



IAAS PAAS SAAS

un ghid al începătorului pentru cloud (analiză comparativă)



CHIȚU RALUCA-OANA

Informatică ID, anul II

CUPRINS

CE ESTE CLOUD COMPUTING	3
Cum funcționează?	3
Tipuri de cloud computing	4
Avantaje și dezavantaje	4
INTRODUCERE ÎN IAAS	5
Arhitectură	6
Utilizare	7
Avantaje și dezavantaje	7
INTRODUCERE ÎN PAAS	9
Arhitectură	9
Utilizări	9
Avantaje și dezavantaje	10
INTRODUCERE ÎN SAAS	12
Arhitectură	12
Utilizare	12
Avantaje și dezavantaje	13
IAAS vs. PAAS vs. SAAS (<i>analiză comparativă</i>)	15
CONCLUZII	18
BIBLIOGRAFIE	19

CE ESTE CLOUD COMPUTING

„Computerizarea în nori” , așa cum s-ar traduce termenul de *Cloud Computing* reprezintă un ansamblu distribuit de servicii de calcul, aplicații, acces la informații și stocare de date, unde utilizatorul nu cunoaște nici amplasarea fizică a sistemelor care furnizează aceste servicii, nici configurația lor fizică.

La baza acestei soluții se află tehnologie internetului, deoarece accesul la tipurile de servicii mai sus menționate, se face prin accesarea unui centru de date aflate la distanță și care este gestionat de un serviciu cloud furnizor (*numit și CSP*). Astfel, se realizează de fapt o închiriere a componentelor IT necesare, fără a mai fi necesară achiziționarea acestora.

Cloud Computing este utilizat cu precădere de către companii, acestea evitând să investească masiv în baze de date, software și hardware, costul acestora fiind la un nivel mult mai ridicat decât cel al utilizării serviciilor de tip *cloud*. În special, pentru că la ora actuală acest tip de servicii includ servere, baze de date, rețele, software, analize, spațiu de stocare etc.

Adesea auzim în jurul nostru expresia „se mută în cloud”. În fapt, aceasta se referă la faptul că infrastructura IT a unei companii se află în exteriorul sediului companiei respective, într-un centru de date gestionat de furnizorul de servicii de tip *cloud*.

Cum funcționează?

Când vorbim de modul în care *cloud computing* funcționează, putem afirma că este nevoie de existența a două componente și anume:

- **front-end:** se referă la interfața utilizată de client pentru a accesa datele stocate în *cloud* (de obicei, un browser);
- **back-end:** cuprinde partea de servere, baze de date, servere centrale, calculatoare.

Astfel, server-ul central utilizează un set de reguli numite *protocoale* prin care se asigură accesul permanent la date, prin crearea unei legături permanente între calculatoare/device-uri.

Cloud-ul este practic un loc descentralizat utilizat pentru partajarea de informații, prin intermediul rețelelor de satelit. Orice aplicație de tip *cloud* are o companie-gazdă, aceasta fiind responsabilă cu mentenanța centrelor de date care oferă securitate, capacitate de stocare și putere de calcul necesare menținerii tuturor informațiilor trimise de utilizatori în *cloud*.

Tipuri de cloud computing

În ceea ce privește clasificarea tipurilor de *cloud computing*, acestea se pot împărți astfel:

- după tipul de livrare a serviciilor:
 - infrastructură ca serviciu (*IaaS - Infrastructure as a Service*): mașini virtuale, infrastructură virtuală care intră în gestiunea clienților;
 - platformă ca serviciu (*PaaS - Platform as a Service*):
 - software ca serviciu (*SaaS - Software as a Service*)
 - rețea ca serviciu (*Network as a service*).
- după modul de implementare:
 - public;
 - privat;
 - hibrid;
 - pentru o comunitate (*community cloud*).

Avanataje și dezavantaje

Ca orice inovație tehnologică, *cloud computing* prezintă atât avantaje cât și dezavantaje.

În ceea ce privește avantajele oferite de utilizarea unui serviciu de tip *cloud*, amintim:

- **self-service la cerere**: un client poate furniza resurse de computer fără a fi nevoie interacțiunea cu personalul furnizorului de servicii cloud.
- **acces larg la rețea**: Accesul la resursele din cloud este disponibil prin rețea folosind metode standard într-o manieră care oferă clienților acces independent de platformă de toate tipurile. Aceasta include un amestec de sisteme de operare eterogene și platforme groase și subțiri precum laptopuri, telefoane mobile și PDA.
- **reunificarea resurselor**: un furnizor de servicii cloud creează resurse care sunt reunite într-un sistem care acceptă utilizarea multi-locatari.

Sistemele fizice și virtuale sunt alocate sau realocate dinamic după cum este necesar. Intrinsec în acest concept de punere în comun se află ideea de

abstractizare care ascunde localizarea resurselor cum ar fi mașini virtuale, procesare, memorie, stocare și lățime de bandă a rețelei și conectivitate.

