packard (HP) jest z pewnością dobrze znaną firmą technologiczną, a jej produkty obejmują świat cienkich klientów. W rzeczywistości HP jest wiodącym producentem cienkich klientów. W tej sekcji przyjrzymy się dogłębnie ich cienkim klientom.

### Oferty

Pod koniec 2008 r. firma HP wprowadziła na rynek trzy produkty typu thin client, w tym pierwszą ofertę mobilną, które zaspokajają potrzeby biznesowe w zakresie prostszej, bezpieczniejszej i łatwiejszej w zarządzaniu infrastruktury komputerowej.

Według firmy badawczej IDC, HP (w tym niedawno przejęta firma Neoware) była liderem w branży dostaw cienkich klientów z ponad 34-procentowym udziałem w rynku na całym świecie w trzecim kwartale 2007 roku.

Trzy miesiące po sfinalizowaniu przejęcia Neoware, HP dodał do szerokiego portfolio cienkich klientów dwa elastyczne modele biurkowe, a także pierwszego mobilnego cienkiego klienta marki HP - wszystkie te produkty łączą doświadczenie w zakresie notebooków i cienkich klientów zarówno HP, jak i Neoware.

Cienkie klienty są sercem portfolio zdalnych rozwiązań HP do wirtualizacji desktopów, które obejmują również platformę HP Consolidated Client Infrastructure opartą na komputerach typu blade, HP Virtual Desktop Infrastructure (VDI), stacje robocze typu blade, zdalne wdrażanie oraz oprogramowanie i usługi do zarządzania.

"Klienci docenili nasze zaangażowanie w dostarczanie najbardziej zaufanych i niezawodnych rozwiązań komputerowych dla biznesu, czyniąc HP światowym liderem na rynku cienkich klientów" - powiedział Klaus Besier, wiceprezes ds. rozwiązań dla cienkich klientów, Personal Systems Group, HP. "HP zdaje sobie sprawę, że cienkie klienty odgrywają integralną rolę w napędzaniu biznesowych platform obliczeniowych nowej generacji i będziemy nadal wprowadzać innowacje w naszym portfolio rozwiązań do zdalnego przetwarzania danych, aby pomóc klientom osiągnąć ich cele biznesowe".

6720t Mobile Thin Client 6720t to idealne rozwiązanie dla profesjonalistów pracujących w ruchu, takich jak osoby zajmujące się obsługą roszczeń ubezpieczeniowych, pracownicy zdalni, kierownicy magazynów i inwentaryzacji oraz administratorzy biur.

Jest on oparty na systemie Microsoft Windows XPe (embedded) i posiada 15,4-calowy

**278** Part III: Kloud Computing a Work  
wyświetlacz; konstrukcję półprzewodnikową bez dysku twardego, wentylatora lub innych ruchomych części; zwiększone bezpieczeństwo bez

danych znajdujących się w notebooku; Wi-Fi z certyfikatem WLAN wraz z obsługą szerokopasmowej sieci bezprzewodowej 3G za pośrednictwem gniazda karty pamięci komputera; oraz półprzewodnikowy moduł flash zapewniający większą trwałość, szybszy dostęp do danych oraz cichszą i chłodniejszą pracę.

6720t pomaga również zwiększyć bezpieczeństwo poprzez dostęp do aplikacji hostowanych na serwerze, wirtualnym komputerze lub platformie obliczeniowej blade PC za pośrednictwem bezpiecznego połączenia internetowego wirtualnej sieci prywatnej. Pliki danych i aplikacje są również zapisywane zdalnie na bezpiecznym serwerze, aby zmniejszyć ryzyko utraty danych, wirusów i kradzieży produktów.

Zarządzanie klientami jest uproszczone, ponieważ administratorzy IT mogą zdalnie instalować, zarządzać, aktualizować i uruchamiać oprogramowanie aplikacji jednocześnie w całej flocie klientów, które są przesyłane do mobilnych cienkich klientów, gdy tylko zostaną podłączone do sieci.

"HP i VMware wspólnie dostarczają kompleksowe portfolio rozwiązań, które wykorzystują wiodące w branży rozwiązania wirtualizacyjne VMware w celu uproszczenia i obniżenia kosztów w centrum danych" - powiedział Brian Byun, wiceprezes ds. globalnych partnerów i rozwiązań w VMware. "Najnowsza oferta cienkich klientów HP stanowi atrakcyjne uzupełnienie wspólnych rozwiązań VDI HP i VMware dla naszych klientów, którzy chcą zabezpieczyć swoje środowiska, zmniejszyć koszty energii i zarządzania związane z komputerami oraz zwiększyć produktywność".

**HP Compaq t5730 i t5735 Desktop Clients** HP oferuje również swoje HP Compaq t5730 i t5735 Thin Clients. HP Compaq t5730 jest oparty na systemie Microsoft Windows XPe, a wybrane modele posiadają zintegrowaną sieć WLAN. Oparty na systemie Debian Linux, HP Compaq t5735 obsługuje wiele aplikacji open-source.

Oba rozwiązania obejmują połączenie funkcji podobnych do komputerów stacjonarnych, wysokiej klasy grafiki, HP Secure USB Compartment i obsługę HP Quick Release dla środowisk biznesowych wymagających połączenia prostej, elastyczności, mocy i zwiększonego bezpieczeństwa.

"W dzisiejszym świecie zapotrzebowanie na niezawodną infrastrukturę staje się coraz bardziej powszechnie i coraz ważniejsze, aby zapewnić rozwiązania oferujące najlepsze wrażenia użytkownika" - powiedział Gordon Payne, starszy wiceprezes i dyrektor generalny, Delivery Systems Division, Citrix Systems Inc. "Nasza silna współpraca z firmą HP i jej bogata oferta produktów klienckich umożliwiają bezproblemową współpracę z infrastrukturą dostarczania aplikacji Citrix. Nowe urządzenia HP mogą być używane jako urządzenia desktopowe z rozwiązaniem Citrix do wirtualizacji desktopów, Citrix XenDesktop, zapewniając niezrównaną wydajność wymaganą w najbardziej wymagających środowiskach biznesowych".

Oprócz scentralizowanego przechowywania danych w celu ochrony informacji biznesowych i integralności danych, dwa cienkie klienty zapewniają kontrolowany dostęp użytkowników i obsługują dwuskładnikowe uwierzytelnianie użytkowników.

Każdy cienki klient HP zawiera również pełną licencję Altiris Deployment Solution i bezpłatne pobranie oprogramowania HP Client Automation Software, aby zapewnić klientom wybór rozwiązań do zarządzania na poziomie korporacyjnym dla dużych wdrożeń.

Dla klientów, którzy potrzebują łatwego w użyciu narzędzia do wdrażania z podstawowymi możliwościami, do każdego cienkiego klienta HP dołączone są ekskluzywne narzędzia HP ThinState Tools. Dzięki temu narzędziu, na przykład t5730, może łatwo wdrażać obrazy do innych cienkich klientów w sieci bez potrzeby kupowania, instalowania lub uczenia się jakiegokolwiek zewnętrznego rozwiązania do wdrażania.

HP Compaq 6720t Mobile Thin Client jest dostępny w cenie katalogowej 725 USD,

podczas gdy HP Compaq t5730 i t5735 Thin Client są dostępne w cenie katalogowej 499 USD i 450 USD.

---

**NOTE:** liczby te były dokładne w momencie pisania tego tekstu i prawdopodobnie staną się tańsze i/lub zostaną zastąpione przez inne oferty HP.

Więcej informacji na temat aktualnej oferty HP dla cienkich klientów można znaleźć na stronie [www.hp.com/go/thinclient](http://www.hp.com/go/thinclient).

### HP i VMware

Firma HP podjęła kolejny wysiłek, aby zapewnić sobie dalsze postępy w dziedzinie cienkich klientów. Na początku 2009 roku firma HP ogłosiła, że cała linia jej cienkich klientów jest certyfikowana dla VMware View, dzięki czemu produkty te są jeszcze łatwiejsze do wdrożenia w środowiskach VMware.

Certyfikacja, która obejmuje systemy operacyjne Microsoft Windows CE, Windows XP Embedded i Linux, obejmuje rygorystyczne testy i zapewnienie jakości z VMware View w celu zwiększenia niezawodności i łatwości wdrażania.

HP jest jednym z pierwszych producentów w branży, który oferuje klientom cienkie klienty z systemem Linux certyfikowane dla VMware View Manager, serwera zarządzania pulpitem dla przedsiębiorstw, który umożliwia administratorom IT szybkie udostępnianie i ścisłą kontrolę dostępu użytkowników. Ponadto HP jest obecnie jedynym dostawcą, który otrzymał certyfikat View Manager dla Windows CE.

HP oferuje szeroką gamę cienkich klientów opartych na systemach Windows i Linux, które idealnie nadają się do wdrożeń VMware View i zapewniają szereg wydajności i funkcji do obsługi szerokiej gamy potrzeb użytkowników - od podstawowego wprowadzania danych po zaawansowane obrazowanie 3D i zdальną współpracę. Cienkie klienty HP t5135 i t5145 z prostym systemem operacyjnym HP ThinConnect są pierwszymi cienkimi klientami HP opartymi na systemie Linux, które uzyskały certyfikat View Manager.

### Dell

Innym znanim graczem w świecie rozwoju klientów jest Dell, który również oferuje cienkiego klienta (swojego pierwszego). Firma ta promuje również odpowiedzialność za środowisko dzięki nowej linii komputerów PC. Ich najnowsze dodatki to linia komercyjnych komputerów stacjonarnych OptiPlex, Flexible Computing Solutions i oferta usług zaprojektowana w celu obniżenia kosztów w całym cyklu życia komputera stacjonarnego.

---

*Niektóre informacje można znaleźć na stronie [www.dell.com/seriousbusiness](http://www.dell.com/seriousbusiness).*

"Jako wiodący na świecie dostawca komputerów stacjonarnych, Dell rozumie znaczenie upraszczania środowisk IT klientów i oszczędzania ich pieniędzy na każdym etapie cyklu życia komputerów stacjonarnych" - powiedział Darrel Ward, dyrektor Dell Product Group. "Według firmy Gartner, zablokowany i dobrze zarządzany system może być o 42 procent tańszy w utrzymaniu niż system niezarządzany. Wraz z dzisiejszym ogłoszeniem produktu wprowadzamy kompleksowe rozwiązania, które są łatwiejsze w zarządzaniu i bezpieczniejsze, a jednocześnie zapewniają klientom elastyczność we wdrażaniu rozwiązań wykraczających poza tradycyjne modele obliczeniowe".

Systemy OptiPlex są wyposażone w nowe technologie w zakresie łatwości serwisowania, zarządzania, bezpieczeństwa i zużycia energii, które pomagają uprościć codzienne operacje przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów operacyjnych. Oferta komputerów OptiPlex została zaprojektowana z myślą o obniżeniu kosztów w czterech kluczowych obszarach:

- **Zarządzanie** Zdalna konserwacja systemu; zaprojektowana z myślą o łatwym serwisowaniu; oferta Dell ProSupport.

- **Bezpieczeństwo** Zautomatyzowane bezpieczeństwo danych z pełnym szyfrowaniem dysku i dyskami półprzewodnikowymi dla dodatkowej ochrony danych w wybranych systemach; ulepszone zapobieganie włamaniom do obudowy; zarządzanie bezpieczeństwem Dell Control Point, uwierzytelnianie kartą inteligentną; zdalne łatanie i izolacja.

- **Stabilność** Budowane fabrycznie, wstępnie konfigurowane i dostarczane zgodnie ze specyfikacjami klienta; do 36 miesięcy cyklu życia produktu; globalne standardowe platformy dostępne w wybranych systemach.
- **Odpowiedzialność za środowisko** Energooszczędna konstrukcja; tworzywa sztuczne z recyklingu poużytkowego w wybranych systemach; opakowania nadające się do recyklingu; wiodąca wydajność zasilania w wybranych systemach.

W sumie firma wprowadziła cztery nowe platformy na początku 2009 roku - w tym flagowy model OptiPlex 960. Oferuje on również najbardziej przyjazne dla środowiska funkcje spośród wszystkich komercyjnych komputerów stacjonarnych od głównych producentów.

**OptiPlex 960** OptiPlex 960 oferuje następujące funkcje:

- Do 43 procent mniejsze zużycie energii w celu obniżenia kosztów energii w porównaniu z poprzednią generacją komputerów stacjonarnych OptiPlex
- Opakowanie nadające się do 89 procent recyklingu
- Co najmniej 10 procent plastiku pochodzącego z recyklingu poużytkowego w małych obudowach
- Średnio o 28 procent krótszy czas obsługi niż w przypadku porównywalnego systemu HP i o 43 procent krótszy niż w przypadku Lenovo.
- Opcjonalna technologia QuietKit redukuje hałas nawet o 60 procent.
- OptiPlex 960 jest dostępny w trzech wersjach obudowy (mini-tower, desktop i small form factor), a jego cena zaczyna się od 863 USD.

**OptiPlex 760** OptiPlex 760 oferuje główny nurt bezpieczeństwa, produktywności i energooszczędnych funkcji z ulepszonymi możliwościami zarządzania. Wymaga średnio o 22 procent krótszego czasu serwisowania niż porównywalny system HP i średnio o 38 procent krótszego czasu niż Lenovo. Ceny OptiPlex 760 zaczynają się od 593 USD.

**OptiPlex 360** OptiPlex 360 zapewnia wydajność niezbędną do budowania biznesu i zwiększania produktywności biura. Ceny komputerów OptiPlex 360 zaczynają się od 476 USD.

**OptiPlex FX160** OptiPlex FX160 jest pierwszym cienkim klientem firmy Dell i obsługuje wbudowane lub strumieniowe systemy operacyjne do wdrożeń wirtualnych pulpitów. Cena FX160 zaczyna się od 399 USD.

### Elastyczne rozwiązania obliczeniowe

Dell rozszerza swoją ofertę Flexible Computing Solutions (FCS) o globalną dostępność usługi On-Demand Desktop Streaming oraz nową ofertę Virtual Remote Desktop dostępną w Stanach Zjednoczonych. Gama elastycznych rozwiązań obliczeniowych firmy Dell jest oparta na sieci i wykorzystuje architektury wirtualizacji, aby zapewnić klientom bezprecedensowy wybór i elastyczność, jednocześnie umożliwiając działowi IT zachowanie pełnej kontroli nad zarządzaniem danymi i aplikacjami bez poświęcania wydajności lub produktywności użytkowników końcowych. Szczegółowe informacje na temat rozwiązań FCS firmy Dell obejmują:

- Przetwarzanie **strumieniowe na żądanie** odbywa się na pulpicie, gdzie dane są hostowane na partycjonowanym serwerze w centrum danych, a przetwarzanie odbywa się na lokalnym kliencie, co zapewnia bezkompromisowe wrażenia użytkownika końcowego.

- Przetwarzanie **wirtualnych pulpitów zdalnych** w centrum danych i hostowane wirtualne pulpity klienckie dostępne z różnych urządzeń i lokalizacji.
- **Dedykowane** rozwiązanie **zdalnej stacji roboczej** PC-over-IP, które łączy się ze stacją roboczą Dell Precision R5400 montowaną w szafie rack w centrum danych dla użytkowników o wysokiej wydajności w trudnych lub wysoce bezpiecznych środowiskach.

Oferta FCS obejmuje przetestowany przez inżynierów i zoptymalizowany sprzęt - w tym komputery stacjonarne, serwery, pamięć masową i sieci, a także oprogramowanie i wsparcie dla całego rozwiązania. Usługi Dell pomogą klientom ocenić, zaprojektować, zaplanować i wdrożyć rozwiązania FCS, które spełniają ich specyficzne potrzeby.

### **Uslugi zdalnego zarządzania i personalizacji**

Usługi zdalnego zarządzania i personalizacji firmy Dell obejmują:

- **ImageDirect** Umożliwia klientom bezpieczne tworzenie, ładowanie i zarządzanie niestandardowymi obrazami na zakupionych systemach stacjonarnych Dell; jest w pełni zintegrowany z systemami produkcyjnymi Dell, dzięki czemu obrazy są stosowane podczas procesu produkcyjnego.
- **Pakowanie aplikacji** Umożliwia działom IT wydajne zarządzanie, wdrażanie, instalowanie i odinstalowywanie aplikacji; może znacznie zmniejszyć koszty zarządzania portfelem i obsługą aplikacji.
- **Desktop Manager** Automatyzuje zarządzanie zasobami, dystrybucję i aktualizacje oprogramowania, poprawki oraz aktualizacje antywirusowe i złośliwego oprogramowania.
- **Inwentaryzacja i wykorzystanie oprogramowania** Automatyzuje monitorowanie i inwentaryzację aplikacji oraz śledzenie wykorzystania oprogramowania.
- **Tworzenie i przywracanie kopii zapasowych** Automatyzuje tworzenie kopii zapasowych danych pulpitu do bezpiecznego, zewnętrznego centrum danych przy użyciu pojedynczego instancjonowania i kompresji danych.
- **Usługi zarządzania pocztą e-mail** automatyzują tworzenie kopii zapasowych i archiwizację poczty e-mail, aby zapobiec przestojom, za ułamek kosztów typowych rozwiązań lokalnych.
- **Zarządzanie kryzysowe i alarmowanie** Wykorzystuje automatyzację do zapewnienia ciągłej komunikacji, docierając do tysięcy pracowników w ciągu kilku minut i informując ich na bieżąco podczas kryzysu lub katastrofy.
- **Dell Asset Recovery and Recycling Services** Recykling systemów; odzyskiwanie wartości rezydualnej dla klientów; utylizacja starszych zasobów w sposób przyjazny dla środowiska.

---

## **Studium przypadku: McNeilus Steel**

Różne firmy wybrały wirtualizację z różnych powodów. W przypadku McNeilus Steel, dystrybutora stali z Dodge Center w stanie Minnesota, głównym powodem zmiany w 2006 roku była niezawodność.

### **Korzyści**

"Nie chcieliśmy żadnych przestoju" - zauważył kierownik IT Darren Boeck. "Najdłuższy czas przestoju, jaki chcieliśmy osiągnąć, to trzy minuty".

Przed podjęciem decyzji o wirtualizacji McNeilus rozważał serwery ośmiodyskowe. Problem z tym rozwiązaniem polegał na tym, że każdy serwer miał tylko jedną kopię zapasową. Dzięki zastosowaniu serwerów kasetowych, w przypadku awarii systemu, jest on natychmiast przełączany na nowy serwer kasetowy. Pracownicy nieauważają, że cokolwiek się zmieniło, a Boeck otrzymuje wiadomość powiadamiającą go o awarii. Wszystko, co musi zrobić, to wymienić nowy serwer. Jest to ogromna korzyść w porównaniu z przeszłością, w której naprawa uszkodzonej sieci mogła czasami zająć cały dzień przestoju systemu.

Dodatkowo, jeśli chce wydzielić serwer dla określonego zasobu, VMware powie mu, ile zasobów będzie to wymagało.

"To niesamowite, ponieważ zawsze kupujesz nowy serwer i kończy się na tym, że kupujesz za dużo" - powiedział Boeck. "Nigdy nie wykorzystujesz wszystkich tych zasobów".

Niezawodność była ich kluczowym problemem, ale McNeilus stanął w obliczu innych problemów, z którymi pomogła wirtualizacja. Pierwszym z nich był rozrost serwerów. Firma osiągnęła maksymalną liczbę serwerów, które mogły pomieścić.

Boeck zauważa, że kupując serwery blade, należy upewnić się, że mają wystarczającą ilość pamięci RAM. Moc obliczeniowa zazwyczaj nie jest problemem.

"Skończy ci się pamięć RAM, zanim skończy ci się procesor" - zauważył Boeck.

Kolejną korzyścią jest administracja. Teraz, gdy wszystko jest skoncentrowane, może być zarządzane z jednej lokalizacji, a nie rozproszone po całej organizacji lub w odległych lokalizacjach.

Firma nie zdawała sobie sprawy z pewnych korzyści. Przejście na wirtualizację pozwoliło firmie wdrożyć własne inicjatywy Green IT i czerpać z nich korzyści. Firma wydaje mniej pieniędzy na energię elektryczną i chłodzenie, a także jest bardziej odpowiedzialnym społeczeństwem obywatelem korporacyjnym.

"Mieliśmy szczęście, że otrzymaliśmy tę korzyść" - powiedział Boeck.

## Dokonywanie sprzedaży

Przejście na zwirtualizowane centrum danych nie jest tanie. W przypadku Bocka konieczne było przekonanie dyrektora finansowego firmy do tej zmiany.

Na szczęście firma przenosiła się do nowej siedziby, a Boeck i jego zespół mogli zaprojektować nowe centrum danych, które uważali za najbardziej odpowiednie. Kiedy przedstawił ten pomysł dyrektorowi finansowemu, ten go zaakceptował.

"Powiedziałem po prostu: 'Tak moim zdaniem powinniśmy to zrobić'" - powiedział Boeck, podając dyrektorowi finansowemu kilka dobrych powodów.

## Sprzęt

Jeśli chodzi o sprzęt, McNeilus przeszedł z serwerów Hewlett Packard na IBM 4700 Fiber SAN z zatoką rozszerzeń, IBM Blade Center Chassis z IBM Blade Server HS20 i HS21 oraz przełączniki światłowodowe Cisco C9020.

Chociaż podobały im się maszyny Hewlett Packard, bardziej komfortowe było korzystanie ze sprzętu IBM, ponieważ firma ta jest obecna na rynku urządzeń typu blade dłużej niż Hewlett Packard czy Dell.

"Zawsze byliśmy sklepem HP. Kochaliśmy ich" - zauważył Boeck. "Ale IBM jest w grze dłużej".

Ponadto w pobliskim Rochester w stanie Minnesota znajduje się siedziba IBM. W razie problemów ktoś może szybko się nimi zająć.

"Mogą mieć kogoś w naszym lobby w ciągu 30 minut", powiedział Boeck.

Firma planuje opracować lustrzane odbicie tej konfiguracji w jednym ze swoich zdalnych obiektów i wykorzystać drugą lokalizację do odzyskiwania danych po awarii/wysokiej dostępności poprzez synchronizację SAN-to-SAN przez łączce WAN. Rozważa również włączenie produktów FatPipe i Cisco WAAS/RiverBed. Rozważają również umieszczenie swojego Systemu I na serwerze Power 6 blade w tym samym czasie.

McNeilus nie musiał wydawać dużo pieniędzy na nowych klientów - zmienili przeznaczenie grubych klientów, które już istniały. Starzy klienci muszą tylko być w stanie wyświetlać funkcje działające na serwerze.

Po stronie oprogramowania korzystają z serwerów VMware ESX, które obejmują opcje wysokiej dostępności i VMotion.

W tamtym czasie VMware było jedyną opcją dla McNeilusa. VMware miało udokumentowane doświadczenie. Microsoft wciąż rozwijał swoje rozwiązanie i gdyby zwlekali, Boeck obawiał się, że przyjęcie zupełnie nowego rozwiązania Microsoftu mogłoby przynieść problemy, ponieważ byłoby tak nowe i niesprawdzone.

Ostatecznie Boeck ma dla VMware same pochwały.

"VMware nie było tanie, ale jest wydajne" -

powiedział Boeck.

## Przeprowadzka

Kiedy nadszedł czas na wdrożenie przeniesienia, Boeck powiedział, że użyli narzędzi VMware o nazwie P2V (Physical-to-Virtual), które pozwoliło im skopiować obrazy serwerów na ostrza.

Następnie pojawiła się kwestia fizycznego przeniesienia komputerów klienckich do nowego budynku. "To zadziwiające, że użytkownicy nie chcą zabierać własnych komputerów" - powiedział Boeck.

"Myślą, że ich złamię".

Zaczęli przenosić systemy tuż po Święcie Dziękczynienia w 2005 roku i wprowadzili się przed pierwszym dniem roku.

## Robienie nowych rzeczy

Oprócz wspomnianych już korzyści, McNeilus był w stanie zmienić sposób pracy firmy - na lepsze. Kiedy chcą przetestować nową aplikację, wystarczy uruchomić identyczny serwer wirtualny, zainstalować na nim aplikację i przetestować ją. Jeśli wystąpią problemy, nie wdrażają aplikacji na głównym obrazie.

"Nie mieliśmy pieniędzy na zbudowanie środowiska testowego, ale dzięki serwerowi wirtualnemu mamy taką możliwość" - powiedział Boeck.

Nierazdrożko zdarzało się również, że byli zaskoczeni obowiązkową aplikacją. Ponieważ jednak nie wiedzieli, że aplikacja się pojawi, znalezienie odpowiedniego serwera, zamówienie go i zainstalowanie aplikacji zajęły dodatkowe tygodnie. Teraz to tylko kwestia przetestowania jej na kopii środowiska pracy.

Zarządzanie poprawkami zostało również uproszczone dzięki funkcji migawek VMware. Teraz, po wydaniu nowej poprawki, Boeck może ją przetestować, aby upewnić się, że działa. Jeśli działa prawidłowo, może po prostu zatwierdzić zmianę i zostanie ona zastosowana w środowisku pracy.

Lokalna chmura jest przydatna z wielu powodów, z których nie najmniej ważne to niezawodność i skoncentrowane zarządzanie. Możliwość umieszczenia klientów w chmurze wirtualnej ma również wiele zalet dla środowiska. To, czy wirtualizacja jest odpowiednia dla twojej organizacji, jest kwestią indywidualną, ale jeśli uważasz, że może to być dobry ruch dla twojej organizacji, pomyśl o tym przed czasem budżetowym.

Jeśli rozważasz przejście do chmury, musisz wziąć pod uwagę kilka kwestii, z których

najważniejszą jest migracja, o której opowiemy w następnym rozdziale.

*Tę stronę celowo pozostawiono pustą*

# 13

## ROZDZIAŁ

### Migracja do chmury

**M**rzejście do chmury przypomina jedzenie słonia. Od czego zacząć? Jest to tak duża i wyjątkowa rzecz, że możesz nawet nie wiedzieć, gdzie wziąć pierwszy kęs.

Ale faktem jest, że wystarczy przeanalizować swoją organizację, zastanowić się, co można (i należy) przenieść do chmury, a następnie po prostu zacząć działać.

Oczywiście nie chcesz robić wszystkiego na raz. Poza tym administratorzy sieci potrzebują czegoś do roboty, a jeśli zabierzesz im wszystko lokalnie, to będą mogli grać tylko w komputerowego pasjansa.

W tym rozdziale przyjrzymy się narzędziom i strategiom migracji dla osób na różnych poziomach - zaczynając od pojedynczych osób i małych grup, następnie przechodząc do średnich organizacji, a na końcu do rozwańców dotyczących grup wielkości przedsiębiorstwa.

#### Usługi w chmurze dla osób fizycznych

Najbardziej podstawowym i najłatwiejszym sposobem na przejście do chmury jest poziom indywidualny lub małej firmy. Istnieje coraz więcej popularnych aplikacji, które są zazwyczaj bezpłatne lub oferowane po bardzo niskich kosztach. Przyjrzymy się niektórym usługom, o których być może słyszałeś lub nie, i porozmawiamy o tym, jak mogą ci pomóc.

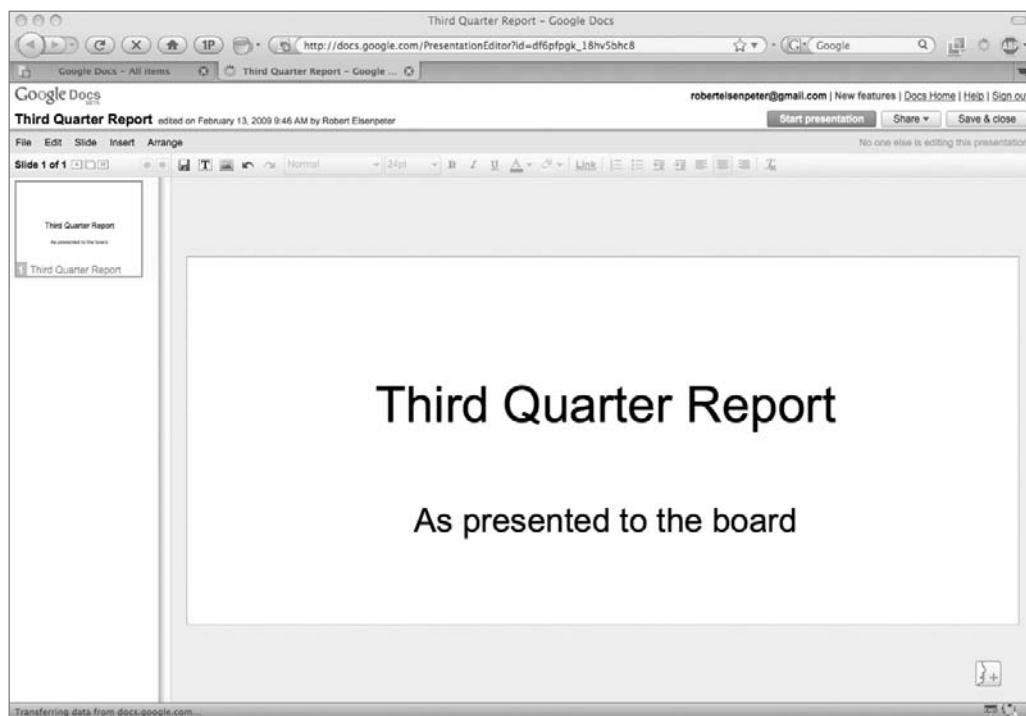
#### Dostępne usługi

Prawdopodobnie masz już jedną z tych usług. Weźmy na przykład Gmaila. Jest to darmowa, internetowa aplikacja pocztowa. I prawdopodobnie powodem, dla którego zarejestrowałeś się w niej, jest powód, dla którego wielu z nas to robi - wygodnie jest móc sprawdzić pocztę z dowolnego komputera. Na poziomie indywidualnym jest to prawdopodobnie najbardziej atrakcyjna część aplikacji internetowych. Możesz sprawdzać pocztę e-mail w pracy, pracować nad dokumentem podczas nudnego spotkania rodzinnego lub synchronizować pliki między laptopem, komputerem i smartfonem za pomocą usług opartych na chmurze.

