**System informacyjny - co to jest ?**  
System informacyjny stanowi usystematyzowaną i uporządkowaną sieć powiązań informacyjnych między takimi elementami, jak: człowiek, dane, metody oraz urządzenia do zbierania, przesyłania i przetwarzania danych, mających na celu zaspokojenie potrzeb informacyjnych zainteresowanych ogniw . Jednym z podstawowych problemów, powstałych w trakcie tworzenia systemu, jest powiązanie wszystkich informacji, które przepływają między różnymi szczeblami struktury organizacyjnej obiektu oraz między otoczeniem zewnętrznym i obiektem.  
Elementy, każdego sytemu informacyjnego, cechują określone związki.  
System określony powyższym przypisem, służy do sterowania danej organizacji. Podstawowa funkcja systemu informacyjnego, polega na szybkim dostarczaniu informacji, co z kolei umożliwia podejmowanie odpowiednich decyzji.  
Właściwie dobrane rozwiązania informatyczne są jednym z fundamentów sprawnie działającej firmy. Na efektywność systemu informacyjnego ma wpływ wiele czynników: poziom wyszkolenia pracowników, zastosowane oprogramowanie, infrastruktura sprzętowa, rozwiązania sieciowe, dostosowanie systemu do wielkości firmy oraz prognozowanego wzrostu. Często okazuje się, że w miarę rozwoju firmy, przestają sprawdzać się - uprzednio wystarczające - rozwiązania.  
System informacyjny stworzony na podstawie rzetelnej analizy potrzeb systemu i prognozy rozwoju firmy pozwoli na sprawną pracę systemu, podniesie efektywność oraz jakość organizacji i zarządzania firmą.

**1.2. Technologie**

**1.2.1. Internet, sieci (VPN, VoIP)**

Aby zrozumieć wpływ technologii sieciowych na biznes, trzeba zrozu­mieć ich istotę oraz poznać potencjał i wady. Poniżej postaram się przybliżyć najbardziej znane i najpowszechniej stosowane technologie.

Internet powstał w okresie, gdy jeszcze nikt nie myślał o jego zasto­so­wa­niu w biznesie. W amerykańskiej agencji DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency* – Agencja ds. Zaawansowanych Projektów Badawczych) ponad 40 lat temu zrodziła się koncepcja sieci teleinformatycznej, która automatycznie rekonfiguruje się w przypadku uszkodzenia któregokolwiek z jej węzłów. Miało to być rozwiązanie na wypadek konfliktu nuklearnego. Clou sprawy nie był sprzęt ani schemat połączeń, lecz protokół (algorytm i reguły transmisji) zaimplemen­towany we wszystkich urządzeniach węzłowych, odpowiadających za wyznaczanie tras pakietów danych przesyłanych między punktami sieci. Urządzenia te z czasem nazwano ruterami, a protokół – proto­kołem rutingu. Dopiero one obsługują protokoły tzw. wyższych warstw (według modelu OSI), np. TCP/IP (*Transmission Control Protocol* / *In­ter­net Protocol* – odpowiednio 3 warstwa OSI), stanowiący dzisiaj ogólnoświatowy standard (wyjątkiem są struktury mainframe działające w oparciu o protokół SNA).

Fenomen Internetu nie polega na możliwości łączenia punktów sieci, lecz na elastyczności. Do wybranego miejsca możemy dotrzeć na milion sposobów, używając niemal dowolnego sprzętu dowolnego producenta. Stację roboczą możemy mieć na MAC-u, serwer pocztowy u providera na Linuksie, a pliki na Windows Server Microsoftu. Dzisiaj, kiedy za pomocą tego medium spiętych jest ponad 400 milionów podsieci i około 3,5 miliarda komputerów z adresacją publiczną, zau­ważamy jedno istotne ograniczenie w biznesie – „statystyczną” jakość usługi. Nikt nie może zagwarantować, nawet jeśli mamy łącze o szybkości 150 Mb/s, że za ruterem providera dostępne pasmo będzie nadal takie samo. Jeszcze gorzej jest w przypadku usług głosowych i transmisji obrazu. Aby głos był dla człowieka zrozumiały, opóźnienie w transmisji między pakietami danych nie może być większe niż 150 ms, a tzw. jitter, czyli wahanie opóźnienia, nie może przekroczyć 100 ms.