- **elasticitate rapidă**: resursele pot fi furnizate rapid și elastic.

Sistemul poate adăuga resurse fie prin extinderea sistemelor (calculatoare mai puternice), fie scalarea sistemelor (mai multe computere de același tip) și scalarea poate fi automată sau manual. Din punctul de vedere al clientului, resursele de cloud computing ar trebui să arate mai puțin limitate și pot fi achiziționate în orice moment și în orice cantitate.

- **serviciu măsurat**: utilizarea resurselor sistemului cloud este măsurată, auditată și raportată către client pe baza unui sistem de contorizare.

Un client poate fi taxat pe baza unei valori cunoscute, cum ar fi cantitatea de stocare utilizată, numărul de tranzacții, I/O de rețea (Intrare/ieșire) sau lățime de bandă, cantitatea de putere de procesare folosit și așa mai departe. Un client este taxat în funcție de nivelul serviciilor oferite.

- **întreținere și actualizare simplificate**: deoarece sistemul este centralizat, puteți cu ușurință aplicați patch-uri și upgrade-uri. Aceasta înseamnă că utilizatorii dvs. au întotdeauna acces la cele mai recente versiuni software.
- **barieră scăzută la intrare**: în special, cheltuielile de capital inițiale sunt dramatice redus. În cloud computing, oricine poate fi un gigant în orice moment.

INTRODUCERE ÎN IAAS

Infrastructura-as-a-Service, denumită în mod obișnuit „IaaS”, este o formă de cloud computing care oferă consumatorilor resurse fundamentale de calcul, rețea și stocare la cerere, prin internet și pe bază de plată. pe bază de tine. IaaS le permite utilizatorilor finali să extindă și să reducă resursele în funcție de necesități, reducând nevoia de cheltuieli de capital inițiale mari sau de infrastructură „deținută” inutilă, în special în cazul sarcinilor de lucru „spinoase”. Spre deosebire de PaaS și SaaS (chiar și modele de calcul mai noi, cum ar fi containere și serverless), IaaS oferă cel mai scăzut nivel de control al resurselor din cloud.

IaaS a apărut ca un model de calcul popular la începutul anilor 2010 și, de atunci, a devenit modelul de abstractizare standard pentru multe tipuri de sarcini de lucru. Cu toate acestea, odată cu apariția noilor tehnologii, cum ar fi containerele și serverless, și creșterea asociată a modelului de aplicații pentru microservicii, IaaS rămâne fundamental, dar se află într-un domeniu într-o dezvoltare continuă și rapidă.

IaaS este alcătuit dintr-o colecție de resurse fizice și virtualizate care oferă consumatorilor elementele de bază necesare pentru a rula aplicații și sarcini de lucru în cloud:

- **Centre de date fizice.** Furnizorii IaaS vor gestiona centre de date mari, de obicei din întreaga lume, care conțin mașinile fizice necesare pentru a alimenta diferitele straturi de abstractizare pe deasupra și care sunt puse la dispoziție utilizatorilor finali pe web. În majoritatea modelelor IaaS, utilizatorii finali nu interacționează direct cu infrastructura fizică, dar le este oferită ca un serviciu.
- **Calcul.** IaaS este de obicei înțeles ca resurse de calcul virtualizate, așa că sensul vom defini calculul IaaS ca o mașină virtuală. Furnizorii gestionează hipervizorii, iar utilizatorii finali pot furniza apoi în mod programatic „istanțe” virtuale cu cantitățile dorite de calcul și memorie (*și uneori stocare*). Majoritatea furnizorilor oferă atât procesoare, cât și GPU-uri pentru diferite tipuri de sarcini de lucru. Cloud compute vine, de obicei, împreună cu servicii de asistență, cum ar fi scalarea automată și echilibrarea încărcăturii, care oferă caracteristicile de scară și performanță care fac cloud-ul dezirabil în primul rând.
- **Rețea.** Rețeaua în cloud este o formă de rețea definită prin software în care hardware-ul de rețea tradițional, cum ar fi routerele și comutatoarele, sunt puse la dispoziție în mod programatic, de obicei prin intermediul API-urilor. Cazurile de utilizare a rețelelor mai avansate implică construirea de regiuni cu mai multe zone și cloud-uri private virtuale.
- **Depozitare.** Cele trei tipuri principale de stocare în cloud sunt stocarea în bloc, stocarea fișierelor și stocarea obiectelor. Blocarea și stocarea fișierelor sunt comune în centrele de date tradiționale, dar se pot lupta adesea cu scara, performanța și caracteristicile distribuite ale cloud-ului. Astfel, dintre cele trei, stocarea obiectelor a devenit, astfel, cel mai comun mod de stocare în cloud, având în vedere că este foarte distribuit (*și astfel rezistent*), folosește hardware-ul de marfă, datele pot fi accesate cu ușurință prin HTTP și scala nu este doar în esență nelimitată, dar performanța crește liniar pe măsură ce clusterul crește.