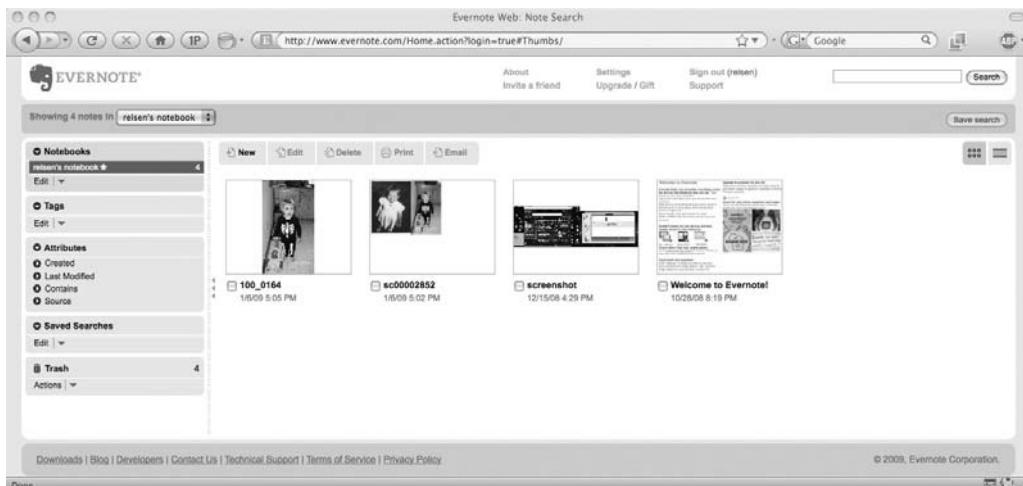


Przyjrzyjmy się niektórym z najpopularniejszych aplikacji w chmurze.

- **Apple Mobile Me** (<http://www.me.com/>) Usiąga synchronizuje wiadomości e-mail, zdjęcia i kontakty między wieloma urządzeniami. Komputer, laptop i urządzenia mobilne mogą pozostać zsynchronizowane, o ile mają dostęp do serwerów Apple w chmurze.
- **Google Docs** (<http://docs.google.com/>) Dzięki intuicyjnemu interfejsowi Google Docs oferuje aplikacje, które zwykle kojarzą się z komputerem stacjonarnym - edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny i kreator prezentacji. Dokumenty mogą być zapisywane w chmurze lub lokalnie. Wielu użytkowników może współpracować nad tym samym dokumentem z różnych komputerów, a zmiany są natychmiast wprowadzane.



- **Adobe Acrobat** (<http://www.acrobat.com/>) Firma Adobe, znana między innymi z darmowego czytnika plików PDF, udostępnia własny edytor tekstu online i miejsce do przechowywania dokumentów w chmurze. Zawiera również narzędzia do współpracy i konwerter PDF online.
- **Jooce** (<http://www.jooce.com/>) Jooce to środowisko graficzne oparte na technologii Flash, przeznaczone głównie dla użytkowników kawiarenek internetowych. Przeciągnięcie pliku na pulpit powoduje przesłanie go do chmury, zapewniając dostęp do plików z dowolnego komputera podłączonego do Internetu.
- **Evernote** (<http://www-evernote.com/>) Evernote umożliwia zapisywanie zdjęć, zrzutów ekranu lub plików na serwerach w chmurze. Jeśli obrazy zawierają tekst, są one skanowane i indeksowane w celu utworzenia wirtualnej bazy danych. Różne pakiety oprogramowania klienckiego pozwalają komputerom PC, Mac, iPhone'om i innym punktom końcowym synchronizować dane Evernote z chmurą.



- **Microsoft Live Search** (<http://www.live.com/>) Wyszukiwarka Microsoftu na telefony komórkowe wykorzystuje intensywne przetwarzanie w chmurze, aby zapewnić szczegółowe wyszukiwanie na urządzeniach przenośnych.
- **Twitterfone** (<http://www.twitterfone.com/>) Twitterfone wykorzystuje rozpoznawanie mowy w chmurze do transkrypcji wiadomości głosowych na "tweety" w sieci społecznościowej Twitter.

- **Blist/Socrata** (<http://www.socratablist.com/>) Blist, obecnie pod nazwą Socrata, to baza danych z przyciągającym wzrok interfejsem, filmami instruktażowymi i projektem typu "przeciagnij i upuść". Po utworzeniu baza danych może być udostępniana innym użytkownikom witryny.

The screenshot shows the Blist dashboard. At the top, there's a navigation bar with links for 'Dashboard', 'Profile', 'Sign out', and 'Discover'. Below the navigation is a search bar labeled 'Search for blists and people'. To the right of the search bar is a 'Popular Tags' section displaying a list of tags: address, books, budget, business, christmas, contact, contacts, crm, customer, database, directory, do, education, expenses, food, holiday, inventory, list, management, management, movie, movies, music, name, neighborhood, organization, part, phone, pipeline, product, project, projects, qty, rank, ratings, recipes, relationship, sales, shopping, test, todo, top, tracker, tracking, travel, web, wine, wishlist, work. The main content area is divided into three sections: 'What's hot' (listing items like PROJECTS, SIMPLE TO DO, CRM, WINES, BUDGET, etc., each with a copy count), 'Featured blists' (listing items like Obama-Biden-Transition-Project-Donor-List, Recurring Characters In The Simpsons, Movies for Netflix, WINES, YouTube All Time Best, Top 20 Seafood Recipes, 2008 NFL Schedule), and 'blist Leaderboard' (listing users like Amy Mitchell, matt johnson, Ams Simmons, Twitter Twitter, kmerrill, Chris Metcalf, Go Hollywood Style, jbyrum, galia kidron, Sara G, kostub, sample blista). Each section has a 'More ...' link at the bottom.

- **Picnik** (<http://www.picnik.com/>) Ta usługa umożliwia edycję zdjęć w chmurze. Użytkownik przesyła zdjęcia z komputera lokalnego lub importuje je z innej witryny, takiej jak Flickr lub Facebook. Witryna oferuje potężne narzędzia do edycji zdjęć, a także możliwość dodawania tekstu, kształtów lub ramek do zdjęć.
- **Adobe Photoshop Express** (<http://www.photoshop.com/express>) To kolejny edytor stworzony przez twórców potężnej aplikacji Photoshop. Użytkownik może przechowywać swoje zdjęcia w chmurze i edytować je za pomocą tych samych narzędzi, których używa w stacjonarnej wersji programu Photoshop. Po zakończeniu edycji zdjęć można dodać je do galerii w witrynie.

- **G.host (http://g.host/)** - skrót od Global Hosted Operating System - to wirtualny system operacyjny oparty na technologii Flash. Witryna ma wygląd pulpitu komputera i oferuje do 5 GB bezpłatnej przestrzeni dyskowej (możesz zarobić więcej miejsca, polecając innym witryny) oraz 3 GB na pocztę e-mail, strony internetowe i aplikacje biurowe (używają jednej o nazwie Zoho).



## Rozwiązańie Skytap

Skytap oferuje wirtualne laboratorium w chmurze. Aby pomóc przenieść swoje wysiłki ze środowiska lokalnego, oferuje interfejs API, który pomaga w przeprowadzeniu solidnej migracji. Przyjrzymy się najpierw, czym jest Virtual Lab, a następnie zajrzymy pod maskę ich API i porozmawiamy o tym, co robi.

### Wirtualne laboratorium Skytap

Oparta na chmurze firma Skytap (wcześniej znana jako illumata) oferuje Skytap Virtual Lab, rozwiązanie do automatyzacji wirtualnych laboratoriów dostępne jako usługa na żądanie przez Internet.

"Skytap zapewnia klientom usługi oparte na chmurze, które pozwalają im wykorzystać falę technologii wirtualizacji, która przetacza się przez branżę" - powiedział Scott Roza, dyrektor generalny Skytap. "Przetwarzanie w chmurze zyskuje na popularności, ponieważ coraz większy odsetek firm wymaga rozwiązań, które szybko dostarczają wartość, skalują się wraz z potrzebami biznesowymi i nie wiążą się z ryzykiem związanym z wdrożeniem wewnętrznym. Skytap Virtual Lab, który łączy zwirtualizowaną infrastrukturę opartą na chmurze z wiodącą w branży aplikacją do automatyzacji laboratoriów,

ma ogromny potencjał, aby poprawić terminowe dostarczanie wysokiej jakości aplikacji do firmy, jednocześnie zwiększając wydajność laboratorium i obniżając koszty".

Skytap Virtual Lab to rozwiązanie wirtualnego laboratorium dostępne jako usługa przez Internet. Umożliwia ono zespołom zajmującym się tworzeniem i testowaniem aplikacji dostarczanie infrastruktury laboratoryjnej na żądanie (w tym serwerów, oprogramowania, sieci i pamięci masowej) oraz korzystanie z potężnej aplikacji do zarządzania wirtualnym laboratorium w celu zautomatyzowania konfiguracji, testowania i likwidacji złożonych, wielowarstwowych środowisk. Daje to również rozproszonym zespołom możliwość współpracy i szybkiego rozwiązywania defektów oprogramowania przy użyciu wirtualnego laboratorium i wirtualnego środowiska projektowego.

"Wirtualizacja ma szansę stać się kluczową technologią XXI wieku" - powiedziała Theresa Lanowitz, założycielka firmy analitycznej voke. "Możliwości rynkowe zwirtualizowanych rozwiązań są ogromne, podobnie jak korzyści, jakie wirtualizacja zapewnia organizacji. Wprowadzenie przez Skytap automatyzacji wirtualnego laboratorium jako oferty SaaS [Software as a Service] zapewnia elastyczny punkt wejścia do ekscytującego świata wirtualizacji".

Do klientów Skytap należą niezależni dostawcy oprogramowania (ISV), integratorzy systemów (SI) i firmy zajmujące się outsourcingiem testów, firmy średniej wielkości i działały w globalnych przedsiębiorstwach, które chcą korzyści, jakie zapewnia usługa wirtualnego laboratorium Skytap.

"Korzystamy z usługi Skytap od kilku miesięcy i jesteśmy pod wrażeniem jej możliwości oraz znacznego wzrostu produktywności, jakiego doświadczył nasz zespół dzięki technologii wirtualnego laboratorium Skytap" - powiedział Eric Blankenburg, CTO firmy Resolute. "Rozwiązanie Skytap umożliwia nam szybkie skalowanie naszej infrastruktury laboratoryjnej w celu dotrzymania napiętych terminów rozwoju i zapewnia naszemu globalnemu zespołowi ds. rozwoju aplikacji narzędzia i platformę, których potrzebują do testowania i dostarczania naszych produktów na czas".

"Jako firma dostarczająca klientom zarówno oprogramowanie, jak i usługi konsultingowe, nieustannie spotykamy się z sytuacjami, w których potrzebujemy dynamicznych środowisk laboratoryjnych, które możemy szybko uruchomić" - powiedział Clay Roach, prezes J9 Technologies, innego wczesnego klienta rozwiązania Skytap. "Skytap Virtual Lab dało nam możliwość szybkiego uruchomienia zasobów laboratoryjnych online, niezależnie od tego, czy zespół pracuje na miejscu, czy poza nim. Dało nam to znaczną przewagę konkurencyjną i możliwość rozszerzenia naszej działalności o nowe rozwiązania i usługi dla klientów".

Klienci korzystający ze Skytap mają dostęp do następujących funkcji:

- **Wirtualna infrastruktura na żądanie** Praktycznie nieograniczony sprzęt, oprogramowanie i pamięć masowa dostępne z dowolnej lokalizacji i dowolnej przeglądarki. Skytap Virtual Lab skala się w górę i w dół wraz z wymaganiami projektu oprogramowania i nie wymaga inwestycji z góry.
- **Zautomatyzowane konfigurowanie i usuwanie środowisk** Oparta na przeglądarce internetowej aplikacja do automatyzacji wirtualnych laboratoriów, która eliminuje ręczne konfigurowanie i usuwanie zadań oraz umożliwia szybkie udostępnianie i replikację wielomaszynowych środowisk produkcyjnych do opracowywania i testowania.
- **Skytap Library** Wstępnie wypełniona biblioteka oprogramowania, która zawiera główne systemy operacyjne, bazy danych i aplikacje w wielu językach, co znacznie zmniejsza liczbę zadań związanych z instalacją multimediarów i umożliwia tworzenie środowisk laboratoryjnych poprzez przeciąganie i

upuszczanie wstępnie skonfigurowanych maszyn wirtualnych.

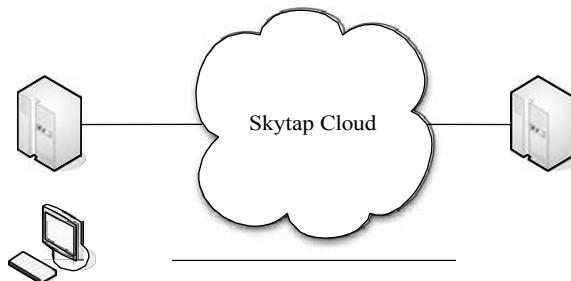
- **Współpraca w środowisku wirtualnym** Możliwość natychmiastowej współpracy nad problemami i defektami oprogramowania w środowisku zwirtualizowanym. Całe wielomaszynowe środowiska laboratoryjne mogą być zawieszane i udostępniane rozproszonym, globalnym członkom zespołu, aby umożliwić odtwarzanie i diagnozowanie błędów i problemów związanych z oprogramowaniem.

## Interfejs API migracji Skytap

Interfejs API Skytap umożliwia klientom połączenie opartej na chmurze platformy Skytap Virtual Lab z istniejącą infrastrukturą IT. Zamiast korzystać z zasobów chmurowych w silosie, interfejs API usług internetowych Skytap i funkcja VPN jednym kliknięciem pozwalają organizacjom na stworzenie "hybrydowego" modelu IT, w którym zasoby chmurowe mogą być wykorzystywane jako rozszerzenie istniejących lokalnych środowisk IT.

"Częstym błędnym przekonaniem ludzi na temat chmury obliczeniowej jest to, że musi to być decyzja typu "wszystko albo nic" - powiedziała Theresa Lanowitz, założycielka firmy analitycznej voke. "API Skytap i zaawansowane funkcje sieciowe pozwalają firmom na stopniowe wdrażanie zasobów w chmurze bez całkowitego porzucania procesów biznesowych i aplikacji, które już ustanowiły w swoim środowisku lokalnym".

W przeciwieństwie do większości ofert przetwarzania w chmurze, w których aplikacje muszą być specjalnie przepisywane na potrzeby chmury, Skytap umożliwia firmom uruchamianie istniejących aplikacji, maszyn wirtualnych i systemów w niezmienionej formie na standardowych platformach branżowych. Infrastruktura chmurowa Skytap obsługuje wiodące hiperwizory, w tym VMware i Citrix Xen, a planowane jest wsparcie dla Microsoft Hyper-V oraz systemy operacyjne, takie jak Microsoft Windows, Linux i Solaris.



Rozwiązanie Skytap obejmuje dostęp do chmury i uruchamianie usług laboratoryjnych we własnej lokalizacji.

Korzystając z hybrydowego modelu chmury obliczeniowej, organizacje mają możliwość czerpania korzyści z ekonomii chmury. Migracja kosztownych, dynamicznych środowisk, takich jak tworzenie aplikacji i kontrola jakości, testowanie operacji IT, szkolenia i środowiska demonstracyjne, zapewnia ścieżkę niskiego ryzyka do chmury obliczeniowej. Zapewnia również wysoki zwrot z inwestycji, ponieważ dynamiczne środowiska podlegają znacznym wahaniom i często są najdroższe w administrowaniu. W modelu hybrydowym firmy mogą utrzymywać aplikacje produkcyjne na miejscu, jednocześnie przeprowadzając wszystkie testy w chmurze. Umożliwia to skalowanie środowisk testowych na żądanie w zależności od potrzeb i eliminuje koszty niewykorzystanego sprzętu. Takie podejście pozwala również organizacjom korzystać z możliwości zarządzania i automatyzacji w pełni zautomatyzowanego rozwiązania wirtualnego laboratorium, co prowadzi do ogromnego wzrostu produktywności.

API i zaawansowane funkcje sieciowe, które są teraz dostępne w Skytap Virtual Lab, obejmują

- Interfejs usługi sieciowej oparty na REST, który umożliwia programowe sterowanie zasobami w chmurze.
- Publiczne/statyczne adresy IP zapewniające bezproblemowy dostęp do środowisk Skytap
- VPN jednym kliknięciem dla łatwego połączenia z lokalnymi środowiskami IT
- Automatyczne przesyłanie istniejących maszyn wirtualnych i oprogramowania do uruchomienia w Skytap Virtual Lab

Skytap Virtual Lab zapewnia zwirtualizowaną infrastrukturę, w tym sprzęt, pamięć masową i zasoby sieciowe, do których można uzyskać dostęp na żądanie. Gdy aplikacja

do zarządzania Virtual Lab firmy Skytap jest połączona z biblioteką Skytap Library, wstępnie wypełnioną biblioteką maszyn wirtualnych, która zawiera główne systemy operacyjne, bazy danych i inne oprogramowanie aplikacyjne, klienci uzyskują dostęp do kompletnego rozwiązania wirtualnego laboratorium na żądanie.

"Jako dostawca wiodącej w branży platformy aplikacji w chmurze, nasza organizacja konsultingowa współpracuje z przedsiębiorstwami w celu dostarczania aplikacji w prywatnych chmurach na dużą skalę" - powiedział Mark Sundt, wiceprezes ds. usług profesjonalnych w Appistry. "Środowisko Skytap pozwala nam pomagać naszym klientom w szybszym wprowadzaniu aplikacji chmurowych na rynek poprzez przyjęcie "hybrydowego" modelu rozwoju i testowania na dużą skalę. Możliwość automatycznego skalowania infrastruktury laboratoryjnej za pomocą interfejsu API Skytap uzupełnia infrastrukturę naszych klientów na miejscu i zapewnia nam ogromną elastyczność biznesową".

Więcej informacji na temat tej wersji Skytap Virtual Lab można znaleźć na stronie [www.skytap.com](http://www.skytap.com).

## Usługi w chmurze przeznaczone na rynek średniej wielkości

Na średnim poziomie rynku prawdopodobnie są rzeczy, które chcesz zachować lokalnie, ale inne aplikacje i pamięć masowa, które chcesz zrobić w chmurze. Jest to miejsce, w którym możesz wypróbować niektóre rzeczy i upewnić się, że są one odpowiednie dla Twojej organizacji.

**NOTE:** Na tym poziomie można również rozważyć politykę dla pracowników dotyczącą tego, co mogą, a czego nie mogą przechowywać w swoich prywatnych rozwiązaniach chmurowych. Na przykład Shelly z działu księgowości może chcieć wykonać jakąś pracę w domu, więc przechowuje arkusz kalkulacyjny w Dokumentach Google. Ponieważ jednak wykonuje pracę z wrażliwymi danymi, możesz nie chcieć, aby znajdowały się one w chmurze. Najlepiej jest ustalić pewne zasady z góry, aby nic złego nie stało się z tymi wrażliwymi danymi i szansami Shelly na dalsze zatrudnienie.

## Force.com

Narzędzie Force.com Migration Tool jest bardziej narzędziem do podwijania rękawów, ponieważ będziesz musiał pobrudzić sobie ręce, w porównaniu do możliwości wskazywania i klikania w GUI. Force.com Migration Tool to biblioteka Ant, która umożliwia migrację metadanych (kodu i ustawień) z organizacji do chmury Force.com.

Platforma Force.com przechowuje Twoją aplikację jako metadane na platformie, a Ty możesz uzyskać dostęp do tych metadanych. W ten sposób działa IDE Force.com - wykorzystuje metadane do pobierania kodu, pakietów, wyzwalaczy i edytowania ich lokalnie. Za każdym razem, gdy edytujesz stronę Apex, kod jest wysyłany z powrotem na serwery Force.com, gdzie jest komplikowany.

Force.com Migration Tool to narzędzie wiersza poleceń oparte na języku Java/Ant, służące do przenoszenia metadanych między katalogiem lokalnym a Force.com. Narzędzie Force.com Migration Tool jest szczególnie przydatne w tych scenariuszach:

- **Projekty deweloperskie** Gdy trzeba wypełnić środowisko testowe dużą ilością zmian konfiguracji. Jeśli miałbyś wprowadzić te zmiany za pomocą interfejsu internetowego, zajęłoby to dużo czasu.
- **Wieloetapowe procesy wydawania** Większość procesów deweloperskich przebiega w iteracyjnych cyklach budowania, testowania i testowania, zanim zostaną one wydane w środowisku produkcyjnym. Skryptowe pobieranie i wdrażanie komponentów sprawia, że proces ten jest łatwiejszy i bardziej przezroczysty.
- **Powtarzalne wdrażanie przy użyciu tych samych parametrów M o ż n a**

pobrać wszystkie metadane organizacji, wprowadzić zmiany w razie potrzeby i wdrożyć te metadane. Jeśli trzeba to zrobić ponownie, wystarczy wywołać ten sam cel wdrożenia.

## W akcji

Przyjrzyjmy się przykładowemu skryptowi, aby zobaczyć, jak używa Apex do migracji danych.

Istnieją pewne wymagania wstępne. Powinieneś upewnić się, że masz najnowszą wersję Java JDK. Można ją pobrać ze strony

<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>. Wymagana jest co najmniej wersja 6.1.

Wymagana jest również wersja 1.6 lub nowsza Ant na maszynie wdrożeniowej. Można ją znaleźć na stronie <http://ant.apache.org/>.

Następnie należy skonfigurować zmienne środowiskowe (takie jak ANT\_HOME, JAVA\_HOME i PATH) zgodnie z instrukcjami zawartymi w Przewodniku instalacji Ant (można go pobrać ze strony <http://ant.apache.org/manual/install.html>).

Upewnij się, że wszystko jest poprawnie zainstalowane, otwierając wiersz polecenia i wpisując  
ant -version

Dane wyjściowe powinny wyglądać następująco:

Apache Ant w wersji 1.7.0 skompilowany 13 grudnia 2006 r.

Aby rozpocząć, wykonaj następujące podstawowe kroki:

1. Na komputerze wdrożeniowym zaloguj się na swoje konto Salesforce.com.
2. Postępuj zgodnie z Setup | Develop | Tools, a następnie kliknij Force.com Migration Tool.
3. Rozpakuj pobrany plik. Plik Zip zawiera następujące elementy:
  - Plik Readme.html wyjaśniający sposób korzystania z narzędzi
  - Plik Jar zawierający zadanie Ant: ant-salesforce.jar
  - Przykładowy folder zawierający
    - Folder codepkg\classes zawierający pliki SampleDeployClass.cls i SampleFailingTestClass.cls.
    - Folder codepkg\triggers zawierający plik SampleAccountTrigger.trigger
    - Folder mypkg\objects zawierający niestandardowe obiekty używane w przykładach.
    - Folder removecodepkg zawierający pliki XML służące do usuwania przykładów z organizacji.
    - Przykładowy plik build.properties, który należy edytować, określając swoje poświadczenia, w celu uruchomienia przykładowych zadań Ant w build.xml.
    - Przykładowy plik build.xml, który ćwiczy wywołania API deploy i retrieve
4. Skopiuj plik ant-salesforce.jar z rozpakowanego pliku do katalogu ant lib.  
Katalog ant lib znajduje się w folderze głównym instalacji Ant.
5. Otwórz podkatalog sample w rozpakowanym pliku.

6. Edytuj plik build.properties:

- Wprowadź nazwę użytkownika i hasło organizacji produkcyjnej Salesforce odpowiednio w polach sf.user i sf.password.

---

**NOTA:** Używana nazwa użytkownika powinna mieć uprawnienia do edycji Apex.

- W przypadku wdrażania w organizacji typu sandbox należy zmienić pole sf.serverurl na https://test.salesforce.com.

7. Otwórz okno polecień w katalogu przykładowym.

8. Wprowadź następujące dane:

```
ant deployCode.
```

Powoduje to uruchomienie wywołania deployAPI przy użyciu przykładowej klasy i wyzwalacza konta dostarczonego z narzędziem Force.com Migration Tool.

Ant deployCode wywołuje cel Ant o nazwie deploy w pliku build.xml.

```
<!-- Pokazuje wdrażanie kodu i uruchamianie testów dla pakietu 'codepkg' -->
<target name="deployCode">
    <!-- Załaduj zawartość pakietu "codepkg", uruchamiając
        testy tylko dla 1 klasy -->
    <sf:deploy username="${sf.username}"
        password="${sf.password}" serverurl="${sf.serverurl}"
        deployroot="codepkg">
        <runTest>SampleDeployClass</runTest>.
    </sf:deploy>
</target>
```

9. Usunięcie klasy testowej i wyzwalacza dodanych jako część wykonania ant deployCode. Aby to zrobić, wprowadź następujące polecenie w oknie polecień:

```
i undeployCode.
```

ant undeployCode wywołuje cel Ant o nazwie undeployCode w pliku build.xml.

```
<target name="undeployCode">
    <sf:deploy username="${sf.username}"
        password="${sf.password}"
        serverurl="${sf.serverurl}"
        deployroot="removecodepkg"/>
</target>
```

### Aplikacje Force.com

Rozważając migrację swojej organizacji do chmury - i jeśli Force.com jest dla Ciebie atrakcyjny - poniżej przedstawiamy niektóre z najpopularniejszych aplikacji w Force.com. Większość z tych aplikacji jest bezpłatna, ale inne wymagają subskrypcji. Pamiętaj, że to tylko próbka aplikacji na Force.com. Istnieją setki innych, z których możesz korzystać.