Tylko ciągły rozwój i wysoki poziom technologiczny umożliwiają wyko­rzystanie sieci globalnej w biznesie. Na przykład certyfikaty cyfrowe potwierdzają autentyczność posiadacza i umożliwiają nawiązywanie sesji szyfrowanych. Są stosowane przez banki, firmy ubezpie­cze­niowe, hurtownie, sklepy internetowe, a nawet przez darmowe serwery pocz­towe. Wirtualne sieci prywatne (VPN) – łączą z sieć prywatną, np. sieć biura, z siecią publiczną, np. Internetem. Połączenie jest reali­zo­wane przez wirtualny szyfrowany tunel transmisji danych. W ten sposób, dzięki zastosowaniu ogólnodostępnych algorytmów enkrypcji (DES, 3DES, AES) nawet małe firmy zyskały możliwość budowania sieci VPN bezpieczny sposób łączącej oddziały firmy zlokalizowane w dowolnych miejscach na świecie.

Hitem ostatnich lat jest technologia transmisji głosu – Voice over IP (VoIP). Coraz więcej osób rezygnuje z telefonii stacjonarnej na rzecz łączy internetowych. Jest to możliwe dzięki odpowiednim parametrom sieci globalnej. Dla biznesu oznacza to nie tylko obniżenie kosztów, lecz stwarza możliwość budowy systemów telekonferencyjnych wbu­do­wanych w infrastrukturę komputerową i sieci wirtualne. W przypadku szerokiego pasma możliwa jest równoczesna transmisja obrazu.

Drugim osiągnięciem ostatnich lat jest uniezależnienie od infrastruktury kablowej. Sieci bezprzewodowe, technologie GSM, UMTS, a w ich ra­mach GPRS czy HSDPA, umożliwiają łączenie się z Internetem w do­wol­nym punkcie na Ziemi, gdzie dociera sygnał ze stacji bazowej. Podobnie w małej skali działają sieci Wireless LAN wykorzystujące standard IEEE 802.11.

**1.2.2. Bazy danych, serwery, aplikacje – wydajność ośrodków przetwarzania**

Odkąd zaczęto stosować zaawansowane technologie informatyczne nastąpił znaczny wzrost zapotrzebowania na informację. Optymalizuje się więc systemy gromadzenia danych, dzięki czemu unika się nie­po­trzeb­nego powtarzania tych samych danych w różnych miejscach. Zmieniają się zarówno sposoby i co za tym idzie efektywność ich po­zys­kiwania, jak również rodzaj, zwłaszcza że coraz większa część danych to multimedia.

Odrębnym problemem jest wydajność systemów przetwarzania da­nych. Jeszcze niedawno tworzenie ogromnych struktur w relacyjnych ba­zach danych i stawianie ich na wieloprocesorowych serwerach umożli­wiało szybki dostęp do danych i analizę zawartości banków da­nych. Dzisiaj serwery plików z systemami operacyjnymi wykorzys­tu­jącymi usługę indeksowania działają podobnie. To samo dotyczy sys­temów transakcyjnych, kiedyś stosowanych jedynie w specja­lis­tycz­nych aplikacjach, np. bankowych – obecnie znajdują one zastosowanie nawet w przeglądarkach internetowych. Rośnie więc również zapo­trze­bowanie na moc obliczeniową.

Aby poprawić wydajność przetwarzania, specjaliści IT tworzą aplikacje, o których jeszcze niedawno sektor biznesowy mógł jedynie pomarzyć. Z jednej strony natychmiastowa delegacja uprawnień czy przydzielanie zadań w konkretnych ramach czasowych, których przestrzegania pil­nuje system oraz szczegółowe raportowanie, na jakim etapie znajduje się ich realizacja. Z drugiej – pełne wsparcie pracownika przez automa­tyczne procesy analityczne wykorzystujące sztuczną inteligencję, na­tych­miastowy dostęp do dokumentów oraz możliwość przedsta­wienia wyników analiz w formie czytelnych prezentacji multimedialnych. W ostatnich latach rośnie liczba specjalistycznych gałęzi w procesach przetwarzania, dla których tworzy się zupełnie inne aplikacje. Możemy je podzielić na:

***Aplikacje transakcyjne*** – stosowane w procesie automatyzacji powta­rzalnych czynności. Zaliczamy do nich m.in.:

* ERP/MRP (Enterprise Resource planning/Material Resource Planning) – wykorzystywane w działach HR, księgowości
* SCM (Supply Chain Management) – stosowane w logistyce
* CRM (Client Relationship Management) – wykorzystywane w działach handlowych i marketingu

***Aplikacje analityczne*** – przydatne w podejmowaniu decyzji, wspiera­jące prace zarządów i kadry menedżerskiej. Zaliczamy do nich m.in.:

* BI (Business Intelligence) – współpracując z hurtownią danych, wylicza kluczowe wskaźniki ułatwiające późniejsze analizy
* DSS (Decision Support Systems) – aplikacje wykorzystujące algorytmy z dziedziny statystyki
* OLAP (Online Analytical Processing) – analiza i przetwarzanie danych, weryfikacja hipotez
* Data Mining – prognozowanie i eksploatacja danych, ostatnio coraz częściej wykorzystywane w dużych korporacjach oraz przez firmy prowadzące wywiad gospodarczy; mają zaimplementowane elementy sztucznej inteligencji
* KMS (Knowledge Management Systems) – systemy zarządzania wiedzą

***Aplikacje transformacyjne*** – nowe formy działalności, nowe rynki, po­szerzenie oferty, wsparcie implementacji nowych technologii itp.

Chociaż poszczególne elementy systemów informacyjnych działają na potrzeby konkretnych struktur biznesu, nie są w pełni samodzielne. Dopiero łącznie z pozostałymi umożliwiają optymalizację, dzięki czemu uzyskuje się maksimum ich funkcjonalności. Te wysoce specja­lis­tycz­ne rozwiązania mogą być jednak implementowane dopiero po stwo­rzeniu rdzenia struktury informatycznej (systemy operacyjne, sprzęt oraz bezpieczne, sprawne i szybkie łącza). W niektórych rodzajach działalności (np. domy maklerskie, sklepy internetowe, bankowość czy korporacje o zasięgu globalnym) ten aspekt struktury IT staje się równie istotny jak jej właściwy projekt funkcjonalny.

**1.2.3. Bezpieczeństwo (utrata danych, ograniczenia dostępu, dostępność)**

Nowe technologie dają nowe możliwości prowadzenia działalności gos­po­darczej, ale należy zadbać o ich bezpieczeństwo. Są to dwa główne obszary: zabezpieczenie przed utratą dóbr oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych. W systemach teleinformatycznych oba te obszary w znacznym stopniu na siebie nachodzą.

Pojawiają się też znacznie poważniejsze problemy mające związek z glo­balizacją. Dane, wyniki analiz, dokumentacje, aplikacje i systemy przetwarzania mogą zostać wykradzione lub zniszczone z dowolnego miejsca na świecie. Dlatego nawet w najmniejszych strukturach syste­mów i aplikacji korporacyjnych konieczne jest przypisanie użytkow­ni­kowi konkretnych uprawnień. Dla każdego posiadacza komputera oczywista jest autentykacja, czyli potwierdzenie tożsamości użytkowni­ka, i autoryzacja, czyli przypisanie mu odpowiednich uprawnień do każ­dego zasobu systemu. Wiąże się to z możliwością wykonywania operacji na danych czy dokumentach, jak również z przydziałem priory­tetu wykorzystania mocy obliczeniowej bardziej skomplikowanych systemów przetwarzania.

Przed niepowołanym dostępem zabezpiecza również szyfrowanie po­łą­czeń sieciowych i danych na dyskach, zwłaszcza przenośnych. Naj­wyż­szą formą utajnienia są specjalistyczne komputery o zmniejszonej emisji elektromagnetycznej umieszczane w kabinach bezechowych oraz szyfrowane transmisje światłowodowe z wykorzystaniem niesto­sowanych powszechnie algorytmów. Podjęcie takich kroków zabez­piecza firmę przed wykradzeniem poufnych informacji oraz przed ich celowym zdalnym zniszczeniem.

Inne zagrożenia dotyczą głównie przypadków losowych i w niewielkiej części celowych. Mają one związek z trwałością danych i ich do­stęp­nością 24 godziny na dobę. Aby się przed nimi uchronić, stosuje się kilka zabiegów. Po pierwsze, serwery z cennymi danymi umieszcza się w przystosowanych do tego klimatyzowanych pomieszczeniach dobrze zabezpieczonych przed włamaniami (odpowiednie ściany, drzwi, zamki, monitoring). Po drugie, stosuje się redundancję zarówno repozytoriów danych (technologie RAID, klastry, farmy serwerów, zapasowe ośrodki obliczeniowe), jak i redundancję łączy (dostępność przez co najmniej kilku providerów), systemy odporne na ataki typu Dos, DDoS czy brute force lub wszelkiego rodzaju exploity.

W ten sposób buduje się systemy wysokiej dostępności. Dzisiaj pro­blemem jest nie tylko utrata wszystkich danych, ale nawet brak dostępu do nich przez dłuższy czas. Wiele firm nie może sobie na to pozwolić, dlatego inwestycje w infrastrukturę informatyczną są tak ważne.