Utilizare

Calcul de înaltă performanță. Probleme complexe precum analiza unor volume mari de date sau rezolvarea ecuațiilor de fizică și chimie necesită o putere de calcul semnificativă.

Gazduire site. Organizațiile folosesc infrastructura cloud pentru a găzdui aplicații web de înaltă performanță, care sunt sigure, scalabile și complet personalizabile pentru a satisface nevoile lor de livrare de conținut. De exemplu, Amazon Web Services (AWS) oferă soluții de găzduire web cu costuri reduse care se pot utiliza pentru a construi o serie de site-uri web, de la simple site-uri de informații până la sisteme complexe de livrare a datelor.

Analiza datelor mari. Companiile analizează datele pentru a obține informații de afaceri și informații utile. Infrastructura cloud include tehnologia de depozitare a datelor pentru a stoca volume mari de date într-un mod integrat. Un furnizor IaaS acceptă analiza de date mari prin furnizarea de servicii de cloud computing care se pot utiliza pentru a gestiona datele mai eficient.

Dezvoltarea aplicației. Infrastructura cloud se poate folosi pentru a configura rapid medii separate de testare și dezvoltare.

Avantaje și dezavantaje

Avantaje :

- **plată pentru ceea ce se utilizează:** taxele sunt calculate prin valori bazate pe utilizare ;
- **reducere a cheltuielilor de capital:** IaaS este de obicei o cheltuială operațională lunară ;
- **scalare dinamică:** adăugare rapidă de capacitate în orele de vârf și reducerea acestora după cum este necesar ;
- **creștere a securității:** furnizorii IaaS investesc mult în tehnologie și expertiză de securitate ;
- **dovadă de viitor:** acces la centre de date, hardware și sisteme de operare de ultimă generație ;
- **aprovizionare cu autoservire:** acces prin conexiune simplă la internet ;
- **realocare de resurse IT:** eliberarea de personal IT pentru proiecte cu valoare mai mare ;
- **reducerea timpului de nefuncționare:** IaaS permite recuperarea imediată după întreruperi ;
- **creșterea vitezei:** dezvoltatorii pot începe proiecte odată ce mașinile IaaS sunt furnizate ;

- **inovatie**: adăugare de noi capacități și folosire a API-uri.

Dezavantaje :

- **costuri neașteptate**: taxele lunare se pot adăuga, sau utilizarea maximă poate fi mai mare decât cea estimată ;
- **modificări ale proceselor**: IaaS poate necesita modificări ale proceselor și fluxurilor de lucru ;
- **riscuri de securitate**: în timp ce furnizorii IaaS securizează infrastructura, companiile sunt responsabile pentru orice găzduiesc ;
- **lipsa de sprijin**: ajutorul live este uneori greu de găsit ;
- **integrare complexă**: provocări legate de interacțiunea cu sistemele existente ;
- **riscuri de securitate**: pot apărea noi vulnerabilități în jurul pierderii controlului direct ;
- **personalizare limitată**: utilizatorii de cloud public pot avea un control limitat și capacitatea de personalizare ;
- **blocarea furnizorului**: trecerea de la un furnizor IaaS la altul poate fi o provocare ;
- **dependența de bandă largă**: la fel de bună ca fiabilitatea conexiunii la internet
- **furnizorii nu sunt creați în mod egal**: verificarea și selecția furnizorilor pot fi dificile;
- **gestionarea disponibilității**: chiar și cei mai mari furnizori de servicii se confruntă cu perioade de nefuncționare ;
- **SLA-uri confuze**: acordurile de nivel de serviciu (SLA) pot fi dificil de înțeles ;
- **incertitudine de reglementare**: legile federale și de stat în evoluție pot afecta utilizarea IaaS de către anumite industrii, în special peste granițele țării ;
- **consolidarea furnizorilor**: furnizorii pot fi achiziționați sau ieși din activitate
- **expertiză terță parte**: lipsa furnizorilor de servicii maturi, îndrumări sau suport pentru ecosistem.

INTRODUCERE ÎN PAAS

Platform-as-a-Service (PaaS) oferă capacitatea de a implementa aplicații create sau achiziționate de consumator folosind limbaje de programare și instrumente acceptate de furnizor. Utilizatorul nu gestionează sau controlează infrastructura cloud din spate, inclusiv rețeaua, serverele, sistemele de operare sau stocarea. Utilizatorul are control asupra aplicațiilor implementate și, eventual, asupra găzduirii aplicației configurații de mediu. Astfel de servicii includ managementul sesiunilor, integrarea dispozitivelor, sandbox-uri, instrumentare și testare, managementul conținutului, managementul cunoștințelor și Descrierea universală, Descoperire și integrare (UDDI), un limbaj de marcare extensibil (XML) independent de platformă registry care oferă un mecanism de înregistrare și localizare a aplicațiilor de servicii Web.