Poniżej znajdują się niektóre z (obecnie) najpopularniejszych aplikacji na Force.com:

- **Appirio Calendar Sync dla Salesforce.com i Google Apps** Appirio Calendar Sync dla Salesforce.com i Google Apps to proste narzędzie do synchronizacji kalendarza Salesforce.com z Kalendarzem Google. Dzięki Appirio Calendar Sync łatwo jest automatycznie zsynchronizować kalendarz Salesforce z Kalendarzem Google. Możesz udostępniać wydarzenia związane z klientami ponad granicami firmy za pośrednictwem łatwego w użyciu kalendarza online. Każde wydarzenie w kalendarzu można łatwo powiązać z odpowiednim kontem, szansą, potencjalnym klientem, sprawą lub innym niestandardowym obiektem.
- **Przycisk przeglądarki Gmail do Salesforce.com dla przeglądarki Firefox** Przyciski przeglądarki można łatwo dodać do paska narzędzi przeglądarki. Podczas korzystania z Gmaila wystarczy kliknąć przycisk przeglądarki Gmail to Salesforce.com, aby wysłać wiadomość e-mail i automatycznie skopiować ją jako działanie w powiązanych rekordach potencjalnych klientów i kontaktów w Salesforce.com.
- **Pulpity nawigacyjne do śledzenia potencjalnych klientów i zarządzania możliwościami** Zainstaluj pulpity nawigacyjne do śledzenia potencjalnych klientów i zarządzania możliwościami natychmiast na swoim koncie Salesforce.com. Te pulpity nawigacyjne wykorzystują tylko standardowe pola i obiekty z Salesforce.com; dlatego nie trzeba wykonywać żadnej konfiguracji, wystarczy je tylko pobrać.
- **Appirio CRM Dashboards for Salesforce.com & Google Apps** Appirio CRM Dashboards for Salesforce.com & Google Apps umożliwia umieszczanie danych Salesforce w wykresach i tabelach na stronie startowej Google, w dokumencie Google lub witrynie Google.
- **Pulpit nawigacyjny aktywności sprzedająwej** Ten pulpit nawigacyjny jest ważny dla specjalistów ds. sprzedaży, którzy chcą mieć wgląd w rodzaje aktywności, w które angażują się ich zespoły sprzedająwe w ramach szans sprzedaży. Jest to szczególnie pomocne w środowiskach sprzedaży zespołowej, gdzie wraz z menedżerami konta, Szansa może mieć działania z zespołów doradztwa sprzedająowego, inżynierii i usług profesjonalnych.
- **VerticalResponse dla AppExchange** VerticalResponse dla AppExchange zapewnia samoobsługowe rozwiązania e-mail i direct mail. Twórz niestandardowe listy mailingowe o dowolnym rozmiarze, projektuj profesjonalne kampanie sprzedająowe i marketingowe oraz śledź statystyki po uruchomieniu.
- **Appirio Search dla Salesforce.com i Google Apps** Appirio Search dla Salesforce.com & Google Apps pozwala znaleźć i dodać Dokumenty Google do dowolnego obiektu Salesforce podczas pracy - bez przełączania ekranów lub kopowania adresów URL. Rozszerzenie "Salesforce.com dla Google Apps".
- **Salesforce.com dla Google AdWords** Salesforce.com dla Google AdWords umożliwia marketerom internetowym śledzenie skuteczności kampanii reklamowych Google i działań związanych z generowaniem leadów na stronie internetowej.
- **Astadia Report Collaboration for Google Spreadsheets** Astadia Report Collaboration for Google Spreadsheets umożliwia subskrybentowi Salesforce eksportowanie wszelkich informacji podlegających raportowaniu w Salesforce do Google Spreadsheets w celu dalszej analizy i udostępniania raportu zarówno

użytkownikom Salesforce, jak i użytkownikom spoza Salesforce.

- **Conga Merge** Tworzenie bogatych w treść dokumentów wyjściowych z szablonów Word/Excel lub formularzy PDF. Niestandardowe oferty, propozycje, plany kont i inne z dowolnego niestandardowego obiektu i powiązanych list - wystarczy jedno kliknięcie, aby wydrukować, załączyć lub wysłać e-mailem.

## Oferta chmury klasy korporacyjnej

Przejście do chmury staje się bardziej złożone wraz ze wzrostem wielkości organizacji. Organizacje klasy korporacyjnej powinny postępować zgodnie z tymi samymi wytycznymi, co grupa średnich przedsiębiorstw - czyli wypróbowywać nowe rzeczy, ustalać, co należy przenieść, a następnie przenosić się w czasie - ale ich zakres jest zupełnie inny. Na przykład część migracji może obejmować przeniesienie aplikacji oddziału do chmury. W tej sekcji omówimy, w jaki sposób organizacje klasy korporacyjnej mogą dokonać migracji.

### MS Exchange

Podstawą większości przedsiębiorstw jest usługa poczty elektronicznej Microsoft Exchange. Microsoft oferuje teraz Exchange Online i Microsoft SharePoint Online dla firm każdej wielkości. Te usługi subskrypcyjne oferują firmom nowy sposób zakupu, wdrażania i zarządzania wiodącym w branży rozwiązańem do obsługi poczty e-mail i kalendarzy oraz wiodącym w branży rozwiązańem do obsługi portali i współpracy.

A ponieważ Exchange jest tak powszechny, jest to łatwe narzędzie do migracji do chmury, zwłaszcza biorąc pod uwagę, że oferta w chmurze jest wersją online tradycyjnego serwera i aplikacji klienckiej.

"Klienci masowo przyjmują strategię oprogramowania i usług Microsoft ze względu na wybór i elastyczność, jaką im daje" - powiedział Stephen Elop, prezes Microsoft Business Division. "Dziś wprowadzamy do chmury technologie komunikacji i współpracy klasy biznesowej, a w nadchodzących miesiącach będziemy dostarczać kolejne możliwości. Nikt nie zrobił tego, co my robimy na taką skalę i jestem pewien, że nasi klienci będą nadal korzystać z tych rozwiązań w miarę rozwoju naszej oferty".

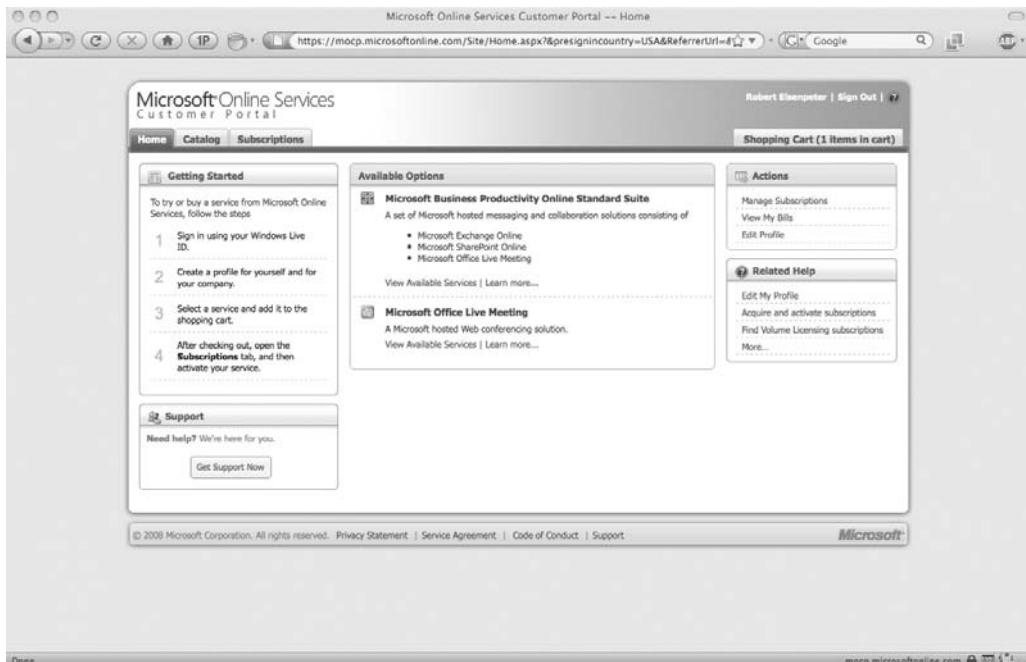
Usługę można wypróbować pod adresem <http://www.microsoft.com/online>. Jako część rodziny produktów Microsoft Online Services, Exchange Online i SharePoint Online są dostępne osobno lub jako pakiet wraz z Office Live Meeting do obsługi konferencji oraz Microsoft Exchange Hosted Services i Microsoft Office Communications Online do obsługi wiadomości błyskawicznych i obecności.

Coraz więcej firm, od małych przedsiębiorstw po duże korporacje, wdrażały usługi Microsoft Online Services. W 2008 roku Microsoft sprzedał ponad pół miliona stanowisk dla usług Microsoft Online Services, w tym Exchange Online, SharePoint Online i Office Communications Online. Do nowych klientów należą Pitney Bowes Inc.; CG Healthcare Solutions LLC, spółka stowarzyszona Cowan, Guntenski & Co., P.A.; Clean Power Research LLC; Corefino Inc. oraz Fair Isaac Corp.

Aby ułatwić firmom planowanie, wdrażanie i obsługę usług, firma Microsoft udostępniła Microsoft Solution Accelerators for Microsoft Online Services. Obejmują one zautomatyzowane narzędzia i wskazówki, takie jak Microsoft Assessment and Planning Toolkit, Infrastructure Planning and Design Guide oraz Microsoft Operations Framework Companion Guide. Więcej informacji na temat Microsoft Solution Accelerators for Microsoft Online Services można znaleźć na stronie <http://technet.microsoft.com/en-us/solutionaccelerators/dd277934.aspx>.

"Dzięki usługom Microsoft Online Services firma Eddie Bauer była w stanie zwiększyć produktywność pracowników w opłacalny sposób, co przełożyło się na wysoki zwrot z inwestycji w IT" - powiedział Rich Mozack, CIO w Eddie Bauer Inc. "Aspekt online rozwiązania umożliwił nam bardzo szybkie i płynne przejście ze starego środowiska do narzędzi Microsoft. W piątek 1400 pracowników Eddie Bauer wróciło do domu jako użytkownicy Lotus Notes, a w poniedziałek przyszli do pracy jako użytkownicy Outlooka z Microsoft Online Services".

Od lipca 2008 r. do listopada 2008 r. ponad 1500 firm zarejestrowało się w programie partnerskim Microsoft Partner Program for Microsoft Online Services, a co tydzień dochodzi do niego 100 kolejnych. Firmy te realizują szeroki zakres możliwości uzyskania przychodów, które obejmują odsprzedaż, migrację, dostosowywanie, doradztwo, szkolenia, wsparcie i rozwój aplikacji oraz usługi integracyjne.



Wielu partnerów dostarcza niestandardowe możliwości dla Microsoft Online Services. Aby zwiększyć świadomość na temat tych rozwiązań, Microsoft wprowadza również program Partner Solutions Showcase dla Microsoft Online Services oraz nagrodę Partner Solutions Showcase Program Award, która jest przyznawana dwóm partnerom rocznie. Nagroda ta ma na celu wyróżnienie wyjątkowych aplikacji i prac integracyjnych partnerów. Firma Microsoft przyznała pierwszą nagrodę Partner Solutions Showcase Program firmie ThoughtBridge, która stworzyła aplikację do zarządzania zasobami ludzkimi w oparciu o SharePoint Online. Partnerzy mogą dowiedzieć się więcej o programie i nagrodach na stronie <http://www.microsoft.com/online/partner/solutions-showcase.mspx>.

"ThoughtBridge dostrzegł natychmiastową możliwość budowania unikalnych, wertykalnych możliwości w oparciu o Microsoft SharePoint Online i widzimy ogromną szansę na rozwój naszej działalności w oparciu o ten model" - powiedział Tim Tisdale, CTO i współzałożyciel ThoughtBridge. "Już teraz widzimy duże zapotrzebowanie klientów na usługi migracji, dostosowywania i integracji. Usługi Microsoft Online zapewniają nam elastyczność, dzięki której możemy zaspakoić ten popyt przy mniejszej liczbie zasobów. Uważamy, że ta możliwość przyniesie nam większość naszych przychodów w przyszłości".

Microsoft przygotowuje również inne usługi online. Oprócz Office Communications Online, Microsoft planuje zaoferować usługi Microsoft Online Services.

rozwiązanie, które zapewni zarządzanie IT i funkcje bezpieczeństwa dla firm, umożliwiając menedżerom IT zabezpieczanie i zarządzanie komputerami stacjonarnymi za pomocą internetowej usługi subskrypcji. Te usługi online będą oparte na komponentach z istniejących ofert zarządzania systemami, tożsamością i bezpieczeństwem oraz będą uzupełniać lokalne rozwiązania Microsoft, ponieważ klienci zaczynają wdrażać przetwarzanie w chmurze w celu zaspokojenia określonych potrzeb.

Mało prawdopodobne jest, by przenieść całą pocztę e-mail do chmury w tym samym czasie. Możesz jednak skorzystać z usługi, aby stopniowo wprowadzać kilku użytkowników lub oddziałów satelitarnych na raz, zanim przeniesiesz wszystkich.

## VMotion

Głównym narzędziem do migracji w arsenale VMware jest VMotion. VMware twierdzi, że VMotion wykorzystuje pełną wirtualizację serwerów, pamięci masowej i sieci w celu natychmiastowego przeniesienia całej działającej maszyny wirtualnej z jednego serwera na drugi. Cały stan maszyny wirtualnej jest zamknięty w zestawie plików przechowywanych we współdzielonej pamięci masowej, a klastry systemu plików VMware vStorage VMFS umożliwiają zarówno źródłowemu, jak i docelowemu serwerowi VMware ESX jednoczesny dostęp do tych plików maszyny wirtualnej. Aktywna pamięć i dokładny stan wykonania maszyny wirtualnej mogą być następnie szybko przesyłane przez szybką sieć. Ponieważ sieć jest również wirtualizowana przez VMware ESX, maszyna wirtualna zachowuje swoją tożsamość sieciową i połączenia, zapewniając płynny proces migracji.

### Cechy

VMotion oferuje te możliwości:

- Przeprowadzaj migracje bez przestojów, niewykrywalne dla użytkowników.
- Optymalizacja maszyn wirtualnych w pulach zasobów.
- Przeprowadzanie konserwacji sprzętu bez przestojów i zakłócania pracy.
- Przenoszenie maszyn wirtualnych ze słabo działających lub zawodnych serwerów fizycznych na nowe maszyny.
- Wiele jednoczesnych migracji może zoptymalizować wirtualne środowisko IT.
- Kreator migracji może dostarczać informacje o dostępności w czasie rzeczywistym w celu określenia optymalnego umiejscowienia maszyny wirtualnej.
- Migracja dowolnej maszyny wirtualnej z dowolnym systemem operacyjnym na sprzęt obsługiwany przez VMware ESX, w tym Fibre Channel SAN, NAS i iSCSI SAN.
- Priorytetyzuj migracje na żywo, aby zapewnić, że krytyczne maszyny wirtualne zachowają dostęp do potrzebnych im zasobów.
- Zaplanuj migracje, aby odbywały się w predefiniowanych godzinach i bez obecności administratora.
- Prowadzenie ścieżki audytu ze szczególnym zapisem migracji.

VMware VMotion jest częścią VMware Infrastructure Enterprise Edition. VMware VMotion i VMware Storage VMotion są dostępne jako dodatek do wersji VMware Infrastructure Foundation i Standard.

## VMware vCenter Converter

VMware oferuje vCenter Converter do migracji serwerów fizycznych do serwerów wirtualnych. Aplikacja może być uruchamiana na wielu różnych typach sprzętu i obsługuje większość wersji systemów operacyjnych Microsoft Windows.

Dzięki temu narzędziu migracyjnemu klasy korporacyjnej można

- Szybka konwersja lokalnych i zdalnych maszyn fizycznych na maszyny wirtualne bez przestojów.
- Jednoczesna konwersja wielu serwerów za pomocą scentralizowanej konsoli zarządzania i kreatora konwersji.
- Konwersja innych formatów maszyn wirtualnych (takich jak Microsoft Virtual PC i Microsoft Virtual Server) lub tworzenie kopii zapasowych obrazów maszyn fizycznych do maszyn wirtualnych VMware.
- Przywracanie obrazów VMware Consolidated Backup (VCB) na uruchomione maszyny wirtualne.
- Klonowanie i tworzenie kopii zapasowych maszyn fizycznych na maszyny wirtualne w ramach planu odzyskiwania danych po awarii.

Wśród swoich funkcji VMware Converter zawiera następujące atrybuty:

- Możliwość przeprowadzania jednoczesnych konwersji, umożliwiająca realizację projektów wirtualizacji na dużą skalę.
- Quiescing i migawki systemu operacyjnego gościa na maszynie źródłowej przed migracją. Zapewnia to niezawodną migrację danych.
- Klonowanie na gorąco pozwala na niezakłóconą konwersję.
- Kopiowanie oparte na sektorach w celu zwiększenia szybkości klonowania i konwersji.
- Korzystanie ze scentralizowanej konsoli zarządzania, która umożliwia użytkownikom kolejkowanie i monitorowanie wielu jednoczesnych lokalizacji zdalnych, a także konwersji lokalnych.
- Kreatory minimalizują liczbę kroków konwersji.
- Możliwość klonowania zarówno lokalnych, jak i zdalnych serwerów pozwala na konwersję w odległych lokalizacjach.

VMware vCenter Converter może importować maszyny wirtualne utworzone w

- Workstation 5.x i Workstation 4.x
- VMware Player 1.x
- VMware ESX 3.x
- ESX Server 2.5.x (jeśli maszyna wirtualna jest zarządzana przez VirtualCenter 2.x)
- GSX Server 3.x
- VMware Server 1.x
- VirtualCenter 2.x
- Microsoft Virtual PC w wersji 7 lub nowszej
- Dowolna wersja Microsoft Virtual Server

Istnieją dwie wersje VMware Converter:

- **VMware vCenter Converter Starter** Bezpłatny program do pobrania (dostępny pod adresem <http://www.vmware.com/download/converter/>), używany do pojedynczych konwersji.
- **VMware vCenter Converter Enterprise** Produkt klasy korporacyjnej do zarządzania i automatyzacji konwersji na dużą skalę.

## Migracja Hyper-V na żywo

Microsoft Server 2008 Hyper-V sprawia, że migracja jest bardzo prosta, chociaż służy do przenoszenia serwerów wirtualnych na różne maszyny. To powiedziawszy, jest niezwykle prosty w użyciu. Jest to kwestia wskazywania i klikania na konsoli zarządzania.

Migracja odbywa się za pomocą Live Migration, narzędzia wchodzącego w skład systemu Windows Server 2008 R2. Migracja na żywo wykorzystuje zintegrowaną technologię hiperwizora i funkcje wysokiej dostępności systemu operacyjnego serwera, dzięki czemu klienci mogą przenosić uruchomione aplikacje między serwerami, aby dostosować się do zmieniających się, dynamicznych potrzeb obliczeniowych w centrum danych. Oprócz innych funkcji, następna wersja Microsoft Hyper-V Server będzie miała możliwości migracji na żywo.

Microsoft promuje swoje nowe produkty wirtualizacyjne, w tym System Center Virtual Machine Manager 2008, Microsoft Application Virtualization 4.5 i Microsoft Hyper-V Server 2008, które można pobrać bezpłatnie.

"Nadszedł czas, aby klienci zaczęli korzystać z wirtualizacji" - powiedział Bob Kelly, wiceprezes ds. marketingu serwerów infrastrukturalnych w Microsoft Server and Tools Business. "Dzięki ofertom wirtualizacji desktopów i centrów danych dostępnym od Microsoft i jego partnerów, klienci przyjmują rozwiązania Microsoft, ponieważ mają one lepszą wartość i sprawią, że operacje IT będą bardziej dynamiczne. Przy niższych kosztach niż w przypadku innych rozwiązań do wirtualizacji centrów danych, oprogramowanie Microsoft zaspokaja potrzeby klientów od komputerów stacjonarnych po centra danych w zintegrowanej ofercie na platformie, którą znają".

Internetowy dostawca usług kadrowych, płacowych i weryfikacji zatrudnienia, firma TALX, jest obecnie w trakcie tworzenia nowego, zaawansowanego centrum danych do obsługi swoich 9000 klientów. Dzięki wykorzystaniu Windows Server 2008 Hyper-V do zwiększenia wydajności wirtualizacji i hostowania większej liczby maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym, TALX będzie w stanie dalej konsolidować swoje środowisko serwerowe, zmniejszać koszty sprzętu, oszczędzać na kosztach zasilania i chłodzenia oraz oszczędzać miejsce w centrum danych. TALX spodziewa się zaoszczędzić kolejne 1000 USD na kosztach licencji oprogramowania na każdy serwer fizyczny, który może zastąpić maszyną wirtualną. Firma spodziewa się również zaoszczędzić około 50 procent rocznych kosztów zasilania i chłodzenia dzięki konsolidacji środowiska serwerowego z Windows Server 2008 Hyper-V.

"Na rynku pracodawców i weryfikatorów duża część naszej przewagi konkurencyjnej jest związana z czasem wprowadzenia produktu na rynek. Jeśli możemy skrócić nasz cykl o kilka dni lub tygodni, to jest to duży plus" - powiedział Bryan Garcia, wiceprezes ds. technologii w TALX. "Dzięki Hyper-V i Virtual Machine Manager sprawimy, że infrastruktura będzie znacznie bardziej elastyczna i zwinna. Spodziewamy się zaoszczędzić co najmniej 5000 dolarów rocznie na każdej zainstalowanej wirtualnej maszynie hostującej, bezpośrednio z kosztów infrastruktury związanych z energią, zakupem sprzętu i jego konserwacją".

Wirtualne produkty firmy Microsoft obejmują

- Microsoft Hyper-V Server 2008, produkt do wirtualizacji serwerów oparty na hiperwizorze, który jest dostępny bezpłatnie przez Internet. Microsoft Hyper-V Server 2008 zapewnia zoptymalizowane rozwiązanie do wirtualizacji, które pozwala klientom na konsolidację systemów Windows lub Hyper-V Server.

Linux na pojedynczym serwerze fizycznym. Hyper-V Server 2008 umożliwia klientom wykorzystanie istniejących narzędzi, procesów i umiejętności w zakresie poprawek, udostępniania, zarządzania i wsparcia technicznego.

- System Center Virtual Machine Manager 2008 umożliwia klientom konfigurowanie i wdrażanie nowych maszyn wirtualnych oraz centralne zarządzanie ich zwirtualizowaną infrastrukturą, niezależnie od tego, czy działa ona na Windows Server 2008 Hyper-V, Microsoft Virtual Server 2005 R2, Microsoft Hyper-V Server 2008, czy VMware Virtual Infrastructure 3. System Center Virtual Machine Manager jest częścią pakietu produktów System Center, który zapewnia skoncentrowane zarządzanie zasobami fizycznymi i wirtualnymi klasy korporacyjnej na komputerach stacjonarnych i w centrach danych.
- Microsoft Application Virtualization 4.5 umożliwia użytkownikom komputerów stacjonarnych pełne wykorzystanie możliwości systemu Windows Vista poprzez strumieniowe przesyłanie na pulpit aplikacji wymagających dużej ilości zasobów. Pomaga to wyeliminować potencjalne konflikty oprogramowania, zwiększając stabilność i wydajność pulpitu, jednocześnie umożliwiając menedżerom IT centralną kontrolę nad kluczowymi aplikacjami i ich wykorzystaniem. Application Virtualization 4.5 jest częścią pakietu Microsoft Desktop Optimization Pack 2008 R2.

## Migracja

W poprzednich częściach tego rozdziału omówiono konkretne rozmiary organizacji. Istnieją jednak pewne ogólne kwestie dotyczące każdej organizacji, o których należy pamiętać, rozważając przeprowadzkę. Omówmy je bardziej szczegółowo.

### Jakich aplikacji potrzebujesz?

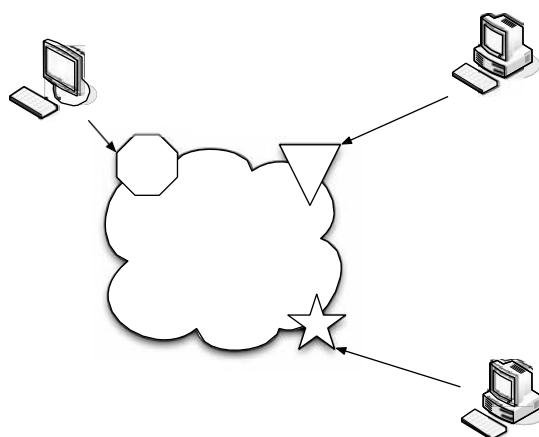
Decyzja o tym, co należy przenieść do chmury, tak naprawdę sprowadza się do ustalenia, czego oczekujemy od chmury. To znaczy, czy chcesz przechowywać dane na cudzych serwerach?

W takim przypadku wystarczy po prostu zdecydować, które dane chcesz wysyłać (i płacić za nie), a które nie muszą być wysyłane.

Jeśli korzystasz z chmury dla SaaS lub PaaS, musisz sprawdzić, które aplikacje są najbardziej odpowiednio do utrzymania w chmurze. Oczywiście będzie się to różnić w zależności od organizacji, ale prawdopodobnie nie przeniesiesz do chmury kluczowych zadań o krytycznym znaczeniu.

Przykładowo, firma tworząca oprogramowanie dla placówek służby zdrowia będzie miała inne potrzeby niż doradca finansowy.

instancji. Jednak nawet w ramach tej samej branży, różne organizacje będą czerpać różne korzyści z chmury.



Różne firmy będą musiały wysyłać różne aplikacje w chmurze. Nawet firmy z tej samej branży będą wykonywać różne prace w chmurze.

Kiedy jednak zdecydujesz się przenieść do chmury, upewnij się, że aplikacje, których zamierzasz używać, nie zużywają zbyt wielu zasobów sieciowych. Jest to coś, co należy ustalić przed podjęciem decyzji i rozpoczęciem migracji danych.

Jeden z regionalnych banków zdecydował się na rozwiążanie Salesforce.com, ale nawet po udanym pilotażu programu, nie zaplanował przepustowości, której potrzebował. Nie tylko wpłynęło to na szybkość korzystania z chmury, ale także spowolniło dostęp pracowników do Internetu.

Ponadto, jeśli aplikacja, której chcesz używać w chmurze, wymaga wysokiej wydajności i niskich opóźnień, upewnij się, że wybrany dostawca może spełnić Twoje potrzeby. Firmy takie jak Amazon zbudowały swoją sieć dostarczania treści z centrami danych na całym świecie. Nie będziesz musiał próbować uzyskać dostępu do swoich serwerów w Los Angeles, jeśli jesteś w Waszyngtonie.

---

**NOTA:** Nie naciskamy tutaj na Amazon. Pamiętaj tylko, aby zapytać swoich dostawców, co robią, aby zmniejszyć opóźnienia.

## Wysyłanie istniejących danych do chmury

Istnieje wiele rodzajów danych, które można przesyłać do chmury. Można przechowywać określone pliki, można uruchamiać aplikacje online - można wymieniać bez końca.

Przyjrzyjmy się jednak rozwiązaniu firmy Symantec i temu, co jeden z jej klientów zyskuje dzięki wysyłaniu swoich danych do chmury Symantec.

Symantec Online Backup służy do ochrony danych biznesowych przy jednoczesnym ograniczeniu czasu i kosztów związanych z zarządzaniem kopiami zapasowymi. Dzięki aplikacji do tworzenia kopii zapasowych online Symantec Software-as-a-Service (SaaS) małe i średnie firmy mogą zapewnić ochronę swoich danych przed katastrofalną utratą, a jednocześnie łatwo je odzyskać.

Symantec Online Backup zapewnia firmom tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie danych z komputerów i serwerów przez Internet. Firmy korzystające z Symantec Online Backup eliminują potrzebę zakupu i zarządzania sprzętem na miejscu oraz otrzymują zwiększoną ochronę przed kradzieżą i katastrofami. Dane są automatycznie przechowywane poza siedzibą firmy w wielu rozproszonych geograficznie centrach danych i można je przywrócić do dowolnej lokalizacji za pomocą obsługiwanej przeglądarki internetowej. Usługa jest hostowana w chmurze przez firmę Symantec, co eliminuje konieczność poświęcania przez firmy zasobów na zarządzanie poprawkami i aktualizacjami. Subskrypcja dla klientów obejmuje całodobową pomoc techniczną świadczoną przez zespół specjalistów SaaS bez dodatkowych kosztów.

Cameron Consultation, z siedzibą poza Bostonem, zapewnia intensywną interwencję terapeutyczną dzieciom z autyzmem i innymi specjalnymi potrzebami. Firma Cameron przeżyła niedawno koszmar, odkrywając, że jej własność intelektualna i dane klientów z 20 lat zostały utracone po awarii dwóch dysków twardych i rzekomym braku automatycznego tworzenia kopii zapasowych przez ponad rok. Firma poświęciła sześć tygodni i tysiące dolarów na odzyskanie części - ale nie wszystkich - utraconych danych i od tego czasu korzysta z usługi Symantec Online Backup, aby tworzyć niezawodne kopie zapasowe, jednocześnie skracając czas i zmniejszając koszty.

"Świadomość, że firma Symantec przechowuje moje dane w więcej niż jednej lokalizacji, daje mi pewność, że będą tam, jeśli kiedykolwiek będę ich potrzebować" - powiedziała Susan Shea Cameron, dyrektor kliniczny i partner w Cameron Consultation. "Plan, z którego korzystam, jest niewiele droższy niż zakup zewnętrznego dysku twardego, który ma tylko 30-dniową gwarancję i oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych. Symantec Online Backup daje mi znacznie więcej spokoju. System wysyła mi wiadomość

300 Part III: Kloud Computing a Work  
e-mail z potwierdzeniem pomyślnego utworzenia kopii zapasowej, a kiedy otrzymuję powiadomienie, czuję ulgę, że mam o jedną rzecz mniej do zmartwienia".

Niezależne badanie wykazało, że małe i średnie firmy (SMB) uważają tworzenie kopii zapasowych za swój drugi najwyższy priorytet komputerowy, po obronie przed wirusami i innym złośliwym oprogramowaniem, a przed kwestiami takimi jak redukcja kosztów i wdrażanie nowych komputerów. Badanie sponsorowane przez firmę Symantec i przeprowadzone przez Rubicon Consulting wykazało jednak, że 50 procent małych i średnich firm nadal doświadczyło utraty danych, a ponad połowa nie przechowuje kopii zapasowych danych poza siedzibą firmy.

"Obecnie na rynku dostępnych jest wiele aplikacji do tworzenia kopii zapasowych online, a przenoszenie poufnych danych biznesowych online stwarza obawy związane z bezpieczeństwem, których organizacja musi być świadoma przed nawiązaniem współpracy z dostawcą" - powiedział Darren Niller, group product manager, Symantec.

"Niezapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa umożliwia atakującym odczytanie, a nawet zmianę danych, których kopia zapasowa jest tworzona lub przywracana, gdy są one przesyłane przez Internet. Jako lider na rynku bezpieczeństwa, odzyskiwania danych po awarii i ochrony danych, intensywnie koncentrujemy się na zapewnieniu wysokiej niezawodności i bezpieczeństwa naszej usługi tworzenia kopii zapasowych online".

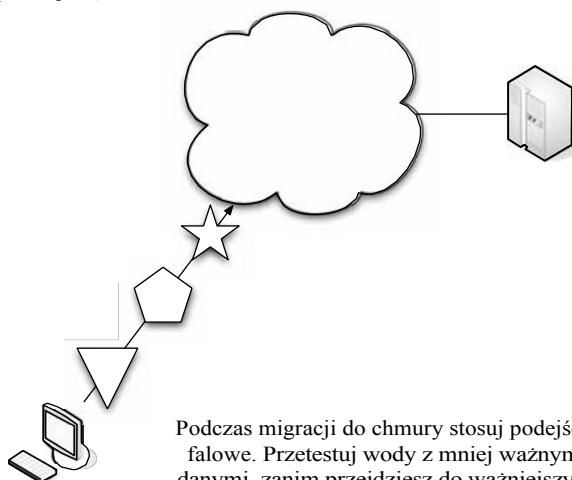
## Podejście falowe

Najlepszym sposobem migracji danych do chmury jest wykonanie tych samych kroków, co w przypadku wdrażania nowego systemu operacyjnego w organizacji. Zastosuj podejście falowe i udostępniaj dane falami. Na początku, testujesz wody. Sprawdzasz, czy rozwiązywanie spełnia Twoje oczekiwania. Dowiadujesz się, czy Twój dostawca jest odpowiednim partnerem do współpracy.

Zacznij od małych danych, które są mało ważne. Następnie, w miarę dodawania kolejnych danych, wysyłaj ważniejsze rzeczy. Jeśli zaczniesz od danych o najmniejszym znaczeniu, nie osiągniesz takiej wydajności, jak w przypadku ważniejszych danych. dane są przenoszone do chmury. Ma to sens, ponieważ dane o niskim priorytecie nie są często wykorzystywane do testowania chmury. Ale rozpoczęcie od małej skali daje ci miejsce do rozpoczęcia.

Zastosowanie podejścia stopniowego daje szansę sprawdzenia, jak dane pasują do chmury. Zamiast rzucać wszystko na raz, masz szansę zobaczyć, jak się sprawy mają. Jeśli okazę się, że nie wszystko idzie dobrze, możesz podjąć działania naprawcze, aby to naprawić, lub po prostu wyciągnąć wtyczkę i odejść.

Jak powiedzieliśmy na początku, przejście do chmury jest jak zjedzenie słonia. To zniechęcające zadanie i po prostu nie wiesz, od czego zacząć. Jednak przy odrobinie planowania i wysiłku, rozpoczęcie od małych kroków pozwoli metodycznie zakończyć wysiłki związane z chmurą. Teraz, gdy omówiliśmy migrację, w następnym i ostatnim



Podczas migracji do chmury stosuj podejście falowe. Przetestuj wody z mniej ważnymi danymi, zanim przejdziesz do ważniejszych danych.

rozdziale omówimy najlepsze praktyki i przyszłość chmury obliczeniowej.

*Ta strona celowo pozostała pusta*

# Najlepsze praktyki i przyszłość Cloud Computing

Przeniosłeś się już do chmury i chcesz zapewnić ciągłe dobre wrażenia. Istnieje niezliczona ilość rzeczy, którymi należy się zająć, starając się zoptymalizować swoje wysiłki w chmurze, od strony technicznej po ludzką. W tym ostatnim W tym rozdziale przyjrzymy się optymalizacji środowiska chmury i porozmawiamy o tym, jakie rzeczy można dostosować i jakich narzędzi można użyć, aby je dostosować.

## Przeanalizuj swoją usługę

Po wybraniu dostawcy usług w chmurze należy przeprowadzić kilka testów i upewnić się, że nadal otrzymujemy to, za co płacimy. W tej sekcji omówimy kilka wskazówek i technik sprawdzania dostawcy, aby upewnić się, że wszystko jest nadal na najwyższym poziomie.

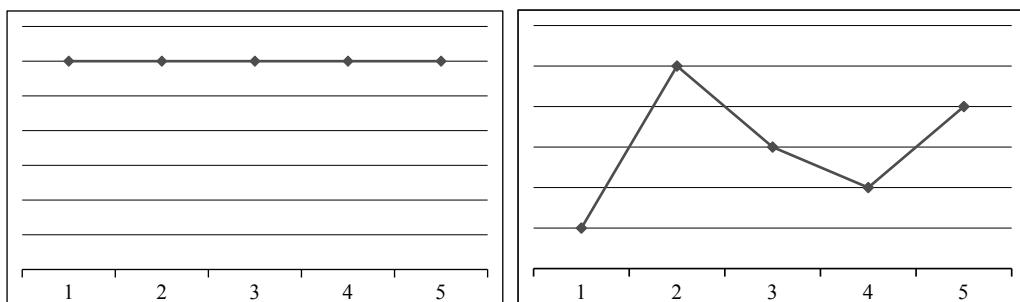
Porozmawiamy nie tylko o sprawdzaniu statystyk, ale także o narzędziach, które pomogą ci je zebrać.

## Ustalenie linii bazowej i wskaźników

Istnieją pewne badania, które należy przeprowadzić przed podpisaniem umowy z dostawcą i które należy regularnie wykonywać po zasubskrybowaniu. Istnieje szereg zmiennych, które należy wykorzystać jako punkt odniesienia, a następnie często sprawdzać. Oto kilka zmiennych do sprawdzenia:

- **Szybkość połączenia** Szybkość, z jaką łączysz się z chmurą dostawcy.
- **Czas usuwania magazynu danych** Czas potrzebny na usunięcie magazynu danych.
- **Czas odczytu z magazynu danych** Czas odczytu danych.
- **Opóźnienie wdrożenia** Wielkość opóźnienia między opublikowaniem aplikacji a jej gotowością do użycia.
- **Czas opóźnienia** Jak wolny jest system.





RYSUNEK 14-1 Spójność jest niezbędna przy ocenie wydajności.

Pierwsza statystyka - szybkość połączenia - nie ma nic wspólnego z dostawcą usług w chmurze. To kwestia dostawcy usług internetowych. To, czego szukasz, to spójność. Nie chcesz widzieć ogromnych skoków wydajności w czasie. Wykres prędkości połączenia powinien wyglądać jak ten po lewej stronie rysunku 14-1, a nie ten po prawej.

Nie brakuje narzędzi, których można użyć do sprawdzenia prędkości. Strony takie jak [www.myconnection.com](http://www.myconnection.com) oferują narzędzie do testowania prędkości, którego można użyć, aby upewnić się, że uzyskuje się stałą prędkość od dostawcy usług internetowych. Przykład narzędzia pokazano na rysunku 14-2.

## Narzędzia

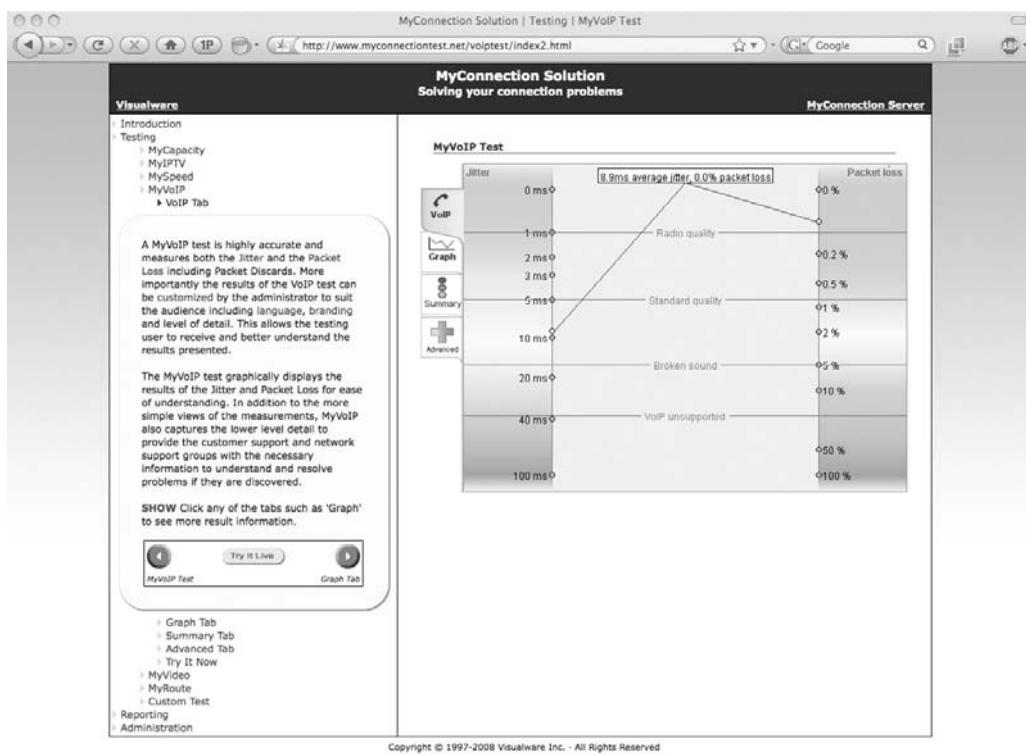
Rynek nie został jeszcze nasycony narzędziami do monitorowania wydajności dla chmury obliczeniowej. Jest ich tylko kilka, ale w nadchodzących miesiącach i latach rynek ten będzie się poszerzał. Oto przegląd niektórych narzędzi, których można użyć do sprawdzenia wydajności chmury.

### Hyperic HQ

Hyperic Inc oferuje Hyperic HQ 4.0, najnowszą wersję aplikacji do monitorowania i zarządzania systemami. Wydanie to jest odpowiedzią na potrzeby firm korzystających z usług chmurowych Amazon w celu tworzenia skalowalnych strategii wdrażania IT. Hyperic HQ umożliwia nowoczesnym przedsiębiorstwom bezpieczne monitorowanie usług Amazon Web Services wraz z wewnętrzną infrastrukturą. Jest to również pierwsze oprogramowanie do monitorowania i zarządzania klasy korporacyjnej oferowane do wdrożenia i płatności bezpośrednio za pośrednictwem Amazon Web Services.

"Technologie przetwarzania w chmurze i wirtualizacji sprawiają, że dostarczanie skalowalnych aplikacji internetowych jest łatwiejsze, tańsze i szybsze. Sprawiło to jednak, że zarządzanie tymi aplikacjami stało się znacznie trudniejsze. Administratorzy, którzy są przyzwyczajeni do zarządzania od 15 do 50 serwerami w jednym centrum danych, mogą być teraz odpowiedzialni za 500 lub więcej serwerów rozproszonych w ich centrum danych i poza zaporą ognową" - wyjaśnia Javier Soltero, CEO Hyperic. "Dzięki Hyperic HQ 4.0 dostarczyliśmy zespołom ds. operacji sieciowych narzędzie potrzebne do utrzymania poziomu usług w środowiskach o ogromnej skali i złożoności, pozwalając im z ufnością korzystać z wirtualizacji i przetwarzania w chmurze".

Hyperic HQ jest gotowy do rozwoju, ponieważ chmura obliczeniowa nadal się rozwija. Starszy wiceprezes i główny analityk IDC, Frank Gens, powiedział, że "ostatnie badanie IDC dotyczące IT



RYSUNEK 14-2 MyConnection.com umożliwia monitorowanie prędkości połączenia.

pokazuje, że usługi w chmurze "przekraczają przepaść" i wkraczają w okres powszechnej adopcji". Co więcej, firma analityczna przewiduje, że wydatki na usługi w chmurze osiągną 42 miliardy dolarów w ciągu najbliższych pięciu lat i będą stanowić 25% wzrostu wydatków na IT w 2012 roku.

Aby sprostać tym oczekiwaniom wzrostu, użytkownicy usług w chmurze potrzebują dodatkowych narzędzi i zaktualizowanych strategii wdrażania, aby odnieść sukces. Według respondentów badania, główne obawy związane z przyjęciem obejmują zapewnienie poziomu wydajności, wspierając potrzebę nowych narzędzi do monitorowania i zarządzania, które pomogą zapewnić sukces tych wdrożeń.

Centra danych mają stałą przepustowość do obsługi ruchu aplikacji w danym momencie i rozdzielają zasoby, aby dopasować je do średniej przepustowości szczytowej. Firmy wdrażające w chmurze Amazon mają teraz dostęp do nieograniczonej liczby zasobów i płacą tylko za usługi, których potrzebują w danym momencie. Aby zachować opłacalność, zespoły operacyjne muszą często dostosowywać pojemność serwerów WWW i aplikacji do wahania popytu.

Hyperic HQ 4.0 został zaprojektowany z myślą o monitorowaniu i zarządzaniu nowej generacji, aby pomóc przedsiębiorstwom w przyjęciu strategii przetwarzania w chmurze, poprzez lepsze wyposażenie zespołów operacyjnych w celu wydajniejszego wykonywania powtarzalnych zadań zarządzania. Tradycyjnie instalacja nowego serwera i wdrożenie go do produkcji było długim procesem, który trwał kilka dni lub tygodni. Teraz, gdy dostawcy usług w chmurze, tacy jak Amazon, oferują możliwość szybkiego wdrażania serwerów w ciągu kilku minut i płacenia za godzinę, firmy potrzebują sposobu na zapewnienie spójnego nadzoru nad ich operacjami internetowymi, który jest równie szybki i elastyczny.

**Performance** Hyperic HQ zarządza obecnie ponad 3500 wdrożeniami wirtualizacji VMware i XenServer. Środowiska te, określane również jako "chmury prywatne", składają się zarówno z serwerów fizycznych, jak i wirtualnych i zazwyczaj obsługują wysokie tempo zmian, ponieważ serwery wirtualne można łatwo dodawać, odejmować lub przenosić w celu poprawy wykorzystania serwerów i utrzymania poziomów usług.

Hyperic HQ 4.0 rozpoczyna się od usprawnienia procesu dodawania nowych zasobów oprogramowania do zarządzania. Po tym, jak automatyczne wykrywanie zarejestruje nowe zasoby w inwentarzu, nowy proces klonowania serwera umożliwia natychmiastowe zastosowanie wszystkich profili konfiguracji do zbierania danych dziennika, bezpieczeństwa i kontroli usług. W połączeniu z globalnymi szablonami alertów dla typów zasobów, cały system monitorowania i reguł ostrzegania o problemach z wydajnością można włączyć w mniej niż minutę.

Co więcej, wersja ta odnosi się również do dodatkowych obszarów budzących obawy w przypadku wdrożeń zwirtualizowanych i opartych na chmurze, w tym bezpieczeństwa, zarządzania aplikacjami i planowania pojemności. Nowy protokół komunikacji z serwerem pozwala agentom monitorującym zasoby zewnętrzne zawsze inicjować komunikację z serwerem HQ w celu spełnienia protokołów bezpieczeństwa i działania przez zapory ogniowe. HQ wykorzystuje komunikację jednokierunkową, ale agent nadal zachowuje pełen zakres możliwości, w tym możliwość zdalnej aktualizacji i uruchamiania diagnostyki oraz wydawania korygujących działań kontrolnych, takich jak ponowne uruchomienie usługi lub uruchomienie zbierania śmieci w celu zwolnienia pamięci.

Dodatkowo, funkcja planowania wydajności automatycznie analizuje historyczną wydajność i prognozuje przyszłe trendy zasobów dla dowolnego wskaźnika zarządzania. Funkcja ta pozwala użytkownikom na szybką ocenę i przewidywanie przyszłych trendów oraz proaktywne zarządzanie potrzebami w zakresie wydajności w celu przewidywania popytu lub oszczędzania kosztów.

**Hyperic HQ dla EC2** Również część wersji 4.0 Hyperic HQ Enterprise 4.0 jest dostępna jako w pełni skonfigurowany system w Amazon Web Services. Dostępny jest obraz maszyny Amazon (AMI) wstępnie skonfigurowany dla Elastic Block Storage (EBS) firmy Amazon. Dystrybucja będzie dostępna bezpośrednio w usłudze DevPay firmy Amazon za opłatą inicjacyjną i miesięczną opłatą opartą na ilości danych zarządzania gromadzonych na serwerze HQ. Jest to znane rozwiązanie dla firm, które chcą korzystać z chmury; nie będzie okresu obowiązywania umowy, a użytkownicy będą po prostu płacić za to, ile wartości czerpią z aplikacji Hyperic HQ Enterprise.

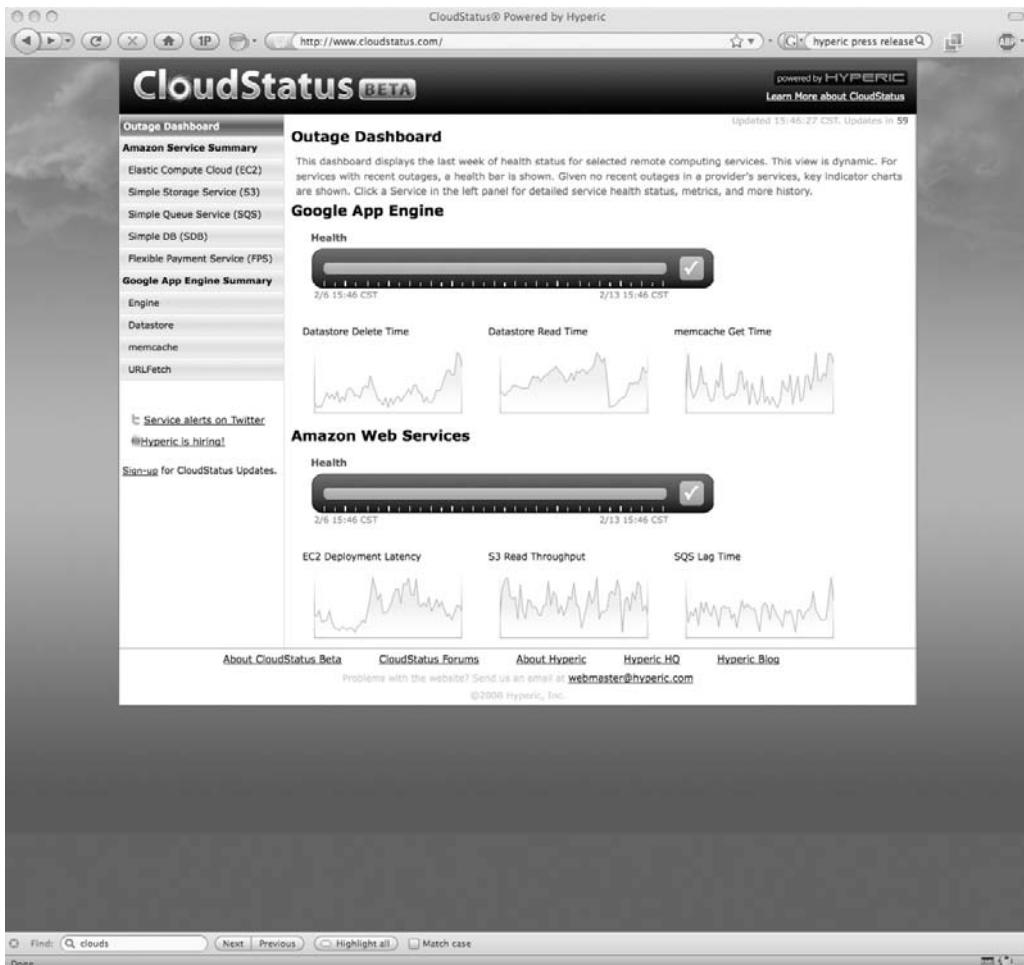
Hyperic HQ 4.0 jest dostępny pod adresem [www.hyperic.com](http://www.hyperic.com). Hyperic HQ dla EC2 jest dostępny za pośrednictwem Amazon.

### CloudStatus

Hyperic oferuje również bezpłatne narzędzie do monitorowania chmury, CloudStatus. Najnowszym dodatkiem do tego narzędzia jest ciągłe monitorowanie Google. Google App Engine jest drugą znaczącą usługą w chmurze monitorowaną przez CloudStatus, który został uruchomiony w czerwcu 2008 roku z obsługą Amazon Web Services.

**NOTEA:** W najbliższej przyszłości planowane jest wsparcie dla dodatkowych dostawców usług w chmurze.

Bezpłatna usługa CloudStatus firmy Hyperic zapewnia w czasie rzeczywistym niezależnygląd w kondycję i wydajność silnika App Engine, dając użytkownikom większy poziom pewności co do niezawodności, dostępności i skalowalności aplikacji internetowych działających w infrastrukturze Google. CloudStatus został przedstawiony na rysunku 14-3.



RYSUNEK 14-3 CloudStatus pokazuje wewnętrzną wydajność dostawców takich jak Amazon i Google.

"Monitorowanie pomaga utrzymać kondycję i wydajność każdej aplikacji, w tym tych obsługiwanych przez App Engine" - powiedział Paul McDonald, menedżer produktu App Engine w Google. "Cieszymy się, że możemy współpracować z Hyperic, aby zapewnić dodatkową przejrzystość wydajności naszej usługi w czasie rzeczywistym".

Dodanie monitorowania App Engine ma na celu zapewnienie klientom możliwości uzyskania aktualnych danych na temat wydajności i łączności sieciowej zarówno z platformą App Engine, jak i spoza niej. Wstępna wersja pozwoli na ciągłe monitorowanie stanu i wydajności głównej infrastruktury App Engine, w tym DataStore, Memcache i globalnej łączności sieciowej. CloudStatus wykorzystuje specyficzne dla App Engine wtyczki zarządzające do zbierania pomiarów, które zapewniają administratorom i deweloperom bezprecedensowygląd w kondycję platformy App Engine.

W ramach tego rozwoju Hyperic oferuje również pierwszą wtyczkę do zarządzania specyficzną dla chmury dla swojego flagowego produktu, Hyperic HQ. Nowa wtyczka rozszerza pełne możliwości monitorowania i zarządzania Hyperic HQ na użytkowników App Engine, umożliwiając im badanie wydajności własnych niestandardowych aplikacji działających w chmurze. Wtyczka jest dostępna do pobrania za darmo na HyperForge.

Aby zapewnić niezawodność oraz lepiej zrozumieć i zaufać stabilności usług w chmurze, klienci potrzebują przejrzystości w zakresie rzeczywistej wydajności i dostępności. Bezpłatna, hostowana przez firmę zewnętrzną usługa CloudStatus zapewnia kompleksową miarę dostępności usług, opóźnień i przepustowości dla infrastruktury chmurowej i usług aplikacji. Umożliwia ona użytkownikom uzyskanie szczegółowych, specyficznych dla usługi wskaźników dotyczących dowolnej z monitorowanych ofert, zapewniając perspektywę potrzebną do określenia przyczyny wszelkich zmian wydajności w ich aplikacjach opartych na chmurze.

"Chmura obliczeniowa zmienia sposób, w jaki firmy korzystają z aplikacji i je dostarczają. Liderzy internetowi, tacy jak Google, pozwalają tym firmom wyeliminować potrzebę utrzymywania własnej infrastruktury, jednocześnie uzyskując niedrogi dostęp do nieograniczonej skalowalności" - powiedział Javier Soltero, dyrektor generalny Hyperic. "Cieszymy się, że możemy współpracować z dostawcami takimi jak Google, aby zdefiniować nową generację narzędzi do monitorowania i zarządzania potrzebnych do zapewnienia wydajności i niezawodności aplikacji działających w chmurze - a tym samym pomóc chmurze obliczeniowej w pełni wykorzystać jej potencjał".

### **CollabNet CUBiT 2.0**

CollabNet CUBiT 2.0 dąży do wyeliminowania czasochłonnego procesu konfigurowania serwerów do komplikacji i testowania poprzez zarządzanie tymi konfiguracjami jako "profilami" w całym cyklu życia aplikacji. Stosując model przetwarzania w chmurze do rozproszonego rozwoju, CollabNet CUBiT

2.0 umożliwia zespołowi dostęp do serwerów na żądanie z prywatnych firmowych centrów danych lub chmur publicznych, aby znacznie skrócić cykle rozwoju i wydatki na sprzęt.

The screenshot shows the CUBiT web interface. At the top, there's a navigation bar with links for My Pages, Projects, Clouds, openCollabNet, and Administration. It also shows a user is logged in as 'grue'.

**Welcome:** You are a CUBiT Domain Admin

**My projects:**

Project	Summary	CUBiT Roles in Project
testproject	This is test project	CUBiT - Domain Admin
zork	Project for dorks	CUBiT - Domain Admin

**My hosts:**

Host	Model	Profile	Project	Status	Allocated	Until	Last Rebuild	Description
cu011	HP BL460c (Virtual Host)	rhel3_base (v2)	testproject	Up	Allocated	Indefinite	20h 37m	
cu012	Virtual Guest of cu011	WindowsXPPro (v2)	testproject	Up	Allocated	Indefinite	29m	
cu014	Generic	None	zork	Rebuild	Down	-	-	
ec2-72-44-39-88	m1.small	amazon_FC4_default (v2)	zork	Up	Allocated	Indefinite	7d	Allocated from cloud...

**CUBiT Web Service API Key:**

My API Key: \*\*\*\*\* what is this? Show API Key

API Key Expiration Date: Your API Key will NEVER expire.

[Delete API Key](#) [Generate New API Key](#) CUBiT Web Services API documentation

 CLOSE or Esc Key

Programiści spędzają dużo czasu na konfigurowaniu serwerów i dostosowywaniu stosów oprogramowania w całym cyklu życia aplikacji - jest to żmudne zadanie w przypadku metodologii intensywnie wykorzystujących serwery, takich jak agile, scrum i ciągła integracja. CUBiT łagodzi te bolączki, umożliwiając zespołom ds. kodu, komplikacji i testów przyspieszenie cykli rozwoju, wyeliminowanie błędów komplikacji i testów oraz uzyskanie elastyczności w korzystaniu z maszyn. Zapewnia bezpieczny sposób ponownego wykorzystania profili komplikacji i testów, zmniejszając prawdopodobieństwo wystąpienia błędów konfiguracji, które mogą opóźnić projekty oprogramowania o miesiące. Ponadto samoobsługowe funkcje dynamicznego udostępniania CUBiT automatyzują pracochłonne udostępnianie i konfigurowanie serwerów, które może zajść tygodnie. Klient z branży usług finansowych skrócił czas tworzenia oprogramowania o 400 procent - z miesięcy do dni.

CUBiT 2.0 umożliwia zespołom grupowanie i zarządzanie zasobami obliczeniowymi jako chmurami. Umożliwia zespołom programistycznym dostęp do globalnej puli usług komplikacji i testowania na żądanie. Zespoły zarządzają własną biblioteką profili oprogramowania i mogą szybko zastosować konfigurację na maszynie oraz kontrolować profil kontroli wersji w trakcie rozwoju, komplikacji i kontroli jakości.

Chmury w CUBiT to grupy pul serwerów z korporacyjnego centrum danych lub z chmur publicznych, takich jak Amazon EC2. Amazon EC2 to chmura publiczna początkowo obsługiwana przez CUBiT 2.0 i może być używana na przykład do tymczasowego rozszerzania zasobów przy bardzo niskich kosztach.

Inne nowe funkcje CUBiT 2.0 obejmują obsługę LDAP/Active Directory oraz zaawansowane funkcje księgowania i obciążania zwrotnego powiązane z kontrolą dostępu opartą na rolach w celu alokacji kosztów na serwer i typ profilu.

"CollabNet CUBiT skraca cykle testowe Forda nawet o 50 procent. Ponieważ CUBiT wirtualizuje nasze środowisko testowe i zarządza stale zmieniającymi się konfiguracjami, nasze cykle wydawnicze spadły z czterech-sześciu tygodni do jednego tygodnia" - powiedział Marc Fecker, dyrektor ds. technologii w FordDirect.com, spółce joint venture Ford Motor Company i Ford Dealers. "CUBiT ma kluczowe znaczenie, ponieważ umożliwia naszemu wewnętrznemu i zewnętrznemu zespołowi QA na całym świecie bezpieczne zarządzanie i śledzenie znormalizowanych zestawów usług kompilacji i testowania. Nie tylko mamy pełną identyfikowalność wprowadzanych zmian w konfiguracji, ale każdy ma możliwość pobierania serwerów do przeprowadzania testów na żądanie, gdy ich potrzebuje, co pozwala nam również zaoszczędzić na kosztach sprzętu".