PaaS nu este deosebit de util atunci când aplicația trebuie să fie portabilă, când hardware-ul și software-ul de bază trebuie personalizate pentru a se îmbunătăți performanța aplicației. Principalele domenii de aplicații PaaS sunt în dezvoltarea de software unde mai mulți dezvoltatori și utilizatori colaborează și ar trebui să fie serviciile de implementare și testare automatizate.

Arhitectură

Arhitectura PaaS permite dezvoltatorilor să dezvolte, să testeze și să implementeze în același mediu. O arhitectură tipică constă din următoarele categorii:

- **Integrare și middleware**: se referă la software-ul care oferă servicii de rulare.
- **API**: implică Application Platform Interface, care acționează ca o comunicare între client și server care oferă abstractizare (rulează detaliile în fundal) și conectivitate de bază.
- **Hardware**: cuprinde toate cerințele grele pentru gestionarea resurselor.

Acest lucru facilitează utilizatorilor să construiască și să ruleze aplicații fără complexitatea construcției și întreținerii infrastructurii, deoarece arhitectura acoperă cerințele.

Utilizări

Dezvoltatorii primesc o platformă gata de utilizare, cu toate nevoile lor de infrastructură, cadrul și integrare luate în considerare. Unele cazuri tipice de utilizare în afaceri includ următoarele:

- **Dezvoltarea de aplicații multiplatforme și mobile:** PaaS oferă o platformă stabilă, astfel încât dezvoltatorii să își poată crea codul pe baza fluxurilor de lucru deja existente, a securității și a altor capacități de dezvoltare oferite de furnizorii PaaS.
- **DevOps și automatizare:** PaaS și DevOps lucrează împreună pentru o gestionare mai rapidă a ciclului de viață al aplicațiilor și o automatizare îmbunătățită.
- **Termenele proiectului:** prin automatizarea sarcinilor de întreținere, reutilizarea serviciilor existente și reducerea sarcinilor de gestionare a infrastructurii, organizațiile pot deveni mai agile, pot îmbunătăți productivitatea și pot reduce timpul de lansare pe piață pentru aplicațiile lor.
- **Adoptarea de noi tehnologii:** PaaS oferă suport pentru mai multe tehnologii, ajutând organizațiile să migreze la tehnologii mai noi pe măsură ce nevoile lor de afaceri se schimbă.
- **Analiză de afaceri:** consumatorii PaaS pot folosi soluțiile de analiză și business de tip *intelligence incorporate*.
- **Migrarea aplicației la modelul hibrid:** PaaS se ocupă de infrastructură, gestionarea containerelor, portabilitatea aplicațiilor peste platforme și integrare, astfel încât organizațiile să își poată migra și gestiona volumul de lucru de la on-premise la cloud sau de la un cloud la altul.

Avantaje și dezavantaje

Printre avantajele utilizării PaaS se numără :

- **evitarea investirii în infrastructura fizică** : închirierea infrastructurii virtuale prezintă atât beneficii practice cât și de cost

Clienții nu mai au nevoie să achiziționeze hardware-ul necesar în mod normal și să angajeze resurse pentru gestionarea acestuia, acest lucru permitându-le acestora să se concentreze doar pe partea de dezvoltare aplicații. Mai mult decât atât, este necesară doar închirierea resurselor necesare la un moment dat, evitându-se astfel investiții mari în capacități fixe neutilizate în mod curent și astfel irosite.

- **dezvoltarea unor aplicații sau pagini web**

Unele oferte PaaS permit oricărei persoane doritoare să dezvolte o aplicație. Acest lucru se poate face pur și simplu prin intermediul unui browser oarecare utilizând funcționalități dintr-un singur click. Un exemplu proeminent de acest tip sunt soluțiile software open source WordPress.

- **flexibilitate**

Clienții serviciilor PaaS pot avea control asupra instrumentelor care sunt instalate în interiorul platformelor proprii, dar pot crea și platforme care să corespundă unor cerințe specifice. Ei pot selecta și alege caracteristicile necesare în orice moment.

- **adaptabilitate**

Caracteristicile serviciilor PaaS pot fi modificate în cazul în care împrejurările impun ajustări.

- **posibilitate de a lucra din diferite locații**

Având în vedere că singurele lucruri necesare din partea dezvoltatorilor, a clienților de servicii PaaS, sunt o conexiune la internet și un browser, aceștia pot conlucra la dezvoltarea aceleiași aplicații din mai multe locații simultan.

- **securitate**

Securitatea este furnizată, inclusiv securitatea datelor, backup-ul și recuperarea datelor.

Succint, o ofertă PaaS furnizează mediul de operare pentru dezvoltare de aplicații. Cu alte cuvinte, asigură arhitectura și infrastructura generală necesară pentru a susține dezvoltarea de aplicații.

Serviciile PaaS includ rețelele, stocarea, software-ul de baza și serviciile de management a resurselor. În concluzie, PaaS poate fi considerată o soluție ideală pentru dezvoltarea de aplicații destinate web-ului, dispozitivelor mobile și calculatoarelor de tip desktop sau laptop.

În ceea ce privește dezavantajele utilizării PaaS amintim :

- **blocarea furnizorului**: soluțiile PaaS pentru fiecare cerință de afaceri pot diferi, iar furnizorul ales ar putea să nu poată oferi opțiuni convenabile pentru cadre, personalizare sau migrare.
- **pierderea controlului operațional**: dezvoltatorii pot fi nevoiți să schimbe abstracția pentru un control mai granular asupra componentelor aplicației.
- **integrare și migrare**: Dacă toate componentele unui sistem nu sunt construite pe cloud (unele sunt on-premises), integrarea și migrarea între ambele ar putea reprezenta provocări.

INTRODUCERE ÎN SAAS

SaaS, sau software-as-a-service, este un software de aplicație găzduit în cloud și utilizat printr-o conexiune la internet printr-un browser web, o aplicație mobilă sau un client subțire. Furnizorul SaaS este responsabil pentru operarea, gestionarea și întreținerea software-ului și a infrastructurii pe care rulează. Clientul își creează pur și simplu un cont, plătește o taxă și se apucă de treabă.

SaaS este cel mai comun serviciu public de cloud computing și modelul dominant de livrare a software-ului. O mare parte din software-ul folosit de forța de muncă - de la instrumente de zi cu zi precum Slack (pentru mesagerie) și Dropbox (pentru stocarea și partajarea fișierelor), până la aplicații de bază de afaceri, cum ar fi planificarea resurselor întreprinderii (ERP) și platformele de optimizare a resurselor umane/forței de muncă - sunt furnizate prin intermediul modelului SaaS. În comparație cu software-ul tradițional instalat la sediu, SaaS oferă companiilor de toate dimensiunile — de la startup-uri la organizații globale gigantice — beneficiile unui time-to-realizare rapid, costuri generale de gestionare reduse sau deloc și costuri previzibile.

Arhitectură

Aplicațiile aaS necesită puțin sau deloc management și zero întreținere din partea clientului. Furnizorul SaaS este responsabil pentru :

- furnizarea, gestionarea și întreținerea tuturor serverelor, echipamentelor de rețea, hardware-ului de stocare și software-ului de operare necesare rulării aplicației
- Aplicarea corecțiilor de caracteristici și a corecțiilor de securitate după cum este necesar
- furnizarea de servicii de echilibrare a încărcăturii, infrastructură redundantă, backup de date, securitate în cloud și recuperare în caz de dezastru pentru a preveni întreruperile și pentru a îndeplini standardele de performanță, disponibilitate și protecție a datelor specificate în acordul de nivel de serviciu (SLA).

Utilizare

Aplicațiile SaaS includ managementul relațiilor cu clienții (CRM), managementul resurselor umane (HR), comerț electronic, marketing, contabilitate, mesagerie, e-mail, software antivirus, jocuri online etc.

- **Dropbox:** client care rulează pe sistemele de operare Windows, Mac OS și Linux, precum și pe dispozitive mobile, oferă stocare în cloud pentru documente și fișiere

- **Google Workspace**: suită de instrumente de cloud computing, productivitate și colaborare, software, dezvoltate și comercializate de Google
- **HubSpot**: suită completă de instrumente de marketing, vânzări și asistență pentru companii de toate dimensiunile.
- **Microsoft 365**: soluție integrată de aplicații și servicii precum Word, Excel, PowerPoint, actualizată lunar cu cele mai recente funcții și actualizări de securitate.
- **NetSuite**: software financiar și contabil
- **Salesforce**: este una dintre cele mai populare soluții CRM atât pentru întreprinderile mici, cât și pentru întreprinderile mari
- **SAP Concur**: integrează rezervarea călătoriilor cu urmărirea cheltuielilor, oferind clienților o experiență de utilizator mai bună, date mai precise și rapoarte mai bogate.
- **Shopify**: platformă de comerț electronic care facilitează crearea unui magazin online cu instrumente pentru gestionarea și promovarea magazinului
- **Sendinblue**: soluție de marketing experiențial cu o varietate de instrumente de marketing orientate către companii, agenții și comerț electronic.
- **Squarespace**: constructor de site-uri all-in-one care folosește o funcție de drag-and-drop pentru a facilita crearea unui site web.
- **Zoom**: unifică conferințele video în cloud, întâlnirile online simple și mesageria de grup într-o singură platformă.[10]

Avantaje și dezavantaje

SaaS oferă o adopție mai rapidă, chiar și instantanee, și un timp pentru a beneficia. Clienții pot achiziționa și pot începe să utilizeze aplicații SaaS imediat, uneori în câteva minute, pentru un cost inițial minim (în esență costul abonamentului pentru prima lună). Comparați cu software-ul tradițional, care ar putea necesita achiziționarea și furnizarea de servere, instalarea de software pe fiecare dispozitiv al utilizatorului final și bugetarea și achiziționarea unei licențe complete pentru fiecare utilizator.