"W CollabNet jesteśmy zaangażowani w łagodzenie krytycznych punktów rozwoju oprogramowania, pomagając zespołom być bardziej produktywnymi i elastycznymi" - powiedział Tony de la Lama, wiceprezes CollabNet ds. światowego marketingu i strategii korporacyjnej. "Zespoły mają do czynienia z coraz bardziej złożonymi cyklami rozwoju oprogramowania, które wymagają bardziej elastycznych rozwiązań.

CUBiT 2.0 został specjalnie zaprojektowany, aby zaspokoić te potrzeby, przenosząc operacje kompilacji i testowania do chmury w celu szybkiego, łatwego i samoobsługowego dostępu".

CollabNet CUBiT 2.0 jest dostępny jako usługa zarządzana lub jako licencja lokalna, w cenie od 1000 USD za węzeł. Bezpłatna wersja próbna jest dostępna pod adresem <http://www.collab.net/trycubit>.

## Cassatt

Cassatt Corporation oferuje kilka produktów, które pomagają w wewnętrznym przetwarzaniu w chmurze - podejściu IT, które zapewnia korzyści z przetwarzania w chmurze przy użyciu zasobów, które organizacje już posiadają w swoich centrach danych.

"Chmura obliczeniowa jest bardzo obiecująca, ponieważ podmioty zewnętrzne dostarczają zasoby obliczeniowe potrzebne do uruchamiania aplikacji jako usługi na żądanie, przy czym duża część infrastruktury IT jest niewidoczna dla użytkownika" - powiedział Bill Coleman, prezes i dyrektor generalny Cassatt Corp. "Jednak w tym momencie większość specjalistów IT nie czuje się komfortowo zlecając zewnętrznemu dostawcy usług w chmurze krytyczne części swoich wrażliwych aplikacji wewnętrznych. Obawiają się o dostępność, uzależnienie od dostawcy, brak kontroli, której potrzebują, a także konieczność przebudowy tych aplikacji od podstaw za pomocą zastrzeżonych narzędzi działających na platformach specyficznych dla dostawcy".

Aby rozwiązać te problemy, oferta Cassatt pomaga klientom wdrażać środowiska obliczeniowe w stylu chmury, wykorzystując ich istniejące systemy, wewnętrzny zapór sieciowych ich centrów danych, bez konieczności modyfikowania ich obecnego sprzętu lub oprogramowania. Powstała w ten sposób "chmura wewnętrzna" może zapewnić taką samą wydajność operacyjną, odporność na awarie i oszczędność energii, jaką obiecują chmury zewnętrzne, ale bez obaw o bezpieczeństwo, zgodność z przepisami, brak kontroli lub potrzebę lub opóźnienia wymagane do zmian lub zastąpienia ich obecnych aplikacji.

**Korzyści** Oprogramowanie i usługi Cassatt zapewniają organizacjom pierwsze kroki w kierunku realizacji korzyści płynących z chmury obliczeniowej. Usługa aktywnego profilowania Cassatt daje

Rapter 14: Praktyki bezpieczeństwa i funkcjonowanie komputerów  
firmom przewagę w tworzeniu wojennech wojen obliczeniowych, rozwiązuje główne problemy, przed którymi stoją

korporacyjnego IT - brak informacji i zrozumienia zasobów, wzajemnych powiązań i dynamicznych wzorców użytkowania w czasie rzeczywistym w centrach danych.

Dzięki możliwościom sterowania Cassatt Active Response 5.2, Cassatt może pomóc klientom poprawić efektywność energetyczną, dostępność aplikacji i umożliwić najlepsze wykorzystanie zasobów obliczeniowych - w ramach różnorodnego sprzętu, oprogramowania i technologii wirtualizacji już działających w centrum danych.

"Cassatt daje organizacjom możliwość prowadzenia swoich centrów danych jak Amazon czy Google, ale przy użyciu infrastruktury IT, którą już posiadają" - powiedział Coleman. "Uważamy, że wewnętrzna chmura obliczeniowa jest kluczem do wydajności centrów danych. Z tego powodu wewnętrzne chmury nie mogą być ograniczone tylko do jednego typu wirtualizacji lub systemu operacyjnego. Dzięki Cassatt klienci mogą kontrolować i optymalizować wiele rodzajów sprzętu, systemów operacyjnych, wirtualizacji i zasobów sieciowych, które już posiadają - i mogą zacząć już dziś".

Usługa aktywnego profilowania Cassatt gromadzi informacje na temat serwerów i ich konfiguracji, wzorców użytkowania serwerów, wykorzystania, zużycia energii, współzależności serwerów i innych kluczowych szczegółów. Następnie eksperci Cassatt analizują dane, aby pomóc firmom w podejmowaniu najlepszych decyzji dotyczących sposobów poprawy wydajności i działania centrum danych - w tym zaleceń, takich jak znajdowanie "osieroconych" lub nieużywanych serwerów, identyfikowanie serwerów kandydujących do wirtualizacji i konsolidacji, sugerowanie zasad oszczędzania kosztów energii w centrum danych oraz mapowanie kroków w kierunku wewnętrznej infrastruktury IT w chmurze, która może zapewnić obliczenia w stylu użytkowym.

Przykładowe zalecenia mogą obejmować wykorzystanie technologii aktywnego zarządzania energią w celu ograniczenia marnotrawstwa energii z bezczynnych serwerów; automatyzację przełączania awaryjnego w celu zapewnienia lepszej dostępności aplikacji, niezależnie od platformy; wdrażanie dynamicznej zmiany przeznaczenia zasobów w celu lepszego wykorzystania każdego serwera przy jednoczesnym zachowaniu dostępności i poziomów usług; lub połączenie zarządzania opartego na zasadach ze zmianą przeznaczenia zasobów, umożliwiając infrastrukturze centrum danych szybkie reagowanie na zmiany zapotrzebowania biznesowego.

Cassatt oferuje również rozszerzone wsparcie dla systemów operacyjnych, wirtualizacji i sieci w Cassatt Active Response 5.2. Najnowsza wersja rozszerza istniejącą, szeroką obsługę systemu operacyjnego, wirtualizacji i sieci Cassatt o system operacyjny IBM AIX i przełączniki sieciowe Force10, z nadchodząną obsługą rozwiązań do wirtualizacji serwerów na poziomie systemu operacyjnego Parallels Virtuozzo Containers.

**Active Response** Cassatt Active Response umożliwia menedżerom centrów danych wykorzystywanie polityk do kontrolowania i optymalizacji wielu różnych komponentów infrastruktury IT. Cassatt Active Response może monitorować i automatycznie dostarczać lub wyciągać fizyczne i wirtualne serwery, oprogramowanie i zasoby sieciowe, odpowiednio do potrzeb aplikacji.

Oznacza to, że dzięki Cassatt Active Response klienci mogą zlikwidować statyczne silosy sprzętu i oprogramowania, które obecnie w centrach danych są w większości bezczynne, nadmiernie zasilane w oczekiwaniu na największe spodziewane skoki popytu. Zamiast tego klienci mogą połączyć swój sprzęt i oprogramowanie w chmurę zasobów obliczeniowych współdzielonych przez aplikacje i wykorzystywać tylko taką mocą obliczeniową, jaka jest potrzebna w danym momencie. Takie podejście uwalnia wcześniej bezużyteczną moc obliczeniową, zwiększa kontrolę i może obniżyć tradycyjne koszty operacji IT dla centrów danych nawet o 50 procent, zasadniczo zmieniając obliczenia dotyczące tego, co można lub należy zlecić na zewnątrz.

"W miarę jak organizacje ~~usiądą się z nimi~~ zauważą sobie potencjalne korzyści kosztowe i elastyczność związaną z przetwarzaniem w chmurze, będą szukać sposobów na uzyskanie tych samych korzyści w swoich firmach.

wewnętrznych centrów danych" - powiedział Al Gillen, wiceprezes ds. oprogramowania systemowego w IDC. "Cassatt dostrzegł korzyści płynące z budowy systemu zarządzania, który mógłby dostarczać usługi przy użyciu paradygmatu podobnego do chmury na dłużej przed tym, jak termin "chmura" znalazł się w codziennym użyciu. Cassatt nadal rozszerza swoje wsparcie dla sprzętu, oprogramowania, wirtualizacji i zasobów sieciowych, których klienci używają obecnie w swoich centrum danych".

"Cieszymy się, że połączenie systemów IBM AIX z najnowszą wersją Cassatt Active Response zaowocuje dalszą efektywnością energetyczną w centrum danych" - powiedział Jay Kruemcke, menedżer oferty AIX w IBM Systems and Technology Group. "Dzięki zastosowaniu zasad obliczeń użytkowych, w tym zmiany przeznaczenia zasobów i zarządzania energią, platforma AIX może być jedną z najbardziej energooszczędnych platform obliczeniowych dostępnych obecnie na rynku".

"Dzięki nowo dodanemu wsparciu Cassatt dla rozwiązań przełączających centrum danych Force10 Networks, klienci mogą automatycznie optymalizować konfigurację infrastruktury sieciowej, gwarantując jakość usług i przepustowość wymaganą przez aplikacje, w oparciu o ustalone przez nich zasady, w celu zapewnienia optymalizacji i zwinności w stylu chmury" - powiedział Steve Garrison, wiceprezes ds. marketingu w Force10 Networks. "Klienci mogą zaoszczędzić na przestrzeni, zasilaniu, chłodzeniu i okablowaniu, jednocześnie korzystając z naszej elastycznej, solidnej infrastruktury przełączników, aby zapewnić najlepszą konfigurację sieci do obsługi ich potrzeb biznesowych w danym momencie".

Cassatt Active Response 5.2 zapewnia

- Obsługa platform Linux, Sun Solaris, Microsoft Windows i IBM AIX.
- Wsparcie dla wirtualizacji VMware, Citrix (Xen) i Parallels Virtuozzo Containers pojawi się w pierwszym kwartale 2009 roku. Microsoft Hyper-V będzie obsługiwany w miarę zapotrzebowania klientów.
- Wsparcie sieciowe dla sprzętu Cisco, Dell, Extreme Networks, Nortel Networks, F5 i Force10 Networks.

Cassatt Active Response 5.2 jest dostępny w wersjach Standard Edition, Premium Edition i Data Center Edition. Cassatt Active Response, Standard Edition, zaczyna się od 200 USD za zarządzaną maszyną. Cassatt Active Response, Premium Edition, zaczyna się od 1250 USD za zarządzaną maszyną. Cassatt Active Response, Data Center Edition, zaczyna się od 2500 USD za zarządzaną maszyną.

Usługa aktywnego profilowania Cassatt jest wyceniana w oparciu o liczbę serwerów do profilowania, liczbę dni profilowania oraz koszt profesjonalnego personelu. Minimalnym punktem wyjścia jest profilowanie 150 serwerów przez 30 dni plus jeden konsultant, co zaczyna się od 40 500 USD.

## Najlepsze praktyki

Planując przejście na rozwiązanie chmurowe, istnieją dobre sposoby na dokonanie zmiany, aby zapewnić optymalne wrażenia przy jednoczesnym zapłaceniu mniej niż kolosalnej ceny. Zaczyna się od analizy i wyboru dostawcy, a kończy na codziennym korzystaniu z tej usługi.

## Znalezienie odpowiedniego dostawcy

W prawie każdym rozdziale tej książki podkreślaliśmy opłacalność przetwarzania w chmurze w jakiś sposób, w kształcie lub formie. I to prawda - wybór modelu chmurowego jest mniej kosztowny niż jego zakup. Nie oznacza to jednak, że jest on tani. Przy cenach sięgających nawet 300 USD za użytkownika miesięcznie, ważne jest, aby być w stanie zmierzyć swoje opcje. Należy rozważyć takie kwestie jak:

- Czy dostawca wspiera mnie w sposób, w jaki potrzebuję wsparcia?
- Czy łatwo się z nimi współpracuje?
- Czy naliczą mi paraliżującą kwotę?
- Jak wygląda ich wsparcie?
- Jakie są ich osiągnięcia w zakresie czasu pracy?
- Czy mogą dać mi jakieś referencje?

Istnieje wiele kwestii do rozważenia. Przyjrzyjmy się bliżej niektórym z nich.

### Przeczytaj drobny druk

Upewnij się, że nie podpisujesz umowy bez jej zrozumienia. Sprawdź drobnym drukiem, czy istnieje limit użytkowników oprogramowania. Czasami dostawcy zezwalają na niewielką liczbę użytkowników. Następnie, wraz z rozwojem firmy, zostaniesz obciążony strasznymi opłatami karnymi - nawet jeśli Twoje potrzeby w zakresie oprogramowania nie uległy zmianie.

Małe firmy są tu szczególnie zagrożone. Często są one wabione do chmury obietnicą możliwości korzystania z oprogramowania klasy korporacyjnej. Decydują się na najtańszy pakiet, a gdy zatrudniają kilku dodatkowych pracowników, miesięczny rachunek gwałtownie rośnie. Nierzadko cena wzrasta pięcio- lub sześciokrotnie w stosunku do kosztu początkowego.

### Wydajność

Kluczową rzeczą do rozważenia jest ocena dojrzalości usługi w chmurze i tego, co jest dla Ciebie akceptowalne - z punktu widzenia świadczenia usług. Ponieważ wszelkie awarie będą miały wpływ na Ciebie i Twoją organizację, ważne jest, aby uzyskać umowę dotyczącą poziomu usług (SLA)

ale także sprawdzić dotychczasowe wyniki. To znaczy, jaki jest ich procent gwarancji dostępności. Na przykład Amazon ma gwarancję 99,5% czasu pracy - mniej niż cztery i pół godziny przestoju rocznie.

### Rozpowszechnianie usług

Możesz znaleźć dostawcę, który idealnie pasuje do tego, co chcesz zrobić i nie możesz się doczekać, aby zacząć. Warto jednak zwrócić uwagę na to, co oferują inni dostawcy. Aby być naprawdę redundantnym i odpornym na przestoje, nie powinieneś mieć swoich usług tylko w jednej chmurze. Możesz na przykład mieć jeden serwer na Amazon, a drugi na Azure.

### Dane

Upewnij się, że dostawcy zapewniają konfigurowalne widoki danych i raportowanie. Pozwala to na szybkie dotarcie do potrzebnych danych. Upewnij się również, że możesz odzyskać dane od dostawcy. Wielu dostawców utrudnia eksport danych z systemu, umożliwiając ich wyodrębnienie tylko w zastrzeżonym formacie. Upewnij się, że możesz eksportować dane w popularnym formacie, takim jak CSV (comma-separated-value).

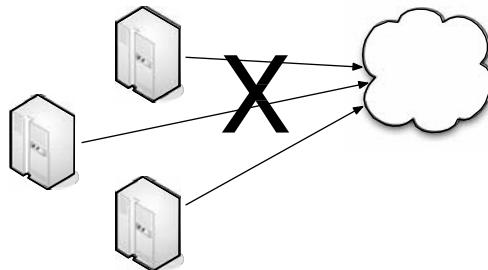
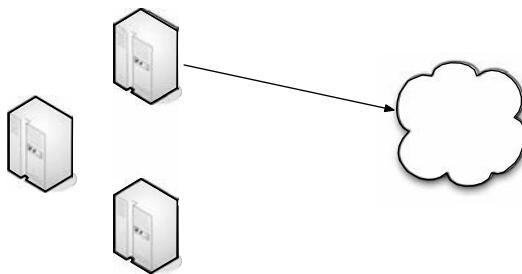
Nierzadko zdarza się, że podczas bezpłatnych okresów próbnych dane są przechowywane w zastrzeżonym formacie. Jednak po podpisaniu umowy chcesz mieć możliwość zabrania swoich zabawek i odejścia, jeśli chcesz. Kwestia ta nie zawsze jest poruszana, a gdy już jesteś głęboko w usługach dostawcy, nie jest to czas, aby dowiedzieć się, czy Twoje dane można wyeksportować, czy nie.

### Przepływ danych

Automatyzacja procesów opiera się na regułach przepływu pracy, które kontrolują, gdzie i w jaki sposób dane przepływają przez organizację. Reguły bezpieczeństwa danych, powiązane z przepływem pracy, nie tylko automatyzują, dokąd trafiają dane, ale także kto może je przeglądać. Pamiętaj, aby uzyskać ostateczną cenę, ile będzie kosztować utworzenie niestandardowych reguł przepływu pracy i alertów w czasie rzeczywistym, a także jaki wysiłek jest wymagany do dostosowania profili użytkowników i hierarchii ról w celu zabezpieczenia danych.

### Podejście stopniowe vs. podejście błyskawiczne

Administratorzy IT są zwykle maniakami kontroli, a myśl o przekazaniu kontroli nad swoimi systemami komuś innemu jest trudna. Jedną z mentalnych przeszkód do pokonania jest chęć rezygnacji z fizycznej kontroli nad niektórymi systemami. I choć nie musisz przenosić wszystkiego do chmury (ani nie powinieneś), zastosuj podejście stopniowe, zamiast przenosić wszystko naraz.



Przenoś usługi do chmury w miarę potrzeb, zamiast przenosić wszystko masowo.

Najlepszym sposobem jest zrobienie tego organicznie. Jeśli serwer ulega awarii lub nie działa zgodnie z oczekiwaniemi, czy można przenieść jego obowiązki do dostawcy usług w chmurze? Nie będziesz musiał kupować nowego serwera, a przejście do chmury będzie mniej przerażające.

## Kreatywne podejście

To, że chmura jest zwykle używana w jeden sposób, nie oznacza, że nie można myśleć nieszablonowo. Na przykład S3 jest zwykle uważany za sposób przechowywania danych serwera, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby używać go do ogólnych celów tworzenia kopii zapasowych.

Ponadto, jeśli Twoja organizacja ma pracowite okresy w ciągu roku, możesz użyć chmury, aby uzupełnić swoje potrzeby. Na przykład, jeśli w okresie Bożego Narodzenia masz naprawdę dużo pracy, korzystanie z chmury obliczeniowej oznacza brak konieczności kupowania serwerów, aby po prostu poradzić sobie z popytem. Posiadaj wstępnie zbudowane instancje obrazu, których możesz użyć, gdy chcesz zwiększyć pojemność.

---

## Jak może ewoluować Cloud Computing

Chmura obliczeniowa otrzymuje ciosy od przeciwników, którzy postrzegają ją jako nadużywanie wyrażenie bezpieczeństwa prawdziwego znaczenia. Po drugiej stronie medalu jest wielu profesjonalistów, którzy postrzegają chmurę nie tylko jako użyteczną rzecz, ale także ewoluującą bestię. Jesteśmy u progu chmury 2.0.

Chmura obliczeniowa zmienia się, podobnie jak relacje z nią. W tej sekcji spojrzymy w nasze kryształowe kule i zobaczymy, dokąd to może zmierzać. Przyjrzymy się również opiniom badaczy, którzy otrzymują duże pieniądze za dokonywanie trafnych prognoz.

### Przewidywania badaczy

Naukowcy uwielbiają mówić nam, co będzie dalej z chmurą obliczeniową. Czy mają rację? Nie wiemy, ale warto podzielić się ich opiniami. Gartner był szczególnie pilny w ustalaniu, co stanie się z chmurą obliczeniową. Salesforce.com - choć nie jest badaczem - przedstawił własne prognozy na przyszłość i jest to interesujące, ponieważ nie patrzą na sprzęt i oprogramowanie; patrzą na to, jak chmura wpłynie na klientów.

#### Gartner

Gartner postrzega chmurę obliczeniową jako ewolucję biznesu, która ma nie mniejszy wpływ niż chmura obliczeniowa.

e-biznes. Gartner twierdzi, że samo zamieszanie i sprzeczności, które otaczają termin "cloud computing", oznaczają jego potencjał do zmiany status quo na rynku IT.

Gartner definiuje chmurę obliczeniową jako styl przetwarzania, w którym masowo skalowalne możliwości związane z IT są dostarczane "jako usługa" przy użyciu technologii internetowych wielu klientom zewnętrznym.

"W ciągu ostatnich 15 lat utrzymujący się trend w kierunku industrializacji IT zyskał na popularności, ponieważ usługi IT dostarczane za pośrednictwem sprzętu, oprogramowania i ludzi stają się powtarzalne i użyteczne dla szerokiego grona klientów i dostawców usług" - powiedział Daryl Plummer, wiceprezes zarządzający i członek Gartner Fellow. "Wynika to po części z utworowienia i standaryzacji technologii, po części z wirtualizacji i rozwoju architektur oprogramowania zorientowanych na usługi, a co najważniejsze, z dramatycznego wzrostu popularności Internetu".

Plummer powiedział, że łącznie te trzy główne trendy stanowią podstawę nieciągłości, która stwarza nową możliwość kształtowania relacji między tymi, którzy korzystają z usług IT, a tymi, którzy je sprzedają. Zasadniczo będzie to oznaczać, że użytkownicy usług związanych z IT będą mogli skupić się na tym, co zapewnia im usługa, a nie na tym, w jaki sposób usługi są wdrażane lub hostowane. Gartner utrzymuje, że choć nazwy tego typu operacji pojawiały się w modzie w różnym czasie -utility computing, Software as a Service (SaaS) i dostawcy usług aplikacyjnych - żadna z nich nie zyskała powszechnej akceptacji

312 Part III: Kloud Computing a Work  
jako główny motyw sposobu, w jaki usługi związane z IT mogą być dostarczane na całym świecie.



Rodzaje usług IT, które mogą być świadczone za pośrednictwem chmury, są bardzo szerokie. Obiekty obliczeniowe zapewniają usługi obliczeniowe, dzięki czemu użytkownicy mogą korzystać z cykli jednostek centralnych (CPU) bez konieczności kupowania komputerów. Usługi pamięci masowej umożliwiają przechowywanie danych i dokumentów bez konieczności ciągłego rozbudowywania farm sieci pamięci masowej i serwerów. Firmy SaaS oferują usługi CRM za pośrednictwem wielodostępnych obiektów współdzielonych, dzięki czemu klienci mogą zarządzać swoimi klientami bez konieczności zakupu oprogramowania. To tylko początek możliwości dostarczania wszelkiego rodzaju złożonych funkcji zarówno firmom, jak i osobom prywatnym.

"Nacisk został przeniesiony z implementacji infrastruktury na usługi, które umożliwiają dostęp do dostarczanych możliwości" - powiedział David Mitchell Smith, wiceprezes i członek zarządu firmy Gartner. "Chociaż wiele firm będzie spierać się o sposób wdrożenia usług w chmurze, ostateczną miarą sukcesu będzie sposób korzystania z usług i to, czy prowadzi to do nowych możliwości biznesowych".

Gartner przewiduje, że wpływ chmury obliczeniowej na dostawców IT będzie ogromny. Uznani dostawcy mają silną pozycję na tradycyjnych rynkach oprogramowania, a wraz z ewolucją i ekspansją nowych modeli biznesowych Web 2.0 i chmury poza rynki konsumenckie, wiele może się zmienić.

"Dostawcy są na bardzo różnych poziomach dojrzałości" - powiedział David Cearley, wiceprezes i członek zarządu firmy Gartner. "Dostawcy skoncentrowani na konsumentach są najbardziej dojrzali w dostarczaniu tego, co Gartner nazywa "platformą chmurową / internetową" z perspektywy technologii i społeczności, ale dostawcy skoncentrowani na biznesie mają bogate usługi biznesowe i czasami są bardzo biegli w sprzedaży usług biznesowych".

Branding jest potężnym i generującym przychody atutem dla potencjalnych sprzedawców. Analitycy Gartnera przytoczyli Wal-Mart jako przykład firmy, która ma dwie marki - jedną dla konsumentów ze względu na niskie ceny, a drugą w świecie biznesu ze względu na swoją wiedzę w zakresie łańcucha dostaw, swoją podstawową kompetencję, którą wykorzystuje do wspierania swojej marki skierowanej do konsumentów.

"Firmy inwestują miliardy dolarów w budowanie swoich podstawowych kompetencji, z których znaczna część trafia do IT" - powiedział Smith. "Gdyby firmy mogły wydzierżawić swoje podstawowe kompetencje innym firmom, mogłyby wykorzystać obie marki, zwiększając przychody zarówno na rynku konsumenckim, jak i na rynku usług biznesowych w sposób, w jaki Amazon zrobił to z technologią".

Gartner utrzymuje, że chmura obliczeniowa jest w dużej mierze ewoluującą koncepcją, której pełne dojrzewanie zajmie wiele lat. Podkreśla również fakt, że model chmury obliczeniowej nie jest po prostu następną generacją Internetu.

"Kiedy organizacje przekroczą próg między Internetem jako kanałem komunikacji a celowym dostarczaniem usług przez Internet, wtedy naprawdę zaczniemy zmierzać w kierunku gospodarki opartej na konsumpcji wszystkiego, od pamięci masowej po obliczenia, wideo i zarządzanie odliczeniami finansowymi" - powiedział Plummer.

### Trzy etapy

Gartner zauważa również, że choć rynek chmury obliczeniowej znajduje się w okresie eksploracji, wzrostu i dużego potencjału, nadal będzie potrzebował kilku lat i wielu zmian na rynku, zanim chmura obliczeniowa - lub platformy aplikacji obsługujące usługi (SEAP) - stanie się głównym nurtem IT.

Gartner stwierdził, że agresywne technologicznie organizacje zajmujące się tworzeniem aplikacji powinny rozglądać się za chmurą obliczeniową dla projektów taktycznych do 2011 roku, w którym to czasie rynek zacznie dojrzewać i zostanie zdominowany przez wybraną

Rapter14: Praktyki bezpieczeństwa i funkcjonowanie komputerów grupę dostawców. Po tym okresie Gartner przewiduje, że na rynku pojawi się wielu nowych dostawców, a następnie nastąpi konsolidacja, ponieważ cloud computing stanie się atrakcyjny dla bardziej popularnych aplikacji.

organizacji deweloperskich. Do 2015 roku chmura obliczeniowa zostanie utworzona i będzie preferowanym rozwiązań dla wielu projektów rozwoju aplikacji.

"SEAP są fundamentem, na którym budowane są rozwiązania typu oprogramowanie jako usługa" - powiedział Mark Driver, wiceprezes ds. badań w firmie Gartner. "W miarę dojrzewania technologii SEAP w ciągu najbliższych kilku lat, Gartner przewiduje trzy odreborne, ale nieco nakładające się na siebie, fazy ewolucji.

Pierwsza faza, trwająca do 2011 roku, będzie należała do pionierów i pionierów; druga, trwająca od 2010 do 2013 roku, będzie polegała na konsolidacji rynku; podczas gdy trzecia faza, trwająca od 2012 do 2015 roku, przyniesie masę krytyczną i utworzenie głównego nurtu".

**Faza 1: 2007-2011 - Pionierzy i pionierzy** Będzie to w dużej mierze faza rozwoju rynku. Do 2011 roku, biorąc pod uwagę naturalną niedojrzałość rozwiązań SEAP, potęgowaną przez ich zastrzeżony charakter, Gartner radzi większości użytkowników SEAP skupić się na rozwiązań oportunistycznych - szybkich, taktycznych możliwościach, w których czas wprowadzenia na rynek i produktywność deweloperów przeważają nad długoterminową żywotnością techniczną. Chociaż istnieją pewne rzadkie wyjątki, deweloperzy IT głównego nurtu powinni skupić się przede wszystkim na inwestycjach SEAP, w których zwrot z inwestycji można uzyskać w ciągu 18 do 24 miesięcy.

W wyniku skupienia się na zaletach technicznych, a nie na ochronie inwestycji, dostawcy technologii z najsilniejszą "wizją" rynkową odnoszą największy sukces wśród wczesnych użytkowników. Opierając się na tym trendzie, wielu wczesnych dostawców SEAP skupi się na narzędziach zorientowanych na szybkie tworzenie aplikacji i funkcjach wdrażania, dzięki czemu ich rozwiązania będą szczególnie atrakcyjne dla użytkowników końcowych i projektów społecznościowych.

**Faza 2: 2010-2013 - Konsolidacja rynku** Gartner przewiduje, że do 2012 roku rynek SEAP stanie się przepelniony szeroką gamą rozwiązań od dużych i małych dostawców, a presja konkurencyjna wyprze wielu słabszych graczy z rynku, co doprowadzi do przejęć. Podczas tej fazy konsolidacji infrastruktura SEAP stanie się coraz bardziej atrakcyjna dla szerszego grona potencjalnych użytkowników, co doprowadzi do powstania bardziej mainstreamowej i konserwatywnej bazy użytkowników. W związku z tym "zdolność do realizacji" stanie się równie ważna jak innowacje techniczne i wizja rynku wśród większości użytkowników głównego nurtu. Ramy czasowe zwrotu z inwestycji zostaną wydłużone z taktycznych możliwości krótkoterminowych do dłuższych, strategicznych ram czasowych wynoszących od trzech do pięciu lat.