SaaS oferă acces la noi funcții și versiuni de îndată ce acestea sunt disponibile. Furnizorii SaaS fac deseori upgrade de funcții și adaugă funcționalități de mai multe ori pe săptămână, fără ca clienții să observe; pot chiar să îmbunătățească interfața și experiența utilizatorului fără a perturba munca clienților. Comparați cu software-ul tradițional local, pentru care actualizările periodice sunt adesea atât de costisitoare și perturbatoare încât clienții ar putea aștepta luni bune pentru funcționalitatea într-o versiune nouă (dacă nu aleg să omite cu totul unele actualizări).

SaaS permite scalabilitate la cerere, rentabilă. Clienții pot scala aplicațiile SaaS în sus și în jos, după cum este necesar, prin simpla actualizare sau downgrade a nivelurilor sau achiziționând mai multă capacitate. Comparați cu software-ul tradițional, care impune

clienților să achiziționeze capacitate suplimentară în așteptarea creșterilor de utilizare - capacitate care rămâne inactivă și irosită până când este nevoie.

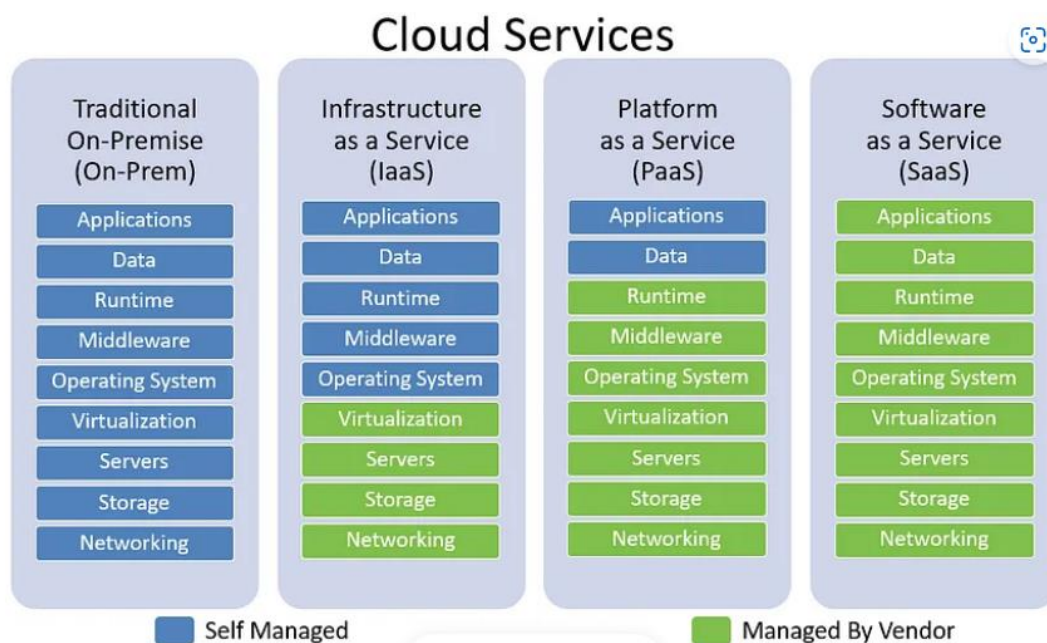
SaaS oferă costuri previzibile și cheltuieli generale semnificativ mai mici. Cu SaaS, nu este nevoie să bugetați infrastructura pe care să rulați software-ul, actualizări periodice ale software-ului și infrastructura care să le susțină și, poate cel mai important, ca personalul IT intern să instaleze, să actualizeze și să întrețină software-ul. Aproape toate cheltuielile sunt direcționate direct în utilizarea software-ului.

În ciuda avantajelor sale, SaaS introduce riscuri și provocări potențiale de care clienții, în special clienții întreprinderilor, trebuie să fie conștienți.

Deoarece aplicațiile SaaS sunt atât de ușor de utilizat de către utilizatori, acestea pot prolifera o organizație fără știrea personalului IT. Acest fenomen, numit „shadow IT”, poate prezenta riscuri de securitate. La un nivel de bază, dacă angajații IT nu știu ce software folosesc utilizatorii, nu se pot asigura că software-ul este sigur. Shadow IT poate, de asemenea, exacerba practicile proaste de securitate existente – cum ar fi folosirea aceluiași parole pentru și mai multe aplicații – și, în consecință, crește vulnerabilitatea globală a organizației la atacatori.

Un alt risc potențial este blocarea furnizorului sau dificultatea de a trece la alt furnizor SaaS atunci când aplicația furnizorului actual nu mai îndeplinește cerințele de performanță, funcționalitate sau afaceri ale clientului. De exemplu, dacă o aplicație SaaS se bazează pe logica de afaceri proprietară sau pe o stivă de tehnologie proprietară, poate fi dificil sau imposibil să treci de la acea aplicație SaaS la alta fără a face compromisuri semnificative.

IAAS vs. PAAS vs. SAAS (analiză comparativă)



Google images

SaaS, PaaS și IaaS sunt cele trei modele principale oferite de furnizorii de servicii *cloud*. Fiecare apelează la un tip diferit de client de cloud computing și descarcă un grad diferit de management IT furnizorului de servicii *cloud*.

SaaS este pentru clienții care doresc să cumpere și să utilizeze o aplicație software gata făcută, găzduită în cloud, prin conexiune la internet. SaaS transferă toată dezvoltarea software-ului și gestionarea infrastructurii către furnizorul de servicii *cloud*.

Furnizorii SaaS (Software as a Service) vând acces la aplicații software și baze de date. Clienții SaaS sunt utilizatori finali care accesează de obicei software-ul printr-un browser web sau un program client. Ei nu văd infrastructura de bază sau platforma pe care este construită, deoarece furnizorii SaaS se ocupă de tot hardware-ul și codificarea necesare.

SaaS este cu ușurință cea mai populară formă de cloud computing. Gmail, Slack și Microsoft Office 365 sunt toate produse SaaS utilizate în mod obișnuit. Sistemele de management al relațiilor cu clienții sau CRM-urile sunt, de asemenea, bazate pe SaaS, la fel ca multe soluții de asistență și servicii pentru clienți.

PaaS, sau platform-as-a-service, oferă o platformă găzduită în *cloud* completă, complet gestionată – hardware, software, instrumente de dezvoltare și infrastructură – prin conexiune la internet pentru clienții care doresc să-și dezvolte propriile aplicații. PaaS permite echipelor de dezvoltare de software să construiască, să testeze, să implementeze rularea, actualizarea și scalarea aplicațiilor mai rapid și mai ieftin decât ar putea dacă ar trebui să-și construiască și să-și gestioneze propria platformă la nivel local.

Furnizorii PaaS (*Platform as a Service*) vând acces la tot ce ar avea nevoie un client pentru a dezvolta o aplicație. Spre deosebire de modelul IaaS, furnizorii PaaS gestionează runtime, middleware și sistemele de operare. Cu toate acestea, clienții PaaS încă pot gestiona datele și aplicațiile, spre deosebire de modelul SaaS, în care clienții nu trebuie să gestioneze nimic. Deci, în ceea ce privește continuum-ul cloud, PaaS se potrivește perfect între IaaS și SaaS.

Cel mai important, PaaS le permite clienților să dezvolte, să testeze și să lanseze o aplicație fără a fi nevoiți să întrețină software-ul necesar sau să investească în vreo infrastructură nouă.

IaaS, sau infrastructura-as-a-service, oferă acces la cerere la resursele de calcul, rețea și stocare găzduite în *cloud*, pe bază de plată pe măsură utilizării. IaaS este pentru clienții care doresc control intern asupra aplicațiilor și platformei lor, dar doresc să extindă și să restrângă resursele de infrastructură după cum este necesar, în loc să plătească prețul ridicat al construirii și gestionării unui centru de date la nivel local cu o capacitate foarte variabilă.

Furnizorii IaaS (*Infrastructure as a Service*) vând acces la resurse virtualizate, inclusiv servere, rețele și stocare. Clienții (*în general companiile*) cumpără de obicei aceste resurse de calcul după cum este necesar, ceea ce este mai rentabil decât achiziționarea de hardware.

Spre deosebire de utilizatorii SaaS, clienții IaaS trebuie să gestioneze aplicațiile, runtime, middleware-ul, sistemele de operare și datele pe care le accesează. Furnizorii IaaS, între timp, gestionează serverele, hard disk-urile, rețelele, virtualizarea și stocarea.

Amazon Web Services, Microsoft Azure și Google Compute Engine sunt cei mai mari trei furnizori IaaS.

Fiecare model de *cloud* oferă caracteristici și funcționalități specifice și este esențial pentru organizația dvs. să înțeleagă diferențele. Indiferent dacă aveți nevoie de software bazat pe cloud pentru opțiuni de stocare, de o platformă fluidă care vă permite să creați aplicații personalizate sau de control complet asupra întregii infrastructuri fără a fi nevoie să o întrețineți fizic, există un serviciu cloud pentru dvs.

Platform	Examples
PaaS	AWS Elastic Beanstalk, Google App Engine, and Adobe Commerce
SaaS	Gmail, Slack, and Microsoft Office 365
IaaS	Amazon Web Services, Microsoft Azure, and Google Compute Engine

<https://www.zendesk.com/blog/what-is-paas/>

Scopul modelelor de servicii oferite de către furnizorii de cloud este acela de a realiza o clasificare concretă și încadrare, pe baza caracteristicilor, funcționalităților și modului de operare, a așteptărilor utilizatorilor. Fiecare model are propriile sale avantaje, în funcție de ceea ce se dorește.