Gartner spodziewa się, że do 2013 roku technologia SEAP będzie preferowanym, ale nie jedynym wyborem dla większości oportunistycznych i prostych architektonicznie działań związanych z rozwojem aplikacji wśród przedsiębiorstw z Global 2000, w wyniku czego niektóre z nich będą starały się rozszerzyć swoją zależność od platform SEAP na długoterminowe strategiczne (systematyczne) inwestycje.

**Faza 3: lata 2012-2015 i kolejne - masa krytyczna głównego nurtu i komercjalizacja** W 2013 roku niewielka liczba dużych dostawców SEAP zdominuje rynek, zapewniając de facto standardy. Dostawcy ci będą przede wszystkim korzystać z zastrzeżonych technologii opracowanych w ciągu ostatnich pięciu lat, ale będą również szeroko wspierać interfejsy programowania aplikacji w chmurze w celu ustanowienia "struktury" technologii SEAP, łączącej rozwiązania oparte na chmurze na różnych platformach dostawców.

Ekspansja rynkowa na coraz bardziej konserwatywne bazy użytkowników spowoduje dalsze przesunięcie nacisku z innowacji na stabilność, koszty i ochronę inwestycji. Konkurencja pomiędzy prawnie zastrzeżonymi i otwartymi technologiami SEAP będzie

się nasilać, a do 2014 roku obawij kwiżany ułokadą doprowadzą do masowego wsparcia dla jednego lub więcej pakietów oprogramowania SEAP o otwartym kodzie źródłowym. Te otwarte stosy SEAP zaczną konkurować z zastrzeżonymi rozwiązaniami i powoli rosnącymi częściami rynku SEAP po 2015 roku.

### Salesforce.com i obsługa klienta

Ewolucja chmury będzie miała miejsce nie tylko w sferze technicznej. Wpływ na to, jak zmienią się usługi w chmurze, ma również sposób interakcji klientów z chmurą.

Salesforce.com wychodzi naprzeciw potrzebom obsługi klienta dzięki swojemu programowi Service Cloud.

Zbudowany na platformie Force.com, Service Cloud przekształca obsługę klienta dzięki mocy przetwarzania w chmurze i łączy wiodące w branży platformy przetwarzania w chmurze, takie jak Google, Facebook i Amazon.com, aby uchwycić każdą rozmowę i wykorzystać każdego eksperta społeczności w chmurze.

Rejestrując te konwersacje, Service Cloud umożliwia firmom dostarczanie specjalistycznej wiedzy społeczności klientom, agentom i partnerom niezależnie od lokalizacji lub urządzenia - zapewniając spójną jakość obsługi klienta w każdym kanale. Chmura usług reprezentuje przyszłość obsługi klienta, w której ponad dwie trzecie wszystkich rozmów serwisowych będzie odbywać się w chmurze.

"Service Cloud to pierwsze rozwiązanie do obsługi klienta, które umożliwia firmom dołączanie i zarządzanie wszystkimi rozmowami serwisowymi odbywającymi się w chmurze" - powiedział Marc Benioff, prezes i dyrektor generalny Salesforce.com. "Stało się to możliwe dzięki pojawiению się natywnych platform przetwarzania w chmurze, takich jak Force.com, które zostały zbudowane w celu wykorzystania mocy innych chmur, takich jak Facebook, Google i Amazon.com".

Według analityka firmy Gartner, Michaela Maoza, wiceprezesa i pracownika naukowego firmy Gartner, Inc, "nowe pokolenie konsumentów ufa treściom tworzonym przez rówieśników. To oczekiwanie konsumentów, że mogą tworzyć odpowiedzi i treści w ramach społeczności, doprowadzi firmy i inne organizacje do przyjęcia podobnych technik, aby odnieść sukces. Ostatecznie organizacje będą musiały zmienić swój nacisk na narzędzia dla agentów na szerszą strategię, która wspiera również rolę ekspertów społecznościowych".

"Coraz częściej ludzie łączą się z organizacjami i produktami za pośrednictwem zaufanych przyjaciół i społeczności ekspertów, którzy są częścią ich sieci społecznościowej online" - powiedział Elliot Schrage, wiceprezes ds. komunikacji, polityki publicznej i marketingu platform, Facebook. "Organizacje potrzebują skutecznego sposobu, aby stać się częścią rozmów o swoich produktach i wierzymy, że Force.com dla Facebooka i Facebook Pages umożliwiają firmom angażowanie klientów na bardziej osobistym poziomie".

Tradycyjnie, technologie contact center były odseparowane od ekspertów i wiedzy dostępnej w chmurze. Jednak już teraz 50 procent wszystkich rozmów serwisowych odbywa się w chmurze. Service Cloud łączy te dwa rozłączne, ale ważne światy, aby ustanowić nowy model obsługi klienta. Przechwytywanie i przekazywanie informacji z wewnętrz przedsiębiorstwa i w chmurze do bazy wiedzy jest sercem Service Cloud. Service Cloud składa się z sześciu głównych komponentów wokół bazy wiedzy w celu gromadzenia, destylowania i rozpowszechniania wiedzy eksperckiej znalezionej w chmurze wśród klientów, agentów i partnerów:

- **Spoleczność** Rozwijanie internetowej społeczności klientów jest integralną częścią Service Cloud. Service Cloud stanowi fundamentalną zmianę w sposobie, w jaki firmy podchodzą do swojej obecności w Internecie - to nie tylko miejsce do publikowania informacji, ale społeczność, w której klienci mogą wchodzić w interakcje między sobą i prowadzić rozmowy z całą firmą. Firmy mogą łatwo skonfigurować i utrzymywać interaktywną społeczność w chmurze dla swoich klientów, wykorzystując nowe technologie Salesforce.com, takie jak Salesforce CRM Ideas i Force.com Sites jako elementy składowe.

- Platforma Force.com umożliwia Service Cloud łączenie się z wiodącymi serwisami społeczeństwia, takimi jak Facebook, fora społecznościowe, blogi i inne. Dzięki tym połączeniom firmy będą mogły kierować te informacje bezpośrednio do swojej bazy wiedzy. Service Cloud zapewnia, że baza wiedzy firmy zawiera najbardziej aktualne informacje pomocnicze pochodzące od ekspertów społeczeństwa.
- **Wyszukiwanie** Najczęściej klienci zaczynają od wyszukiwania w Google, aby znaleźć odpowiedzi na swoje pytania. Tworząc aktywną społeczność online za pomocą Service Cloud, firmy mogą zapewnić, że ich witryna jest jednym z najlepszych wyników zwracanych podczas wyszukiwania przez klientów. To dzięki mocy Force.com Sites wiedza ekspercka społeczeństwa jest dostępna w wynikach wyszukiwania.
- **Partnerzy** Korzystając z Service Cloud, firmy mogą teraz szybko i łatwo udostępniać wszystkie informacje w bazie wiedzy swoim partnerom. Unikalny model chmury obliczeniowej umożliwił Salesforce.com łatwe i bezpieczne połączenie oddzielnych wdrożeń Salesforce CRM, umożliwiając firmom udostępnianie spraw, kontaktów i informacji o firmie, bez konieczności stosowania złożonego oprogramowania integracyjnego.
- **Telefon, e-mail i czat** Service Cloud zapewni agentom dostęp do wiedzy w chmurze, niezależnie od tego, czy do obsługi klientów używają telefonu, e-maila czy czatu. Zapewniając centrum kontaktowemu tę samą wiedzę, którą można znaleźć w społeczeństwie, Service Cloud zapewnia, że jakość i koszt usług w każdym kanale są wzmacnione przez wiedzę społeczeństwa.
- **Force.com** Service Cloud wykorzystuje najnowsze możliwości Force.com, w tym Force.com Sites, Force.com for Facebook i inne, aby w wyjątkowy sposób łączyć wiedzę i konwersacje niezależnie od tego, gdzie odbywają się online. Service Cloud wykorzystuje również moc ponad 100 rozszerzeń obsługi klienta w Force.com AppExchange dla takich obszarów jak czat, usługi terenowe i CTI. Ponadto klienci korzystający z Service Cloud zyskują wszystkie korzyści płynące ze sprawdzonego bezpieczeństwa, niezawodności i skalowalności zaufanej globalnej infrastruktury Salesforce.com.

## Reagowanie na zmiany

Bądź na bieżąco z aplikacjami. Masz te, które chcesz i które dobrze służą Twojej organizacji, ale warto zobaczyć, co rozwijają inni. Na przykład, jeśli przejdziesz do Force.com, możesz przeszukiwać aplikacje udostępnione przez innych. Możesz znaleźć taką, która wykona zadanie lepiej niż ta, której używasz teraz, lub odkryć aplikację, która wykona zadanie w inny sposób.

Na głębszym poziomie przeanalizuj aplikacje, aby sprawdzić, czy nastąpiła jakaś fundamentalna, filozoficzna zmiana, aby zrozumieć, w jaki sposób aplikacje rewolucjonizują Twoją branżę.

Bądź na bieżąco ze sprzedawcami - nie tylko obecnymi, ale i nowymi. Może pojawić się nowy dostawca, który będzie dla Ciebie lepszy, ale jeśli nie będziesz uważnie obserwować rynku, nie dowiesz się o nim. Przeczytaj także, co inni mówią o swoich dostawcach. Jeśli słyszysz dobre opinie o dostawcy, a jesteś na rynku, aby zmienić sprzedawcę, powinieneś on być na szczytce twojej listy.

Możesz także użyć narzędzia takiego jak CloudStatus, aby sprawdzić, jak rád zą sobie różni dostawcy usług w chmurze pod względem ogólnej wydajności.

## Przygotuj się

Jak wspomnieliśmy w poprzedniej sekcji, zrozumienie ewolucji aplikacji może pomóc w przygotowaniu się na Cloud 2.0. To powiedziawszy, powinieneś także być na bieżąco ze zmianami w świecie przetwarzania w chmurze. Czy pojawił się nowy dostawca chmury oferujący coś bardziej unikalnego niż ktokolwiek inny? Czy pojawiła się nowa firma wykorzystująca chmurę obliczeniową w wyjątkowy sposób?

Chmura obliczeniowa jest w powijakach. Można to porównać do Internetu w 1995 roku - nie był zbyt efektywny, nieco nieporęczny, ale wciąż użyteczny. W miarę jak coraz więcej osób zaczęło z niego korzystać, ewoluował i zmieniał się (i nadal będzie się zmieniał). Spodziewaj się dalszej ewolucji chmury obliczeniowej i szukaj więcej sposobów, w jakie może ona przynieść korzyści Twojej organizacji.

## DODATEK

---

# Słowniczek, sprzedawcy, i zasoby

## E

Nawet jeśli patrzysz na kilka ostatnich stron całej książki na temat chmury obliczeniowej, to tak naprawdę jest to tylko wierzchołek góry lodowej. Cloud computing to bardzo obszerny temat, który ewoluje w szybkim tempie. W tym dodatku znajduje się słowniczek pojęć, a w nim m.in.

znaleźć kilka doskonałych miejsc, w których można zapoznać się z chmurą obliczeniową, dowiedzieć się więcej o dostępnych usługach i być może odkryć kilka nowych rzeczy. Pierwsza część tego dodatku to słowniczek terminów związanych z chmurą obliczeniową. Jest to cały żargon, który prawdopodobnie usłyszysz, a który dotyczy przetwarzania w chmurze. Następnie omówimy niektóre firmy oferujące własne usługi w chmurze. Na koniec przedstawimy kilka źródeł, w których można znaleźć więcej informacji.

### Słowniczek

Im bardziej jesteś narażony na świat chmury obliczeniowej, tym więcej żargonu chmurowego usłyszysz. Nie brakuje stron internetowych i blogów, które zajmują się żargonem chmurowym. Nie zamierzamy zajmować żadnego stanowiska, ale aby zrozumieć, co wszyscy mają na myśli, gdy używają terminu chmura, oto słowniczek niektórych z najczęściej używanych (i pisanych) terminów chmurowych.

**Virtualizacja aplikacji O d d z i e l e n i e** aplikacji od systemu operacyjnego. Dotyczy to aplikacji na wszystkich poziomach, od serwerów po komputery stacjonarne. Zwykle osiąga się to za pomocą enkapsulacji. Enkapsulacja i izolacja aplikacji od systemu operacyjnego zmienia sposób, w jaki aplikacje mogą instalować i współdziałać z systemem operacyjnym. Umożliwia to przenoszenie aplikacji z jednego systemu do drugiego, wprowadzanie poprawek i aktualizację bez interakcji z innymi aplikacjami lub systemami operacyjnymi. Virtualizacja aplikacji umożliwia również kopowanie aplikacji lub tworzenie ich kopii zapasowych jako pojedynczego pliku.

Kapsuły Kapsuły zawierają odizolowaną aplikację i jej zależności, dzięki czemu aplikacja w kapsule może działać na dowolnym systemie operacyjnym hosta. Dzięki enkapsulacji zależność aplikacji od systemu o p e r a c y j n e g o została zerwana.





**Aplikacja w chmurze** Aplikacja, która nie jest zainstalowana na komputerze lokalnym. Jest ona dostępna przez Internet.

**cloud** arcis Skrót oznaczający architekturę chmury, która jest projektem aplikacji dostępnych przez Internet.

**Cloud Bridge** Uruchamianie aplikacji w taki sposób, aby jej komponenty były zintegrowane w wielu środowiskach chmurowych. Może to być kombinacja chmur wewnętrznych, prywatnych lub publicznych.

**Klient chmury** Urządzenie komputerowe do przetwarzania w chmurze. Znane również jako cienki klient.

**cloud envy** Sprzedawca, który zmienia markę istniejącej usługi, aby wskoczyć na mode cloud computing.

**Blokada w chmurze** Poziom trudności związany z przeniesieniem aplikacji lub danych od jednego dostawcy usług w chmurze do innego dostawcy lub z powrotem do organizacji. Koszt, czas, poziom trudności i przenośność to zmienne określające uzależnienie od chmury.

**System operacyjny w chmurze** Inny sposób na opisanie platformy jako usługi (PaaS), takiej jak Google App Engine lub Salesforce.com.

**przenośność chmury** Możliwość przenoszenia aplikacji i danych między kilkoma dostawcami usług przetwarzania w chmurze.

**Dostawca chmury** Dostawca, który udostępnia innym pamięć masową, oprogramowanie lub system operacyjny za pośrednictwem sieci prywatnej lub publicznej.

**Architektura usług w chmurze (CSA)** Architektura, w której aplikacje i komponenty aplikacji działają jako usługi w Internecie.

**Przechowywanie** danych w chmurze Przechowywanie danych w infrastrukturze pamięci masowej dostawcy usług w chmurze. Dane generowane przez użytkownika są przechowywane poza siedzibą firmy przez stronę trzecią.

**NOTA:** *przechowywanie danych w chmurze jest często porównywane do leasingu samochodu - zawsze masz najnowszą i najlepszą technologię, ale placisz za nią co miesiąc i nigdy nie jesteś jej właścicielem.*

**cloudburst** Eufemizm używany w przypadku naruszenia bezpieczeństwa usługi w chmurze lub braku dostępu do danych.

**cloudcenter** Duży dostawca usług (taki jak Google), który wynajmuje swoją infrastrukturę.

**Architektura zorientowana na chmurę (cloud-oriented architecture, COA)** Architektura, która nadaje się do włączenia komponentów przetwarzania w chmurze.

**cloudsourcing** Korzystanie z dowolnego rodzaju usługi w chmurze.

**cloudstorm** Występuje, gdy wiele środowisk przetwarzania w chmurze jest ze sobą powiązanych. Nazywana również siecią chmurową.

**cloudware** Oprogramowanie umożliwiające tworzenie, wdrażanie, uruchamianie lub zarządzanie aplikacjami w środowisku chmury obliczeniowej.

**cloudwashing** Umieszczanie słowa "chmura" na produktach i usługach, które już posiadasz.

**enkapsulacja** Definiowanie aplikacji i wszystkich jej zależności, a następnie umieszczanie ich w fizycznym, odizolowanym folderze.

**Chmura** zewnętrzna Środowisko chmury obliczeniowej, które jest zewnętrzne w stosunku do organizacji.

**Chmura lejkowa** Dialog o chmurze obliczeniowej, który krąży w kółko, ale nigdy nie dotyka ziemi (czyli nie dochodzi do skutku).

**grid computing** Technika, w której różne zasoby obliczeniowe i pamięci masowej są zorganizowane w celu wykonania określonego zadania. Zasoby są łączone za pośrednictwem Internetu lub bezpieczniejszych sieci prywatnych.

**wirtualizacja sprzętu** Technologia, która emuluje sprzęt, aby umożliwić współistnienie wielu systemów operacyjnych, wielu instancji jednego systemu operacyjnego lub dowolnej ich kombinacji na tym samym komputerze.

**hypervisor** Oprogramowanie kontrolujące warstwę pomiędzy sprzętowymi systemami operacyjnymi. Umożliwia uruchamianie wielu systemów operacyjnych na tym samym sprzęcie fizycznym. Istnieją dwa rodzaje hiperwizorów:

- Bare metal, który pozwala hiperwizorowi działać bezpośrednio na sprzęcie
- Architektura hostowana, w której hiperwizor działa na istniejącym systemie operacyjnym.

**Chmura h y b r y d o w a** Środowisko obliczeniowe, w którym obecne są zarówno publiczne, jak i prywatne chmury obliczeniowe.

**Chmura wewnętrzna** Czasami nazywana *chmurą prywatną*. Ten typ chmury istnieje w granicach organizacji.

**Virtualizacja sieci** Mapowanie dwóch różnych sieci w jedną, zunifikowaną sieć. Sprawia to wrażenie, jakby wszystkie zdalne sieci znajdowały się w jednym miejscu.

**Virtualizacja systemu operacyjnego** Utworzenie oddzielnego środowiska uruchomieniowego w ramach tego samego systemu operacyjnego. Aplikacje są instalowane, a interakcja z systemem operacyjnym nie jest zmieniana, więc nie ma znaczących zmian w systemie operacyjnym hosta.

**parawirtualizacja** Technika serwera wirtualnego, która emuluje sprzęt dla systemu operacyjnego gościa. Serwery parawirtualizowane to zmodyfikowane systemy operacyjne gościa istniejące na hypervisorze. Główna różnica między maszyną wirtualną a maszyną parawirtualizowaną polega na tym, że system operacyjny gościa na maszynie wirtualnej jest niezmodyfikowany, podczas gdy system operacyjny w środowisku parawirtualizowanym jest modyfikowany w celu bardziej bezpośredniej współpracy z hiperwizorem.

**Chmura osobista** Czasami znana jako MiFi (wymawiane jako "me fi"). Jest to przenośny, osobisty router, który umożliwia wielu użytkownikom łączenie się poprzez odbieranie mobilnych sygnałów bezprzewodowych i tłumaczenie ich na WiFi.

**Migracja fizyczna do fizycznej (P2P)** Przenoszenie kompletnego środowiska systemu operacyjnego i zainstalowanych aplikacji z jednego serwera fizycznego na inny. Odbywa się to albo poprzez klonowanie dysków i umieszczenie sklonowanego dysku na nowym serwerze, albo poprzez wykorzystanie wirtualizacji aplikacji do kontrolowania transferu z serwera na serwer.

**Migracja fizyczna do wirtualnej (P2V)** Proces przechwytywania i migracji kompletnego środowiska systemu operacyjnego i aplikacji ze środowiska fizycznego do wirtualnego.

**chmura prywatna** Patrz chmura wewnętrzna.

**Chmura publiczna** Środowiska obliczeniowe w chmurze, które są otwarte do użytku publicznego.

**wirtualizacja serwerów** Możliwość hostowania wielu obrazów systemu operacyjnego na jednej platformie sprzętowej.

**wirtualizacja pamięci masowej** Abstrakcja fizycznej pamięci masowej od logicznej pamięci masowej. Pamięć masowa może składać się z pul pamięci masowej i urządzeń w różnych lokalizacjach fizycznych, ale użytkownik końcowy widzi ją tylko jako jedną, centralnie zarządzaną pulę.

**utility computing** Opomiarowana usługa, w ramach której komputery lub pamięć masowa są dostarczane w zależności od potrzeb, podobnie jak usługi użyteczności publicznej (woda, gaz itp.) są dostarczane do domów i opłacane na podobnej zasadzie. Klienci płacą za usługę, z której korzystają, a nie za konkretny sprzęt.

**urządzenie wirtualne** Minimalistyczny obraz maszyny wirtualnej przeznaczony do uruchamiania technologii wirtualizacji (takiej jak VMware). Urządzenia wirtualne mają na celu wyeliminowanie kosztów instalacji, konfiguracji i konserwacji związanych z uruchamianiem skomplikowanego oprogramowania. Różnica między maszyną wirtualną a urządzeniem wirtualnym polega na tym, że urządzenie wirtualne jest w pełni preinstalowane i wstępnie skonfigurowane, podczas gdy maszyna wirtualna jest gotowa do zainstalowania oprogramowania.

**Chmura wertykalna** Środowisko chmury obliczeniowej zoptymalizowane pod kątem konkretnej branży wertykalnej.

**maszyna wirtualna** Serwer emulujący rzeczywisty lub fikcyjny sprzęt dla niezmodyfikowanego systemu operacyjnego gościa. Jest instalowana jako aplikacja w systemie operacyjnym hosta. Aplikacje zainstalowane na maszynie wirtualnej nie są świadome, że istnieją na maszynie wirtualnej.

**Virtual-to-Physical migration (V2P)** Proces instalacji środowiska wirtualnego na serwerze fizycznym.

**wirtualna chmura prywatna (VPC)** Podobna do wirtualnej sieci prywatnej (VPN), ale jest wersja w chmurze. Jest często używana do łączenia chmur prywatnych z chmurą publiczną.

## Dostawcy usług w chmurze

Chociaż w rozdziale 3 omówiliśmy niektóre z największych nazwisk w chmurze obliczeniowej, nie są one jedynymi. Nie na dłuższą metę. Tabela A-1 zawiera listę innych dostawców usług w chmurze. Lista ta nie jest wyczerpująca i istnieją dziesiątki innych; to tylko mały rzut oka na resztę góry lodowej.

Nazwa	URL	Opis
3PAR	<a href="http://www.3par.com">www.3par.com</a>	Oferuje adaptacyjny provisioning dla organizacji potrzebujących dynamicznych zasobów.
3Tera	<a href="http://www.3tera.com">www.3tera.com</a>	Umożliwia dostarczanie i wdrażanie "skalowalnych aplikacji klastrowych w ciągu kilku minut z dowolnego miejsca na świecie".
10Gen Agathon Group	<a href="http://www.agathongroup.com">www.agathongroup.com</a>	Oferuje organizacjom non-profit i grupom charytatywnym możliwość skalowania na żądanie.
Amazon	<a href="http://www.amazon.com">www.amazon.com</a>	Amazon wprowadził Elastic Compute Cloud (EC2), mówiąc: "aby umożliwić zwiększenie lub zmniejszenie pojemności w ciągu kilku minut, a nie godzin lub dni". Sprawili również, że temat ten znalazł się w centrum uwagi opinii publicznej.
Apache Hadoop Core	<a href="http://Hadoop.apache.org">Hadoop.apache.org</a>	Apache Hadoop Core to platforma oprogramowania, która ułatwia pisanie i uruchamianie aplikacji przetwarzających ogromne ilości danych.
Appirio	<a href="http://www.appirio.com">www.appirio.com</a>	Oferuje usługi i produkty pomagające przyspieszyć wdrażanie rozwiązań na żądanie.
Appistry	<a href="http://www.appistry.com">www.appistry.com</a>	Oferuje platformę aplikacyjną opartą na siatce, która ułatwia skalowanie aplikacji intensywnie korzystających z procesora i danych w zwirtualizowanej siatce.
Apprenda	<a href="http://www.apprenda.com">www.apprenda.com</a>	Oferuje system operacyjny do tworzenia i wdrażania aplikacji SaaS oraz platformę do prowadzenia działalności SaaS.
Aptana	<a href="http://www.aptana.com/cloud">www.aptana.com/cloud</a>	Aptana opisuje swoją chmurę w następujący sposób: "[Jest] zaprojektowana tak, aby uzupełniać dostawców infrastruktury chmurowej, takich jak Amazon, Google, Joyent i inni".
Arjuna	<a href="http://www.arjuna.com">www.arjuna.com</a>	Arjuna opisuje swoją usługę Agility jako "wejście do chmury [które] pozwala działowi IT rozpocząć eksperymentowanie z chmurą obliczeniową w stopniowy, przyrostowy sposób, bez konieczności zakłócania istniejących usług".

TABELA A-1 Kilku dostawców usług przetwarzania w chmurze

Nazwa	URL	Opis
AT&T	<a href="http://www.att.com">www.att.com</a>	Firma weszła na rynek usług w chmurze w sierpniu 2008 roku wraz z uruchomieniem usługi AT&T Synaptic Hosting, którą opisuje jako "usługę nowej generacji z zarządzaną siecią, bezpieczeństwem i pamięcią masową dla firm".
Bluewolf	<a href="http://www.bluelwolf.com">www.bluelwolf.com</a>	Świadczy usługi wdrażania oprogramowania na żądanie i zdalnego zarządzania bazami danych. Oferta Arcade w chmurze umożliwia użytkownikom przechowywanie nieograniczonej liczby plików za pośrednictwem interfejsu Salesforce.
Cassatt	<a href="http://www.cassatt.com">www.cassatt.com</a>	Twórcy wewnętrznych rozwiązań w chmurze argumentują, że kwestie takie jak umowy o poziomie usług i zgodność z przepisami są zbyt trudne do zarządzania.
Cisco	<a href="http://www.cisco.com">www.cisco.com</a>	Brak oficjalnych ofert (w chwili pisania tego tekstu), ale wraz z przejęciem WebEx i PostPath wydaje się, że zmierają do chmury.
Citrix	<a href="http://www.citrix.com">www.citrix.com</a> Wybierz Produkty, a następnie CloudCenter	Citrix Cloud Center to zestaw produktów Citrix, które mają stanowić część rozwiązania chmurowego. Przeznaczony głównie dla dostawców usług, ale organizacje korporacyjne już bezpośrednio korzystają z jego komponentów.
Cloud 9 Analytics	<a href="http://www.cloud9analytics.com">www.cloud9analytics.com</a>	Oferuje "pierwszą w branży platformę analityczną na żądanie".
Cloudera	<a href="http://www.cloudera.com">www.cloudera.com</a>	Pomaga klientom instalować, konfigurować i uruchamiać Hadoop do przetwarzania i analizy danych na dużą skalę.
Skala chmur	<a href="http://www.cloudscale.com">www.cloudscale.com</a>	Firma mówi o swojej zgłoszonej do opatentowania technologii: "Automatycznie zapewnia równoległość i skalowalność wymaganą do obsługi wszystkiego, od jednorazowych osobistych agentów analitycznych po najbardziej wymagające aplikacje analityczne na żywo wymagane przez wiodące światowe organizacje biznesowe, internetowe, naukowe i rządowe".
Cloudworks	<a href="http://www.cloudworks.com">www.cloudworks.com</a>	Pomaga małym i średnim firmom w outsourcingu komputerów, oprogramowania i danych. Użytkownicy mogą zalogować się i uzyskać dostęp do wszystkiego za pośrednictwem chmury.
CohesiveFT	<a href="http://www.cohesiveft.com">www.cohesiveft.com</a>	Zapewnia to, co nazywa "Elastycznym serwerem na żądanie". Platforma umożliwia użytkownikom montaż i wdrażanie serwerów w chmurze w ciągu kilku minut.