SaaS are cea mai mare atractivitate pentru că reprezintă modelul cel mai apropiat de așteptările pe termen scurt ale utilizatorilor.

Dacă o companie dorește o soluție de CRM sau de email, evaluează ofertele existente pe piață, achiziționează un serviciu și după o serie de configurări minime, aceasta lansează produsul în "producție". (*este gata de a fi utilizat*).

PaaS este pentru firmele dezvoltatoare de software pentru că le permite acestora o integrare a echipelor de programatori distribuite geografic și, în același timp, permite dezvoltarea de aplicații care pot fi apoi comercializate în format SaaS. Alt beneficiu major este oferit de seturile de instrumente de dezvoltare, testare și măsurarea performanțelor propriilor aplicații în diferitele etape ale ciclului de viață a dezvoltării produsului. Agilitatea dezvoltării aplicațiilor trebuie corelată în schimb, pentru o eficiență majoră, cu abilitatea componentei de business de a se adapta și integra cu echipele de dezvoltare, oferind feedback de calitate și detalierea proceselor cu metodele de prelucrare dar și excepțiile specifice.

IaaS este cel care oferă adevărata forță de utilizare a soluțiilor *cloud*, interesul pentru acest model de servicii fiind din partea departamentelor de administrare a infrastructurilor. Mutarea unui centru de date locale în *cloud* este un pas mare pentru orice companie. Beneficiile sunt majore dar trebuie luate în calcul și riscurile pe care le poate genera.

CONCLUZII

Când comparăm IaaS vs PaaS vs SaaS, este esențial să luăm în considerare de ceea ce avem nevoie pentru viitor și de cum acestea vor îmbunătăți operațiunile unei companii, utilizând un serviciu bazat pe cloud.

IaaS este acolo pentru a oferi flexibilitate maximă atunci când vine vorba de găzduirea aplicațiilor personalizate, precum și pentru a oferi un centru de date general pentru stocarea datelor.

PaaS este cel mai adesea construit pe o platformă IaaS pentru a reduce nevoia de administrare a sistemului. Acesta permite clienților să se concentreze pe dezvoltarea aplicațiilor, în loc de gestionarea infrastructurii.

SaaS oferă soluții gata de utilizare, care îndeplinesc o anumită nevoie de afaceri (*cum ar fi site-ul web sau e-mailul*). Cele mai multe platforme SaaS moderne sunt construite pe platforme IaaS sau PaaS.

Alegerea soluției depinde în majoritatea cazurilor de buget și de nivelul de control necesar. Un mic startup va prefera să folosească un PaaS, dar o întreprindere mare va prefera o soluție hibridă între *On Premises* combinată cu IaaS.

Cloud computing are o serie de beneficii și a atras un mare interes din industrie și general.

Cloud computing permite ca sistemele să fie create ieftin, cu costuri inițiale mici și să fie scalate dimensiuni masive, atunci când este necesar. Nu toate aplicațiile și serviciile beneficiază de cloud computing, iar eu a prezentat câțiva dintre factorii care vă ajută să faceți diferența între implementările de succes și cele care nu sunt.

BIBLIOGRAFIE

1. A Brief Analysis of Cloud Computing Infrastructure as a Service(IaaS) – Suliman, Mohammed, *Arab Open University* - https://www.researchgate.net/publication/349297686_A_Brief_Analysis_of_Cloud_Computing_Infrastructure_as_a_Service_IaaS
2. Cloud Computing,- Sosinsky , Barrie, *Willey Publishing Inc.* - <https://arpitapatel.files.wordpress.com/2014/10/cloud-computing-bible1.pdf>
3. Cloud Computing, Theory and Practice - Marinescu, Dan, *Morgan Kaufmann* - <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/D416/CloudComputingTheoryAndPractice.pdf>
4. IaaS vs PaaS vs SaaS - James, Ng - <https://medium.com/swlh/iaas-vs-paas-vs-saas-dfece8fd6ca>
5. Cloud Computing Caracteristici și modele – Greavu-Șerban, Valerică, *Academia de Studii Economice din București* <http://intranet.uaic.ro/sites/research/eDB/Cloud%20Computing%20Caracteristici%20si%20Modele%20-%20VGreavu.pdf>
6. XENONSTACK (A Stack Innovator) –<https://www.xenonstack.com/insights/paas>
7. Oracle Romania – prezentare teoretică despre *Cloud Computing* <https://www.oracle.com/ro/cloud/what-is-cloud-computing/>
8. Wikipedia – Enciclopedia liberă https://ro.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
9. HCLTech (companie de servicii IT) <https://www.hcltech.com/technology-qa/how-does-cloud-computing-work>
10. BuiltIn (companie pentru start-up și companii tech) <https://builtin.com/cloud-computing>
11. AWS (Amazon) <https://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/>
12. AWS (Amazon) - <https://aws.amazon.com/what-is/iaas/>