Cordys	<a href="http://www.theprocessfactory.com">www.theprocessfactory.com</a>	Process Factory to proste rozwiązanie do tworzenia procesów biznesowych MashApps z chmury. Wystarczy połączyć i dopasować standardowe aplikacje biznesowe, aby stworzyć spersonalizowaną aplikację, której potrzebujesz.
--------	--	--

---

TABELA A-1 Kilku dostawców usług Cloud Computing (*ciąg dalszy*)

Nazwa	URL	Opis
Dataline	<a href="http://www.dataline.com">www.dataline.com</a>	Zapewnia dużym organizacjom Federal System Integration (FSI) (takim jak Northrop Grumman i Lockheed Martin) doradztwo i wiedzę specjalistyczną w zakresie chmury.
Dell Desktoptwo	<a href="http://www.desktoptwo.com">www.desktoptwo.com</a>	Określa się jako "Twój dom w chmurze". Umożliwia przechowywanie dokumentów i innych informacji w chmurze, a także oferuje możliwości tworzenia aplikacji i udostępniania ich innym.
Elastra	<a href="http://www.elastracom">www.elastracom</a>	Elastra oferuje "projektowanie, wdrażanie i zarządzanie infrastrukturą baz danych i aplikacji w chmurze w ciągu kilku minut - wszystko za pomocą jednego kliknięcia".
EMC	<a href="http://www.emc.com">www.emc.com</a>	Pomaga zarządzać danymi klientów w chmurze.
Engine Yard	<a href="http://www.engineyard.com">www.engineyard.com</a>	Wdrażanie na żądanie i zarządzanie aplikacjami Ruby on Rails na Amazon EC2.
Enomalizm	<a href="http://www.enomalism.com">www.enomalism.com</a>	Mówi, że koncentruje się na "rozwiązywaniu problemów związanych z kosztami i złożonością dla przedsiębiorstw, które obsługują duże techniczne infrastruktury serwerowe".
eVapt	<a href="http://www.evapt.com">www.evapt.com</a>	Obiecuje umożliwić "monetyzację opartą na użytkowaniu (natychmiastowy pomiar SaaS) dla dostawców SaaS i Cloud Computing".
FlexiScale	<a href="http://www.flexiscale.com">www.flexiscale.com</a>	Elastyczna, skalowalna i zautomatyzowana platforma hostingowa.
G.ho.st	<a href="http://g.ho.st">g.ho.st</a>	Pulpit online ze standardowymi aplikacjami biurowymi.
GigaSpaces	<a href="http://www.gigaspaces.com">www.gigaspaces.com</a>	Umożliwia firmom i deweloperom "przewidywalne skalowanie systemów online przy dowolnym szczytowym zapotrzebowaniu, gwarantując wydajność w czasie rzeczywistym przy dowolnym obciążeniu przetwarzania danych i płynnie wykorzystując korzyści skali oferowane przez wirtualne środowiska obliczeniowe, takie jak chmury i siatki".
GoGrid	<a href="http://www.gogrid.com">www.gogrid.com</a>	GoGrid oferuje klientom możliwość rozbudowy serwerów produkcyjnych w czasie rzeczywistym, aby zaspokoić popyt bez wpływu na czas pracy.
Google	<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>	Google jest zdecydowanym liderem w dziedzinie chmury obliczeniowej, oferując wszystko, od aplikacji online po platformę programistyczną do tworzenia niestandardowych aplikacji.
Hyperic	<a href="http://www.hyperic.com">www.hyperic.com</a>	Zapewnia aplikacje do monitorowania i zarządzania wszystkimi typami narzędzi internetowych.
IBM	<a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a>	IBM koncentruje się na pomaganiu organizacjom w budowaniu bezpiecznej i wydajnej infrastruktury, której częścią jest

		chmura obliczeniowa.
--	--	----------------------

---

**TABELA A-1** Kilku dostawców usług przetwarzania w chmurze

Nazwa	URL	Opis
Interoute	<a href="http://www.interoute.com">www.interoute.com</a>	Największa sieć światłowodowa w Europie i największa prywatna chmura.
Joyent	<a href="http://www.joyent.com">www.joyent.com</a>	Obsługuje miliardy stron internetowych miesięcznie i jest dostawcą usług obliczeniowych na żądanie.
Kaavo	<a href="http://www.kaavo.com">www.kaavo.com</a>	Główny produkt Kaavo, Infrastructure and Middleware on Demand (IMOD), obiecuje "ułatwić osobom fizycznym i firmom wdrażanie infrastruktury i oprogramowania pośredniczącego na żądanie oraz uruchamianie bezpiecznych i skalowalnych usług i aplikacji internetowych".
Keynote Systems	<a href="http://Kite.keynote.com">Kite.keynote.com</a>	Od dawna jest dostawcą SaaS, a ostatnio dodała do swojej oferty infrastrukturę chmurową.
Technologie warstwowe	<a href="http://www.layeredtech.com">www.layeredtech.com</a>	Oferuje wirtualne prywatne centra danych, maszyny wirtualne, wirtualne kontenery i wirtualną pamięć masową.
LongJump	<a href="http://www.longjump.com">www.longjump.com</a>	Oferuje platformę jako usługę, którą opisuje jako "platformę na żądanie do tworzenia i dostarczania aplikacji biznesowych do zarządzania danymi, usprawniania procesów współpracy i zapewniania analizy umożliwiającej podejmowanie działań".
Meeza	<a href="http://www.meeza.com.qa">www.meeza.com.qa</a>	Meeza z siedzibą w Katarze jest obecnie jedynym dostawcą usług w chmurze w regionie Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej.
Nirvanix	<a href="http://www.nirvanix.com">www.nirvanix.com</a>	Oferuje firmom ponad 5 TB danych dzięki skalowej platformie przechowywania i dostarczania danych.
OpenNebula	<a href="http://www.opennebula.org">www.opennebula.org</a>	OpenNebula to narzędzie open source dla maszyn wirtualnych w centrach danych. Obsługuje dostęp na żądanie do Amazon EC2.
OpSource	<a href="http://www.opsource.net">www.opsource.net</a>	Dostarcza narzędzie do operacji internetowych dla SaaS i firm internetowych.
Podobieństwa	<a href="http://www.parallels.com">www.parallels.com</a>	Dostarcza oprogramowanie do wirtualizacji i automatyzacji dla firm i dostawców usług. Ich technologia jest również wykorzystywana przez duże firmy do tworzenia własnych, wewnętrznych chmur.
ParaScale	<a href="http://www.parascale.com">www.parascale.com</a>	ParaScale twierdzi, że jego rozwiązanie "umożliwia przedsiębiorstwom lub dostawcom usług tworzenie ogromnych pul pamięci masowej na sprzęcie towarowym po przystępnych cenach".

Platforma obliczeniowa	www.platform.com	Uważa, że istnieje powiązanie między siatką a chmurą obliczeniową, ponieważ zarówno chmury, jak i siatki maskują złożoność zadań zarządzania przed użytkownikiem końcowym.
------------------------	------------------	--

---

TABELA A-1 Kilku dostawców usług przetwarzania w chmurze (*ciąg dalszy*)

Nazwa	URL	Opis
Quantivo	<a href="http://www.quantivo.com">www.quantivo.com</a>	Mówi, że "rewolucjonizuje świat Business Intelligence (BI), łącząc Cloud Computing z innowacyjną i opatentowaną technologią" Affinity Analytics".
Rackspace	<a href="http://www.rackspace.com">www.rackspace.com</a>	Oferuje pamięć masową w chmurze i serwery chmurowe oparte na systemie Linux.
RightScale	<a href="http://www.rightscale.com">www.rightscale.com</a>	Główna ofertą RightScale jest zautomatyzowane narzędzie do zarządzania chmurą, które pomaga tworzyć skalowalne aplikacje internetowe działające na EC2 i Amazon Web Services (AWS).
rPath	<a href="http://www.rpath.com">www.rpath.com</a>	Firma mówi o swoich wirtualnych urządzeniach: "Wirtualne urządzenia eliminują kłopoty związane z systemem operacyjnym ogólnego przeznaczenia i uwalniają sprzedawców i klientów, aby skupili się na wartości aplikacji zamiast na zarządzaniu technologią".
Salesforce.com	<a href="http://www.salesforce.com">www.salesforce.com</a>	Lider w dziedzinie narzędzi do zarządzania relacjami z klientami i wielka marka w kręgach cloud computing. Ich zestaw narzędzi do rozwoju chmury to Force.com.
SIMtone	<a href="http://www.simtone.net">www.simtone.net</a>	Skomercjalizowała swoją platformę Universal Cloud Computing Platform, która umożliwia operatorom sieci i firmom hostowanie, zarządzanie i dostarczanie dowolnych usług hostowanych w chmurze.
Skytap	<a href="http://www.skytap.com">www.skytap.com</a>	Skytap Virtual Lab to hostowana usługa na żądanie do automatyzacji i zarządzania wirtualnym laboratorium.
SLA@SOI	<a href="http://www.sla-at-soi.eu">www.sla-at-soi.eu</a>	Wizją europejskiej firmy jest "stworzenie infrastruktury zorientowanej na usługi biznesowe, która wzmacni gospodarkę usługową w elastyczny i niezawodny sposób".
SmugMug	<a href="http://www.smugmug.com">www.smugmug.com</a>	Oferuje nieograniczoną przestrzeń dyskową i przechowuje kopie zapasowe przechowywanych zdjęć w wielu centrach danych.
SOASTA	<a href="http://www.soasta.com">www.soasta.com</a>	Testowanie sieci jest sercem oferty CloudTest firmy SOASTA.
Słońce	<a href="http://www.sun.com">www.sun.com</a>	Network.com to oferta chmurowa firmy Sun oparta na projekcie Sun Grid.
Terremark	<a href="http://www.theenterprisecloud.com">www.theenterprisecloud.com</a>	Oferuje usługi w chmurze dla przedsiębiorstw, które pozwalają organizacjom kontrolować pulę zasobów przetwarzania, pamięci masowej i sieci.
VMware	<a href="http://www.vmware.com">www.vmware.com</a>	VMware jest niemal synonimem wirtualizacji i technologii, która umożliwia działanie dzisiejszych chmur.

Zuora	<a href="http://www.zuora.com">www.zuora.com</a>	Lider w technologii rozliczeń w chmurze. Firma nazywa swoją platformę Z-Commerce "pierwszą platformą handlową dla deweloperów chmury".
-------	--	--

---

**TABELA A-1** Kilku dostawców usług przetwarzania w chmurze

## Zasoby

Chmura obliczeniowa stale ewoluje, więc śledzenie nowości jest niezbędne. Tabela A-2 zawiera listę zasobów chmury obliczeniowej dostępnych w sieci WWW.

Nazwa	URL
3TERA-Grid - system operacyjny dla aplikacji internetowych	<a href="http://www.3tera.com/">http://www.3tera.com/</a>
Projekt Access Grid	<a href="http://www.AccessGrid.org/">http://www.AccessGrid.org/</a>
Elastyczna chmura komputerowa Amazon (Amazon EC2)	<a href="http://aws.amazon.com/ec2/">http://aws.amazon.com/ec2/</a>
CenterGate Research Group LLC	<a href="http://www.centergate.com/">http://www.centergate.com/</a>
CloudBuddy - Twój wirtualny pulpit	<a href="http://www.mycloudbuddy.com/">http://www.mycloudbuddy.com/</a>
Cloud Computing i nowe platformy IT: Wizja, szum i rzeczywistość w dostarczaniu obliczeń jako piątej użyteczności	<a href="http://www.gridbus.org/reports/CloudITPlatforms2008.pdf">http://www.gridbus.org/reports/CloudITPlatforms2008.pdf</a>
Cloud Computing i obliczenia o wysokiej wydajności	<a href="http://search.techrepublic.com.com/search/cloud+computing+and+high-performance+computing.html">http://search.techrepublic.com.com/search/cloud+computing+and+high-performance+computing.html</a>
Cloud Computing Expo	<a href="http://cloudcomputingexpo.com/">http://cloudcomputingexpo.com/</a>
Cloud Computing Journal	<a href="http://cloudcomputing.sys-con.com/">http://cloudcomputing.sys-con.com/</a>
Centrum zasobów Cloud Computing	<a href="http://www.deitel.com/ResourceCenters/Programming/CloudComputing/tabid/3057/Default.aspx">http://www.deitel.com/ResourceCenters/Programming/CloudComputing/tabid/3057/Default.aspx</a>
Zasoby, wiadomości i wsparcie dotyczące przetwarzania w chmurze	<a href="http://www.dabcc.com/section.aspx?sectionid=12">http://www.dabcc.com/section.aspx?sectionid=12</a>
Przetwarzanie w chmurze - Wikipedia	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing">http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing</a>
Cloudo - komputer, który ewoluował	<a href="http://www.cloudo.com/">http://www.cloudo.com/</a>
<i>CloudSim: A Novel Framework for Modeling and Simulation of Cloud Computing Infrastructures and Services</i> autorstwa Rodrigo N. Calheirosa, Rajiva Ranjana, Césara A. F. De Rose'a i Rajkumara Buyyi.	<a href="http://www.gridbus.org/reports/CloudSim-ICPP2009.pdf">http://www.gridbus.org/reports/CloudSim-ICPP2009.pdf</a>
Projekt Condor - obliczenia o wysokiej przepustowości	<a href="http://www.cs.wisc.edu/condor/">http://www.cs.wisc.edu/condor/</a>
Konsorcjum DataMiningGrid	<a href="http://www.datamininggrid.org/">http://www.datamininggrid.org/</a>
Digipede Technologies - Rozproszone rozwiązania obliczeniowe na platformie Microsoft.NET	<a href="http://www.digipede.net/">http://www.digipede.net/</a>
Distributed.net-Node Zero	<a href="http://www.distributed.net/">http://www.distributed.net/</a>

TABELA A-2 Zasoby przetwarzania w chmurze

Nazwa	URL
Rozproszone zasoby obliczeniowe	<a href="http://www.jamesthornton.com/hotlist/distcomp.html">http://www.jamesthornton.com/hotlist/distcomp.html</a>
Distributed Generic Information Retrieval (DiGIR)	<a href="http://digir.sourceforge.net/">http://digir.sourceforge.net/</a>
Rozproszone wyszukiwarki	<a href="http://www.openp2p.com/pub/t/74">http://www.openp2p.com/pub/t/74</a>
Systemy rozproszone - Google Code University	<a href="http://code.google.com/edu/parallel/index.html">http://code.google.com/edu/parallel/index.html</a>
Laboratorium Systemów Rozproszonych na Uniwersytecie w Chicago	<a href="http://dsl.cs.uchicago.edu/">http://dsl.cs.uchicago.edu/</a>
eyeOS - system operacyjny do przetwarzania w chmurze	<a href="http://eyeos.org/">http://eyeos.org/</a>
Force.com - Chmura obliczeniowa dla przedsiębiorstw	<a href="http://www.Force.com/">http://www.Force.com/</a>
Ganglia - rozproszony system monitorowania dla klastrów i sieci	<a href="http://www.ganglia.info/">http://www.ganglia.info/</a>
Google App Engine - uruchamianie aplikacji internetowych w infrastrukturze Google	<a href="http://code.google.com/appengine/">http://code.google.com/appengine/</a>
Google Apps - oprogramowanie jako usługa dla firmowej poczty e-mail i udostępniania informacji	<a href="http://www.google.com/apps/intl/en/business/index.html">http://www.google.com/apps/intl/en/business/index.html</a>
IBM Cloud Computing	<a href="http://www.ibm.com/ibm/cloud/">http://www.ibm.com/ibm/cloud/</a>
Grupa zadaniowa IEEE ds. obliczeń klastrowych	<a href="http://www.ieeetfcc.org/">http://www.ieeetfcc.org/</a>
Internetowe projekty obliczeń rozproszonych	<a href="http://distributedcomputing.info">http://distributedcomputing.info</a>
IRIS: Infrastruktura dla odpornych systemów internetowych	<a href="http://iris.lcs.mit.edu/">http://iris.lcs.mit.edu/</a>
Lawrence Berkeley National Laboratory - Ponad chmurami: Widok Berkeley na przetwarzanie w chmurze	<a href="http://www.lbl.gov/CS/">http://www.lbl.gov/CS/</a>
Manjrasoft - Innowacyjne technologie przetwarzania w chmurze i grid computing	<a href="http://www.manjrasoft.com/">http://www.manjrasoft.com/</a>
Narzędzia Microsoft Cloud Computing	<a href="http://msdn.microsoft.com/en">http://msdn.microsoft.com/en</a>
Mithral-Client-Server Software Development Kit (CSSDK)	<a href="http://www.mithral.com/products/cs">http://www.mithral.com/products/cs</a>
MysterNetworks - ewolucja sieci peer-to-peer	<a href="http://www.mysternetworks.com/">http://www.mysternetworks.com/</a>
Network World Fusion	<a href="http://www.nwfusion.com/">http://www.nwfusion.com/</a>
NeuroGrid-P2P Search	<a href="http://www.neurogrid.net/">http://www.neurogrid.net/</a>
Inicjatywa NSF Middleware	<a href="http://www.nsf-middleware.org/">http://www.nsf-middleware.org/</a>
Osobisty superkomputer NVIDIA Tesla	<a href="http://www.nvidia.com/object/personal_supercomputing.html">http://www.nvidia.com/object/personal_supercomputing.html</a>
Open Cluster Group	<a href="http://www.openclustergroup.org/">http://www.openclustergroup.org/</a>
OpenP2P.com	<a href="http://www.openp2p.com/">http://www.openp2p.com/</a>

TABELA A-2 Zasoby przetwarzania w chmurze

Nazwa	URL
OSCAR: Open Source Cluster Application Resources	<a href="http://www.csm.ornl.gov/oscar/">http://www.csm.ornl.gov/oscar/</a>
Parabon Computation - obliczenia internetowe to obliczenia nieszablonowe	<a href="http://www.parabon.com/">http://www.parabon.com/</a>
Peer to Peer Working Group-P2P WG-Internet2	<a href="http://p2p.internet2.edu/">http://p2p.internet2.edu/</a>
PlanetLab	<a href="http://www.planet-lab.org/">http://www.planet-lab.org/</a>
Publiczne zestawy danych w AWS	<a href="http://aws.amazon.com/publicdatasets/">http://aws.amazon.com/publicdatasets/</a>
PVM: Równoległa maszyna wirtualna	<a href="http://www.csm.ornl.gov/pvm/">http://www.csm.ornl.gov/pvm/</a>
QADPZ - dość zaawansowany rozproszony system równoległy	<a href="http://qadpz.sourceforge.net/">http://qadpz.sourceforge.net/</a>
Infrastruktura rezerwuarowa dla przetwarzania w chmurze	<a href="http://www.reservoir-fp7.eu/">http://www.reservoir-fp7.eu/</a>
rPath - pragmatyczne, przyrostowe podejście do Cloud Computing	<a href="http://www.rpath.com/corp/cloud-adoption-model?pi_ad_id=2947665472&amp;gclid=CLzfgpmhk5kCFQITswodsmUaZw">http://www.rpath.com/corp/cloud-adoption-model?pi_ad_id=2947665472&amp;gclid=CLzfgpmhk5kCFQITswodsmUaZw</a>
SmartFrog - inteligentny framework dla grup obiektów	<a href="http://www.hpl.hp.com/research/smartfrog/">http://www.hpl.hp.com/research/smartfrog/</a>
Chmura, przetwarzanie w chmurze, hosting w chmurze i usługi w chmurze	<a href="http://www.moosso.com/">http://www.moosso.com/</a>
Strony z superkomputerami TOP500	<a href="http://www.top500.org/">http://www.top500.org/</a>
Rozproszone zasoby obliczeniowe i dane UNICORE	<a href="http://www.unicore.eu/">http://www.unicore.eu/</a>
Forum UPnP	<a href="http://www.upnp.org/">http://www.upnp.org/</a>
WaveMaker - platforma programistyczna typu open source	<a href="http://www.WaveMaker.com/">http://www.WaveMaker.com/</a>
Światowy wirtualny region komputerowy	<a href="http://www.cs.virginia.edu/~legion/">http://www.cs.virginia.edu/~legion/</a>
Katalog Yahoo! Informatyka > Obliczenia rozproszone	<a href="http://dir.yahoo.com/Science/Computer_Science/Distributed_Computing/">http://dir.yahoo.com/Science/Computer_Science/Distributed_Computing/</a>

TABELA A-2 Zasoby przetwarzania w chmurze (*ciąg dalszy*)

---

# Indeks

---

## A

przyspieszony Internet, 102  
platformy dostępu  
    API, 120-126  
    aplikacje, 118-120  
    zastrzeżone metody, 115-118  
frameworki aplikacji internetowych, 111-114  
przeglądarki  
internetowe, 126-133  
usługi hostingowe, 114-115  
Active Directory, 210-211  
rozwój dodatków  
    obiekty, 14  
Adobe Acrobat, 279

Partnerstwa Amazon, 67-68  
Virtualizacja AMD (AMD-V), 10  
AMI (Amazon Machine Images), 19  
analiza usług  
    linia bazowa i  
        wskaźniki, 297-298  
    Cassatt Corporation, 304-306  
    Narzędzie CloudStatus, 300-302 CollabNet CUBiT, 302-304  
    Narzędzia Hyperic HQ Inc., 298-299, 298  
Android (Google), 198-202  
Apex dla migracji, 285-286  
Apex Web Services API, 124-126  
Interfejsy API (programowania aplikacji)  
    interfejsy, 120-126  
    Apex Web Services  
        API, 124-126  
        opis, 121-122  
        GoGrid, 71-72, 124  
    Interfejsy API danych  
        Google, 123-124  
    Gadżety Google, 122-123  
    przegląd, 120-121  
App Engine, Google. *Zobacz Google App Engine*  
AppExchange, 59-61  
Appirio  
    Synchronizacja kalendarza, 287  
    Pulpity nawigacyjne CRM, 287  
    wczesny użytkownik, 76  
    Wyszukiwanie, 287  
Apple  
    iPhone SDK, 203-205  
    MobileMe, 148-149, 278  
    Przeglądarka internetowa  
        Safari, 130  
    środowiska dostarczania

- rozwój aplikacji  
zarządzanie  
aplikacją  
mi, 250-  
251  
korzyści, 34-35  
Bungee  
Connect, 226-  
228 Cast Iron  
Cloud, 224-  
226  
tworzenie  
własnych,  
228-249  
Google App  
Engine,  
213-216,  
228-232  
Google  
Gears, 216-  
218 Intuit
- QuickB  
ase,  
222-224  
Microsoft, 218-222  
Salesforce.com, 232-243  
bezpieczeństwo, 95  
rozwiązywanie  
problemów, 249-250  
frameworki  
aplikacji  
internetowy  
ch, 111-114  
zarządzanie  
aplikacjami  
, 250-251  
interfejsy  
program  
owania  
aplikacji  
. Zobacz  
interfejs  
y API
- wirtualizacji aplikacji,  
254, 315  
aplikacje. *Zobacz także* tworzenie  
aplikacji; przechowywanie  
Adobe Acrobat, 279  
Adobe Photoshop  
Express, 280  
Appirio Calendar Sync,  
76, 287  
Pulpity  
nawigacyjne  
Appirio CRM,  
287  
Appirio Search, 287  
Astadia Report  
Współpraca, 287  
Blist, 280  
wybory, 118-119  
aplikacje w chmurze, 316  
Conga Merge, 287  
baza danych, 17-19



aplikacje (*ciąg dalszy*)  
Evernote, 279  
przykłady, 119-120  
Gmail, 277, 287  
Dokumenty Google, 278  
hypervisor, 20-21,  
162-163  
integracja, 6, 28  
śledzenie  
potencjalnych  
klientów  
    pulpity nawigacyjne,  
    287 Microsoft Live Search,  
    279 zarządzanie szansami  
        pulpity nawigacyjne,  
        287  
gotowość,  
33 sprzedaż-  
aktywność  
    pulpity nawigacyjne,  
    287 Salesforce.com dla  
Google  
    AdWords, 287  
bezppieczeństwo. *Zobacz*  
    bezpocieństwo Socrata,  
    280  
przechowywanie, 16-  
17 Symantec Online  
    Kopia zapasowa, 294-  
    295  
Thompson Reuters, 86-87  
Twitterfone, 279  
VerticalResponse dla  
    AppExchange, 287  
VMotion, 290  
VMware vCenter  
    Konwerter, 291-292  
AppZero, 82-83  
Astadia  
    wczesny użytkownik, 76  
    Raport Współpraca, 287  
audyt, 95  
uprawnienia w SQL Server, 18  
Azure Services Platform, 218-222  
    komponenty, 116-117,  
    220-221  
Force.com. *Patrz* warstwy  
Force.com, 221-222  
przegląd, 48-49, 115-116,  
218-220

operacyjny, 77-78  
Salesforce.com, 84  
skalowalność, 29, 34  
bezpieczeństwo, 31, 37-  
    39  
prostota, 29  
personel, 80-81  
Berkeley Open Infrastructure for Network  
    Computing (BOINC), 8  
najlepsze praktyki biznesowe  
    przegląd, 306  
stopniowe wprowadzanie a podejście  
    typu flash-cut, 308-309  
Salesforce.com, 84  
wybór sprzedawcy, 307-308  
Bigtable Datastore, 146-148  
Blist, 280  
BOINC (Berkeley Open Infrastructure for  
    Network Computing), 8  
boty atakujące, 36  
buduje, zabezpiecza, 38  
Bungee Connect, 226-228  
pełnienie, chmura, 27, 316 Wydajność biznesowa  
online  
    Suite, Microsoft, 77  
Synchronizacja kalendarza, Appirio, 76, 287  
zarządzanie wydajnością, 11  
kapsułki, 315  
kaskadowe arkusze stylów (CSS), 160 studium  
przypadku (McNeilus Steel),  
    273-275  
Cassatt Corporation, 304-306 Cast Iron Cloud,  
224-226 ostrzeżenia dotyczące przechowywania, 140-  
141 scentralizowane dane, 37  
CheckFree, 190-191  
China Telecom Corporation Ltd., 50  
Przeglądarka internetowa Chrome, 130-133  
Współpraca Cisco NetApp, 47 Urządzenia  
klienckie  
    CSS (kaskadowe arkusze stylów), 160  
    DHTML (Dynamic Hypertext Markup  
        Language), 159,  
        160-161  
DOM (Document Object Model), 159  
HTML (Hypertext Markup Language), 158-  
    159  
klienci mobilni, 92  
przegląd, 7, 91  
skrypty, 159  
gruby, 93  
cienki. *Zobacz* cienkie klienty

**B**  
sektor bankowy, 190-191  
poziom podstawowy, 297-298  
Korzyści z przetwarzania w  
chmurze  
    ekonomiczne, 78  
    zasoby wewnętrzne, 31  
kompetentnych  
    sprzedawcy, 30

XHTML	przenośność chmury, 316
(Extensible Hypertext Markup Language), 160	dostawcy usług w chmurze, 103- 104, 316
zamknięte wezwania do zapłaty, 32	architektura usług w chmurze (CSA), 316
aplikacje w chmurze, 316	usługi w chmurze Adobe. Zob acz usu gi Ado be w chm urze
huki chmur, 316	Amazo n. Zob acz usu gi w chm urze Am azo n
most chmurowy, 316	G
oberwanie chmury, 27, 316	o
klient	o
chmury, 316	g
chmura	l
obliczenio wa	e
gotowość aplikacji, 33	Z
odpowiednie	o
sytuacje dla, 23-25	b
korzyści. Zobacz	a
korzyści	c
pływące z chmury	z
obliczenio wej	u
komponenty.	s
Zobacz	ł
składniki	u
chmury	g
obliczenio wej	i
ochrona danych, 32-33	w
definicja, 3-5	c
ewolucja, 309-314	h
słowniczek, 315-318	m
nieodpowiedni	u
e sytuacje dla, 25-29	r
brak potrzeby, 27-28	z
ograniczenia, 5- 6, 31-35	e
przegląd, 3-16	z
zasoby, 324-326	u
scenariusze, 23-25	g
informacje	i
wrażliwe i, 31-32	w
start, 87	c
sprzedawcy. Zobacz	h
sprzedawców	m
konsumenti chmury, 104	u
zazdrość chmur, 316	r
blokada w chmurze, 316	z
system operacyjny w chmurze, 316	e
	G
	oogle IBM. Zobacz chmurę IBM usługi
	Intuit. Zobacz usługi w chmurze Intuit
	Microsoft. Zobacz usługi w chmurze firmy Microsoft
	dostawcy. Patrz dostawcy pamięci masowej w chmurze. Zob. dostawcy pamięci masowej w chmurze, 319-323

oberwania chmur, 316  
 cloudcenters, 316  
 CloudFront, 55  
 CloudNAS, 145-146  
 architektura zorientowana na chmurę (COA), 316  
 CloudPS, 114  
 chmury, 24, 317, 318  
 cloudourcing, 316  
 Narzędzie CloudStatus, 300-302  
 burze chmurowe, 316  
 cloudware, 317. *Zobacz także*  
 Cloudwashing w modelu platforma jako usługa, 317  
 CMIC Emerging, 188-189  
 COA (zorientowane na chmurę architektura), 316  
 CollabNet CUBiT, 302-304  
 przemysł współpracy, 188  
 komunikacja, bezpieczeństwo, 33  
 Community Source program, 163  
 Klienci Compaq, 270  
 zgodność, 95-97  
 składniki chmury obliczenia  
 urządzenia klienckie, 7  
 centra danych, 7  
 serwery rozproszone, 8  
 pełna wirtualizacja, 9-11  
 grid computing, 8-9  
 infrastruktura, 8  
 przegląd, 6  
 parawirtualizacja, 10-11  
 Partnerstwa z Computational Research Laboratories (CRL), 63-64  
 chmury obliczeniowe, 24  
 Conga Merge, 287  
 łączność. *Zobacz sieć łączność*  
 przemysł budowlany, 188-189  
 konsumenti, chmura, 104  
 kontener w SQL Server, 18  
 koszt, 27  
 System badawczy CP-42, 9  
 Partnerstwa Computational Research Laboratories, 63-64  
 CRM (zarządzanie relacjami z klientami), 59  
 CSA (architektura usług w chmurze), 316  
 CSS (kaskadowe arkusze stylów), 160 CUBiT, 302-304  
 zarządzanie relacjami z klientami (CRM), 59

**D**

Model DaaS (Database as a Service). *Zobacz model bazy danych jako usługi*  
 pulpity nawigacyjne, 287 danych scentralizowany, 37  
 medyczny, 26  
 zastrzeżone, 32  
 uregulowany, 26  
 wrażliwy, 25  
 usługi sieciowe, 165  
 wyciek danych, 94  
 utrata danych, zmniejszona, 38  
 własność danych, 40  
 ochrona danych, 32-33  
 aplikacje bazodanowe, 17-19  
 Baza danych jako usługa (DaaS)  
 model Microsoft SQL Server Data Services (SSDS), 18-19, 48  
 Oracle, 19  
 przegląd, 17-18  
 bazy danych, 17,  
 19 centra danych  
 usunięcie, 81-83  
 opis, 7  
 Ataki DDOS (rozproszona odmowa usługi), 36-37  
 Dell, 271-273  
 ataki typu odmowa usługi (DOS), 36-37  
 zależności, sprzęt, 27 rozwój, aplikacja. *Zob.*  
 urządzenia do tworzenia aplikacji. *Zobacz urządzenia klienckie DHTML (Dynamic Hypertext*  
*Markup Language)*, 159, 160  
 odzyskiwanie po awarii, 11  
 rozproszone bazy danych, 17  
 rozproszona odmowa usługi (DDOS), 36-37  
 serwery rozproszone, 8  
 Django, 113-114  
 Dokumenty, Google, 278 Document Object Model  
 (DOM), 159  
 DOM (Document Object Model), 159  
 Ataki DOS (odmowa usługi), 36-37  
 Dynamiczny hipertekstowy język znaczników (DHTML), 159, 160  
 Dynamics CRM Online, 22, 53, 221

**E**

EBS (Amazon Elastic Block Store), 56  
 EC4 (Amazon Elastic Compute Cloud), 21, 54-55, 70-71, 114  
 korzyści ekonomiczne, 78  
 Elastic Block Store (Amazon EBS), 56  
 Elastic Compute Cloud (Amazon EC4), 21, 54-55, 70-71, 114  
 EMC Corporation, 45-46  
 enkapsulacja, 317  
 Enterprise Manager, Oracle, 19 ofert chmurowych klasy korporacyjnej Microsoft Exchange Online, 288-290  
 VMotion, 290  
 VMware vCenter Konwerter, 291-292  
 w SQL Server, 18  
 Epicor Software Corporation, 189  
 Ethernet Unification Center of Doskonałość, 47  
 wskazówki dotyczące oceny, 79-80  
 Evernote, 279  
 Exchange Online, 51-52, 205-211  
 kadra kierownicza, badanie, 35  
 oczekiwania, realistyczne, 87-88 Extensible Hypertext Markup Język (XHTML), 160  
 Extensible Messaging and Protokół obecności (XMPP), 155-156  
 chmury zewnętrzne, 317

**F**

Przeglądarka internetowa Firefox, 127-130, 287  
 podejście flash-cut, 308-309  
 Force.com Apex dla migracji, 285-286  
 zastosowania, 286-287  
 dostawa, 74  
 cechy, 117-118  
 Sojusz Google, 76, 215-216  
 Narzędzie migracji, 284 usługi na żądanie, 73-74  
 przegląd, 58  
 kryminalistyka, 95  
 pełna wirtualizacja, 9-11  
 chmury lejowe, 317  
 Fusion Middleware, Oracle, 19

**G**

Gears, Google, 216-218  
 Usługi ogólne  
     Administracja (GSA), 40  
     obawy geopolityczne, 26  
     GFS (Global Foundational  
         Usługa), 221  
 G.ho.st (Global Hosted  
     System operacyjny), 281  
 Globalna usługa  
 podstawowa  
     (GFS), 221  
 Globalny hostowany system  
     operacyjny (G.ho.st), 281  
 słowniczek, 315-318  
 Gmail, 277, 287  
 GoGrid, 71-72, 124  
 Google App Engine  
     rozwój aplikacji, 213-  
         218  
     koszt, 43  
     cechy, 42-43  
     Force.com i, 76,  
         215-216  
     Google Gears, 216-218  
     płatność, 214-215  
     Salesforce i, 75-76  
     bezpieczeństwo, 76  
 Usługi Google w  
     chmurze  
     AdWords, 287  
     Android, 198-202  
     App Engine. *Zobacz*  
         Google App Engine  
         rozwój aplikacji,  
             213-218  
     Bigtable Datastore, 146-  
         148  
     Przeglądarka internetowa  
         Chrome, 130-133  
     Interfejsy API danych,  
         123-124  
     Dokumenty, 278  
     Gadżety, 122-123  
     Przekładnie, 216-218  
     Google Health, 44  
     oferty, 22, 41-42  
     partnerstwa, 124, 215  
     Oprogramowanie jako  
         usługa  
             oferty, 179-180  
     Zestaw narzędzi  
         internetowych, 42-45  
 zamówienia rządowe, 40  
 rola rządu, 39  
 grid computing, 8-9, 317  
 GSA (General Services  
     Administracja), 40

**H**

Model HaaS (sprzęt jako  
     usługa), 15-16  
 hackerzy, 36-37  
 Model "sprzęt jako usługa"  
     (HaaS), 15-16  
 zależności sprzętowe, 27  
 wirtualizacja sprzętu, 317  
 dokumentacja medyczna, 26  
 branża opieki zdrowotnej, 184-  
 187 Hewlett Packard (HP)  
     Klienci Compaq, 270  
     partnerstwa, 65-67  
     ciemkie klienty, 268-  
 273 Chmura hostingowa, 114-  
 115 usługi hostingowe, 114-  
 115 HP. *Patrz* Hewlett  
 Packard HTML (Hypertext  
 Markup  
     Language), 158-159  
 HTTP (Hypertext Transfer  
     Protokół), 153-155  
 chmura hybrydowa, 317  
 Hyperic HQ Inc, 298-299  
 Hipertekstowy język  
     znaczników (HTML), 158-  
         159  
 Protokół przesyłania hipertekstu  
     (HTTP), 153-155  
 Hyper-V, 259-263, 292-293  
 aplikacje hypervisor, 20-21,  
     162-163  
 hiperwizory, 317

**I**

Usługi w chmurze IBM  
     chmura, ruch do,  
         62  
     usługi konsultingowe,  
         61-62  
     System badań CP-42, 9  
     partnerstw, 64-65,  
         67-68, 189  
     bezpieczeństwo, 63  
     Oferty oprogramowania  
         jako usługi, 183-184  
 Badanie IDC wśród kadry  
 kierowniczej IT, 35 tożsamość  
 usług, 107-108 illumita, 281  
 IMOD (infrastruktura i  
     oprogramowanie  
         pośredniczące na żądanie),  
         250-251

informacje wrażliwe, 25, 31-32  
 infrastruktura  
     Program Community  
         Source, 163  
     grid computing, 8-9  
     Open Virtualization  
         Format (OVF), 163-164

przegląd, 161  
 wirtualizacja, 9-11, 162

Infrastruktura i  
     oprogramowanie  
         pośredniczące na żądanie  
         (IMOD), 250-251  
 Infrastruktura jako usługa  
     (IaaS), 69  
 integracja aplikacji, 6, 28  
 integracja usług, 108-109  
 partnerstwa Intel Corporation,  
     65-67

Technologia wirtualizacji Intel  
     (IVT), 10

chmury wewnętrzne, 317  
 zasoby wewnętrzne,  
 31 Internet

przyspieszony, 102  
 zoptymalizowana nakładka, 102  
 przerwy w dostawie prądu, 5-6  
 publiczny, 101

Internet Explorer, 127  
 intranetów

komponentów, 20  
 aplikacji hypervisor,  
     20-21

przegląd, 19-20

Usługi w chmurze Intuit  
     QuickBase, 222-224  
     Oprogramowanie  
         jako usługa  
             oferty, 178-179

iPhone SDK ( zestaw do  
     tworzenia  
         oprogramowania), 203-205  
 Kierownictwo IT, ankietą,  
 35 IVT (Intel Virtualization  
 Technologia), 10

**J**

JavaScript, 160  
 JavaScript Object Notation  
     (JSON), 165-166  
 Jooce, 279  
 JSON (JavaScript Object  
     Notation), 165-166

**K**

Kaavo, 250-251  
 zarządzanie kluczami w  
     sieciach VPN, 99-100  
 kompetentni sprzedawcy, 30

**L**

LAMP (Linux, Apache, MySQL,  
 Perl), 34  
 zagubione laptopy,  
     35  
 opóźnienie, 28-29  
 pulpity nawigacyjne do  
     śledzenia potencjalnych

## **332 Komputencjakluczowa:ApraktycznaApro akcjaPraktyczna**

klientów, 287  
wyciek danych, 94  
kwestie legislacyjne, 26

Live Framework, 150-151  
 Live Mesh, 149-151, 222  
 Wyszukiwanie na żywo, 279  
 Usługi na żywo, 22, 49, 220  
 chmury lokalne. *Zobacz prezentacje*  
     problem  
     uzależnienia od wirtualizacji, 13  
     rejestrowanie, 38, 95  
     utrata danych, zmniejszona, 38

**M**

mapowanie usług, 109 mashupy, 12  
 Studium przypadku McNeilus Steel, 273-275  
 dane medyczne, 26  
 metryki, 297-298 Usługi w chmurze firmy Microsoft  
     Active Directory, 210-211  
     rozwój aplikacji, 218-222  
     Platforma usług Azure.  
         *Zobacz platformę usług Azure*  
     Business Productivity Online Suite, 77  
     Dynamics CRM Online, 22, 53, 221  
     Exchange Online, 51-52, 205-211, 288-290  
     Global Foundational Service (GFS), 221  
     Hyper-V, 259-263, 292-293  
     Internet Explorer, 127  
     Live Framework, 150-151  
     Live Mesh, 149-151, 222  
     Wyszukiwanie na żywo, 279  
     Usługi na żywo, 22, 49, 220  
     Usługi .NET, 22, 48, 221  
     przegląd, 22  
     Red Dog, 221-222  
     SharePoint Services, 22, 52-53, 221  
     Oferty oprogramowania jako usługi, 180-182  
     SQL Server Data Services (SSDS), 18-19, 48  
     Windows Azure, 22, 48, 116  
     Windows Live, 49-51  
     Worldwide Partner Konferencja, 208  
     obawy związane ze średnim rynkiem, 284-287

**MiFi, 318**

migracja  
     Adobe Acrobat, 279 Adobe Photoshop Express, 280  
     Apple MobileMe, wymagane 278  
     aplikacji, 293-294  
     dostępne usługi, 277-281  
     Blist, 280  
     oferty chmury klasy korporacyjnej, 288-293  
     Evernote, 279 Migracja Force.com Narzędzie, 284  
     G.ho.st (Global Hosted Operating System), 281  
     Gmail, 277  
     Dokumenty Google, 278  
     illumita, 281  
     Jooce, 279 Microsoft Hyper-V, 292-293  
     Microsoft Live Search, 279 obaw związane z rynkiem średnim, 284-287  
     przegląd, 277  
     Picnik, 280  
     Wirtualne laboratorium Skytap, 281-284  
     Socrata, 280 Symantec Online Kopia zapasowa, 294-295  
     Twitterfone, 279  
     podejście falowe, 295  
     klienci mobilni, 92  
     MobileMe, 148-149, 278  
     monitorowanie bezpieczeństwa, 38  
     Moso, 114-115  
     .NET Services, 22, 48, 221 NetApp  
         Partnerstwo z Cisco, 47  
         oferty, 46-47  
     łączność sieciowa  
         przyspieszony Internet, 102  
         konsumenci chmury, 104  
         dostawcy usług w chmurze, 103-104  
         zoptymalizowany Internet  
             nakładka, 102  
             przegląd, 100-101  
             rozmiar rury, 104-105  
             publiczny Internet, 101  
             redundancja, 106-107  
         VPN między lokacjami, 103

**N**

sieciowe połączenia równorzędne, 19 wirtualizacja sieci, 317 Nirvanix Storage Delivery Sieć (SDN) i CloudNAS, 145-146	64-65 Micro soft i Chi na Tel eco m Cor por atio n Ltd .. 50	ntel Corporation i Hewlett-Packard (HP), 65-67 Yahoo! i Tata, 64
prace rozładunkowe, 94 Open Handset Alliance, 200-202 Open Virtualization Format (OVF), 163-164 OpenChannel, 190-191 OpenID, 158 systemów operacyjnych wielokrotny, 214-215 wirtualizacja, 317 systemy operacyjne, wiele, 20 korzyści operacyjne, 77-78 zarządzanie możliwościami pulpity nawigacyjne, 287 zoptymalizowana nakładka internetowa, 102 Baza danych Oracle 11g, 19 Usługi bazy danych Oracle, 19 przestojów Internet, 5-6 przechowywanie, 141	Micro soft i Chi na Tel eco m Cor por atio n Ltd .. 50 Micro soft i HP, 50 Micro soft na całym świecie e K o n f e r e n c j a p a r t n e r s t w a n i e , 2 0 0 - 2 0 2	0
OVF (Open Virtualization Format), 163-164 własność danych, 40	p a r t n e r s t w a n i e , 2 0 0 - 2 0 2	
P4P (migracja fizyczna do fizycznej), 318 P4V (migracja fizyczna do wirtualnej), 318 PaaS. Zobacz model Platforma jako usługa parawirtualizacja, 10-11, 317 partnerstwa Google i Salesforce .com, 124, 215 IBM i Amazon, 67-68 IBM i Epicor, 189 IBM i SAP,	e r ó w , 2 0 0 - 2 0 2	P
	Y a h o o ! , 2 0 0 - 2 0 2	
	o n i , 2 0 0 - 2 0 2	
	I	

partnerstwa (*ciąg dalszy*)  
 Yahoo! Research and Computational Research Laboratories (CRL), 63-64  
 Standardy bezpieczeństwa danych w branży kart płatniczych (PCI DSS), 158  
 usługi płatnicze, 110 PCI DSS (Payment Card Branżowe standardy bezpieczeństwa danych), 158  
 połączenia peeringowe, 19  
 obliczenia peer-to-peer, 25  
 chmury osobiste, 318  
 Podejście stopniowe, 308-309  
 Migracja fizyczna do fizycznej (P4P), 318  
 Migracja fizyczna do wirtualnej (P4V), 318  
 Picnik, 280  
 Model platformy jako usługi (PaaS)  
     trendy adopcjonie, 15  
     Force.com, 73-74, 117-118  
     plotki, 15  
     opcje, 14  
     przegląd, 13-14  
     RightScale, 72-73  
     Salesforce.com, 58, 73  
     Visualforce, 74  
     a oprogramowanie jako usługa, 74-75  
 wtyczki, 12  
 praktyki, najlepsze, 84  
 wirtualizacja prezentacji, 253-254  
 prywatność i osoby trzecie, 35-36  
 chmury prywatne, 317  
 zamówienia publiczne, 40  
 programy. *Zobacz* aplikacje dane zastrzeżone, 32 ochrona danych, 32-33 dostawcy usługi w chmurze, 103-104, 316  
 przechowywanie, 137-138  
 chmury publiczne, 318  
 publiczny Internet, 101  
 Python Django, 113-114

**Q**

QuickBase, 222-224

**R**Red Dog, 221-222  
 nadmiarowość w łączności, 106-107

dane regulowane, 26  
 kwestie regulacyjne  
     zamówienia  
         rządowe, 40  
     rola rządu, 39  
     nieistniejąca  
         regulacje, 39  
     własność danych, 40  
 niezawodność przechowywania, 139  
 reprezentacyjny transfer stanu (RESZTA), 167-168  
 zasoby  
     wewnętrzny, 31  
     wymienione, 324-326  
 REST (reprezentacyjny transfer stanu), 167-168  
 branża detaliczna, 189  
 RIA (rich internet aplikacje), 202-203  
 rozbudowane aplikacje internetowe (RIA), 202-203  
 RightScale, 72-73  
 dostęp roota, 27

**S**

S3 (Amazon Simple Storage Service), 17, 21, 55, 142-145  
 Model SaaS (oprogramowanie jako usługa). *Zobacz* model oprogramowania jako usługi  
 Model SaaS (pamięć masowa jako usługa), 136-138  
 Przeglądarka Safari, 130  
 pulpity nawigacyjne aktywności sprzedawy, 287  
 Salesforce.com. *Zobacz także* Force.com  
     AppExchange, 59-61  
     tworzenie aplikacji, 232-243  
     korzyści, 84  
     najlepsze praktyki biznesowe, 84 relacje z klientami  
         zarządzanie (CRM), 59  
     Force.com, 58, 117-118  
     Google AdWords, 287  
     przegląd, 57-58  
     partnerstwa, 124  
     Platforma jako usługa (PaaS), 58, 73  
     Oprogramowanie jako usługa (SaaS), 75-76, 83

SDN (Storage Delivery Network), 145-146  
usługi wyszukiwania, 110  
Moduł bezpiecznej kopii zapasowej w chmurze, Oracle, 19  
bezpieczne kompilacje, , 38  
Secure Sockets Layer. *Zobacz*  
zabezpieczenia SSL  
    rozwój aplikacji, 95  
    audyt, 95  
    jako korzyść, 31, 37-39  
    boty atakujące, 36  
    scentralizowane dane, 37  
    zamknięte supeny, 32  
    komunikacja, 33  
    zgodność, 95-97  
    wyciek danych, 94  
    kryminalistyka, 95  
    Google Apps, 76  
    hakerzy, 36-37  
    Usługi w chmurze IBM, 63  
    rejestrowanie, 38, 95  
    monitorowanie, 38  
    prace rozładunkowe, 94  
    przegląd, 93  
    prywatność i osoby  
        trzecie strony, 35-36  
        zmniejszo na utrata danych, 38  
        bezpieczne kompilacje, 38  
        bezpieczeństwo oprogramowania, 39  
        standardy, 156-158  
        przechowywanie, 138-139  
        czas wymiany, 38 testowanie zabezpieczeń, 39 wirtualne sieci prywatne (VPN), 97-100  
wirtualizacja, 258

informacje wrażliwe, 25, 31-32  
kontrola serwera, 27  
wirtualizacja serwerów, 254, 318  
serwery rozproszone, 8  
architektura  
zorientowana na usługi  
(S O A)  
    usługi w chmurze obliczeniowej.  
    *Zobacz także:*  
        interfejsy API;  
        model Platform as a Service;  
        model Software as a Service;  
        przeglądarki internetowe;  
        usługi internetowe  
    apl ika cje,  
    11 8-  
    12 0  
    Ba za da ny ch  
    jak o usł uga  
        (Da aS), 17-19  
        EC4 (Amaz on

Elastic Compute Cloud), 21, 54-55, 70-71, 114  
GoGrid, 71-72, 124  
Model "sprzęt jako usługa" (HaaS), 15-16

- tożsamość, 107-108  
 infrastruktura, 69  
 integracja, 108-109  
 mapowanie, 109  
 płatności, 110  
 wyszukiwanie, 110
- SETI@Home, 9  
 SharePoint Services, 22, 52-53, 221  
 Shimp, Robert, 19, 54  
 Protokół SOAP (Simple Object Access Protocol), 168-169  
 Simple Queue Service (Amazon SQS), 21, 55  
 Simple Storage Service (Amazon S3), 17, 21, 55, 142-145  
 SimpleDB, 17, 21, 55  
 prostota, 29  
 site-to-site VPN, 103  
 Skytap Virtual Lab  
     API migracji, 283-284  
     przegląd, 281-282  
 SOA (architektura zorientowana na usługi), 177  
 SOAP (Simple Object Access Protocol), 168-169  
 Socrata, 280  
 oprogramowanie. *Zobacz*  
 aplikacje Oprogramowanie jako usługa (SaaS)  
     model  
         zalety, 13, 174-175  
         sektor bankowy, 190-191  
         Zeliwna chmura, 224, 226 współpraca  
             przemysł, 188  
             przemysł budowlany, 188-189  
         korzyści ekonomiczne, 78, 177  
         wskazówki dotyczące oceny, 79-80  
     Force.com, 76, 117-118  
     Google, 76  
     Google App Engine, 75-76  
     branże opieki  
         zdrowotnej, 184-187  
     ograniczenia, 13, 175-176  
     problem "lock-in", 13  
 Microsoft Business Productivity Online Suite, 77  
 oferenci, 178-184  
 korzyści operacyjne, 77-78  
 przegląd, 11-12, 173-174  
 dostępność platformy, 177  
 popularność, 176-177  
 QuickBase, 223
- przemysł detaliczny, 189  
 Salesforce.com, 75-76, 83  
 zorientowane na usługi  
     architektura (SOA), 177  
 oprogramowanie  
     rozważania, 175  
 świadczenia pracownicze, 80-81  
 korzyści dla sprzedawcy, 175  
     wirtualizacja, 177  
     vs. platforma jako usługa, 74-75  
 Architektura oprogramowania i usług  
     Adobe Integrated Runtime (AIR), 202-203  
     Apple iPhone SDK  
         (zestaw do tworzenia oprogramowania), 203-205  
     Microsoft, 193  
     Microsoft Exchange Online, 205-211  
 urządzenia mobilne, 197-202  
 przegląd, 194-196  
 Rozbudowane aplikacje internetowe (RIA), 202-203  
 skoki, ruch, 42  
 SQL Server Data Services (SSDS), 18-19, 48  
 SQS (Amazon Simple Queue Service), 21, 55  
 SSL (Secure Sockets Layer)  
     standardy  
     bezpieczeństwa, 157  
     VPN, 98-99  
 świadczenia pracownicze, 80-81  
 środowiska autonomiczne, 14  
 standardów. *Zobacz także* klient urządzeń; wirtualizacja  
     komunikacja aplikacji, 153-156  
     Program Community Source, 163  
 HTTP (Hypertext Transfer Protocol), 153-155  
 hypervisor, 162-163  
 OpenID, 158  
 PCI DSS (standardy bezpieczeństwa danych w branży kart płatniczych), 158  
 bezpieczeństwo, 156-158 SSL (Secure Sockets Warstwa), 157
- XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol), 155-156
- rozpoczęcie przetwarzania w chmurze, 87 pamięć masowa.  
*Zobacz także* pamięć masowa dostawcy  
     zalety, 139-140, 142  
     aplikacje, 16-17  
     przestrogi, 140-141  
     przestoje, 141  
     przegląd, 24, 135-136, 316  
     niezawodność, 139  
     bezpieczeństwo, 138-139  
     kradzież, 141  
 Model pamięci masowej  
     jako usługi (SaaS), 136-138  
 Sieć dostarczania pamięci masowej (SDN), 145-146  
 dostawcy pamięci masowej  
     Amazon Simple Storage Service (S3), 17, 21, 55, 142-145  
     Apple MobileMe, 148-149, 278  
     Google Bigtable Datastore, 146-148  
     Microsoft Live Mesh, 149-151  
     Nirvanix CloudNAS, 146  
     Nirvanix Storage  
         Sieć dostarczania (SDN), 145-146  
         przegląd, 137-138  
 wirtualizacja pamięci masowej, 318 Sun Microsystems  
     Oprogramowanie Grid Engine, 8 Sun Ray, 268-269  
 supoena, zamknięty, 32  
 badanie kadry  
 kierowniczej IT, 35  
 swapover, 38  
 Symantec Online Backup, 294-295  
 synchronizacja, 17
- T**
- Spółki Tata, 64  
 kradzież, 141  
 grubych klientów, 93 cienkich klientów  
 Dell, 271-273  
 Hewlett Packard (HP), 268-273  
 przegląd, 92, 268  
 Sun Ray, 268-269

**338 Komputencja klużowa: A praktyczna A pro  
akcja Praktyczna**

VMware, 271  
osoby trzecie i prywatność, 35-36

Thompson Reuters  
 aplikacje, 86-87  
 przetwarzanie w chmurze i Web 4.0, 86  
 korzystanie z chmury, 85-86  
 opis, 85  
 wymagania dotyczące przepustowości, 29  
 skoki ruchu, 42  
 rozwiązywanie problemów, 249-250  
 Twitterfone, 279

**U**

obliczenia użytkowe, 318

**V**

V4P (migracja wirtualna do fizycznej), 318  
 VAA (Virtual Application Appliances), 82-83  
 vCenter Converter, 291-292  
 dostawcy  
 wymienione, 319-323  
 niezawodność, 30  
 wybór, 307-308  
 Oprogramowanie jako usługa (SaaS), 175  
 strony internetowe, 319-323  
 chmury pionowe, 318  
 VerticalResponse dla AppExchange, 287  
 urządzenie wirtualne, 318

Wirtualne aplikacje (VAA), 82-83  
 monitor maszyny wirtualnej (VMM). *Zobacz* aplikacje hypervisor  
 maszyny wirtualne, 318  
 wirtualna chmura prywatna (VPC), 318 zarządzanie kluczami wirtualnych sieci prywatnych (VPN), 99-100  
 przegląd, 97-98  
 Secure Sockets Layer (SSL), 98-99  
 praktyki bezpieczeństwa, 99  
 site-to-site, 103  
 wirtualizacja. *Zobacz także*  
 cienkie klienty  
 administracja, 255  
 analiza, 257  
 aplikacja, 254, 315  
 aplikacja wirtualizacja, 254  
 studium przypadku

(McNeilus Steel), 273-275

obawy, 258  
 koszt, 254-255, 257-258  
 prędkość wdrażania, 255-256  
 ocena oddziaływania na środowisko, 256  
 pełna wirtualizacja, 9-11  
 sprzęt, 317  
 koszty infrastruktury, 256 Microsoft Hyper-V, 259-263, 292-293  
 sieć, 317  
 Open Virtualization Format (OVF), 163-164  
 system operacyjny, 317  
 przegląd, 162  
 parawirtualizacja, 317 prezentacja wirtualizacja, 253-254  
 bezpieczeństwo, 258  
 rozwiązań serwerowych, 258-268  
 wirtualizacja serwerów, 254, 318  
 Model oprogramowania jako usługi (SaaS), 177  
 przechowywanie, 318  
 VMware, 263-268, 271  
 Migracja wirtualna do fizycznej (V4P), 318  
 Visualforce, 58, 74, 118  
 VMotion, 290 VMware przejęta przez EMC, 46 Hewlett Packard (HP), 271  
 vCenter Converter, 291-292  
 vMotion, 266, 268 VMware Infrastructure, 264-268  
 Serwer VMware, 263-264  
 VMware vCenter Converter, 291-292  
 VPC (wirtualna chmura prywatna), 318 VPN. *Patrz* wirtualne sieci prywatne sieci

**W**

Washington Mutual Bank, 39 falowe podejście do migracji, 295

Web 4.0 i przetwarzanie w chmurze, 86 struktur aplikacji internetowych  
Technologie  
AJAX, 112-113  
Python Django, 113-114  
przeglądarki internetowe  
Chrome, 130-133  
Firefox, 127-130, 287  
Internet Explorer, 127  
przegląd, 126-127  
Safari, 130  
usługi hostingowe, 114-115 usługi internetowe  
dane, 165  
JSON  
(JavaScript Object Notation), 165-166  
przegląd, 164  
REST  
(reprezentacyjny transfer stanu), 167-168  
SOAP  
(Simple Object Access Protocol ), 168-169  
XML  
(Extensible Markup Language), 166-167  
strony internetowe  
Force.com. *Zobacz*  
zasoby Force.com, 324-326  
Salesforce.com.  
*Zob.*  
Sprzedawcy  
Salesforce.com, 319-323  
Web Toolkit,  
Google, 42-45  
WebEx, 188  
Windows Azure, 22, 48, 116. *Zobacz także*  
Platforma usług Azure  
Windows Live, 49-51 World Community Grid, 8  
XHTML (Extensible

Hypertext  
Markup  
Language)  
, 160

XML  
(Extensible  
Markup  
Language)  
, 166-167  
XMPP  
(Extensible  
Messaging  
and Presence  
Protocol),  
155-156

Programy partnerskie Yahoo!,  
63-64,  
65-67

Zimki, 14

