

Capitolul 3

Sisteme informaționale în organizații

„Orice sistem este o cămașă de forță, dacă aderi la el total și fără umor.”
(Erica Jong, scriitoare)

Obiective

Parcursul acestui capitol vă asigură:

- 👉 cunoașterea **importanței sistemelor informaționale în organizații**;
- 👉 familiarizarea cu **tipurile de sisteme informaționale**;
- 👉 detalierea **avantajelor competitive și a riscurilor implementării sistemelor informaționale moderne** (de ultimă generație);
- 👉 formarea unei viziuni complete asupra **necesității, coerenței, acurateții și integrării informaționale**;
- 👉 cunoașterea **componentelor sistemelor informaționale**;
- 👉 identificarea **tehnologiilor** din „spatele” platformelor sistemelor informaționale.

3.1. Importanța sistemelor informaționale

Tehnologiile informaționale au rescris regulile mediului de afaceri. Managementul relațiilor cu clienții, planificarea, proiectarea și dezvoltarea producției, cercetările și strategiile de marketing, planificarea, dezvoltarea și exploatarea lanțurilor de distribuție, managementul resurselor umane depind de tehnologiile informaționale. În acest context, întrebarea *de ce este necesar studiul sistemelor informaționale?* în programele educaționale din domeniul Administrarea afacerilor avem un răspuns implicit: nu se poate fără. Este același răspuns pe care l-am avea la întrebarea *dacă este necesar studiul contabilității, al finanțelor, al managementului sau al marketingului pentru profesia de economist*. Toate sunt domenii vitale și tehnologiile informaționale oferă suport indispensabil tuturor.

Visul oricărui manager, în condițiile actuale de concurență acerbă, dar și de supraviețuire în contextul crizei economice prelungite (ne amintim debutul: 2008, sfârșitul încă nu se întrevide la orizont) este de a obține, în orice moment, o viziune globală asupra afacerii.

Imaginea globală¹ presupune asamblarea informațiilor vehiculate de fiecare subsistem al organizației, dar și a celor din mediul înconjurător – proces denumit **integrare informațională**.

Noțiunea de *sistem*² face parte din vocabularul curent. Vorbim de sisteme mecanice, economice, sociale, politice etc. Știința sistemelor este *sistemică*, iar de teoria sistemelor se ocupă *cibernetica*.

Definit foarte simplu, **sistemul** este un ansamblu de elemente aflate în interacțiune. În general, sistemul reprezintă un ansamblu de elemente, dependente între ele, care formează un tot organizat și care funcționează împreună în scopul realizării unui obiectiv final comun.

¹ Crețu, L., *Op. cit.*, pp. 76-77.

² Airinei, D., Grama, A., ș.a., *Tehnologii Informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2006, pp.373-374.

În cadrul unui sistem interacționează trei componente de bază:

1. *intrările* – orice sistem este supus acțiunii mediului în care se află, acțiune care se manifestă sub forma intrărilor;
2. *procesările (prelucrările)* – transformarea înglobează ansamblul proceselor prin care din intrări se obțin ieșiri;
3. *ieșirile* – rezultatele proceselor care au loc în cadrul sistemelor.

Schematic, într-o viziune sistemică, activitățile acestor componente sunt prezentate în figura nr. 3.1.

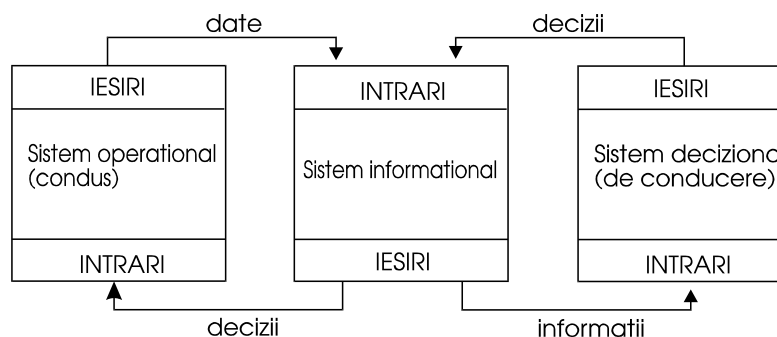


Figura nr. 3.1. Rolul sistemului informațional

În cea mai mare parte activitățile de mai sus sunt asigurate prin sistemul informațional care apare ca intermediar între sistemul operațional și sistemul de conducere.

În afara acestora, în mod adițional, teoria sistemelor adaugă feedback-ul și controlul. Feedback-ul unui sistem presupune măsura performanței acestuia. Noțiunea preluată din cibernetică, în vorbirea „curentă” feedback, sau conexiune inversă, sau buclă de retroacțiune, sau circuit de reglare desemnează un comentariu sau o reacție la ceva, la o anumită acțiune, influență. Controlul presupune monitorizarea și evaluarea feedback-ului pentru a determina modul în care sistemul și-a atins obiectivele, așa cum a fost prezentat și în capitolul 2.

Deschiderea sistemului informațional poate fi tratată din minimum două puncte de vedere: *al utilizatorului final* (angajat, client sau furnizor) și *cel al altor sisteme informaționale cu care ar trebui să intre în colaborare* (sistemele partenerilor).

Sistemul informațional al unei întreprinderi este un sistem care înglobează toate componentele unei organizații. Rolul său ține de derularea următoarelor activități:

- culegerea datelor privind starea sistemului ce-l reprezintă întreprinderea și despre mediul său;
- transmiterea datelor la punctele de prelucrare prin canalele informaționale;
- prelucrarea datelor în vederea obținerii informațiilor necesare în procesul decizional;
- stocarea datelor;
- adoptarea deciziilor și transmiterea lor la organele de execuție;
- asigurarea controlului și urmărirea îndeplinirii deciziilor.

Noile sisteme informaționale sunt deschise și colaborative, împrumutând din caracteristicile Web-ului. În afacerile actuale, consumatorii sunt atrași în procesul de producție, generând multiple schimbări și provocări care intervin în procesele de colaborare pe lanțurile de producție și aprovizionare-desfacere. Pentru competitivitate la nivel global este necesară monitorizarea

afacerilor la nivel internațional, iar supraviețuirea este garantată de accesul la noi tehnologii, piețe și idei. Sistemele informaționale oferă suport acțiunii globale pe piața afacerilor. Patru principii³ definesc, din ce în ce mai mult, modul în care companiile evoluează în secolul XXI: *deschidere, colaborare, partajare și acțiune globală*.

Studiu de caz Goldcorp

O mică firmă⁴ specializată în extracția minieră de aur, cu sediul la Toronto, făcea eforturi extraordinare să supraviețuiască, fiind asaltată de greve, datorii cu întârziere la plată și cu un cost de producție la un nivel extrem de ridicat, ceea ce a determinat încetarea operațiunilor. Piața aurului se contracta, iar majoritatea analiștilor presupuneau că mina companiei, localizată în Red Lake, Ontario, cu o vechime de cincizeci de ani, era pe moarte. Fără dovada existenței unor noi zăcăminte substanțiale, mina părea sortită închiderii, iar Goldcorp urma să se prăbușească odată cu aceasta. Rob McEwen, CEO Goldcorp Inc., a avut o intuiție grozavă: dacă angajații Goldcorp nu au putut găsi aurul de la mina din Red Lake, poate altcineva ar putea face acest lucru. Intenția sa era să deschidă sistemul informațional spre cercetare externă, fapt foarte rar întâlnit pentru că exploatarea minieră este o industrie cu caracter puternic secret și, cu excepția mineralelor propriu-zise, datele geologice sunt cele mai prețioase și atent păzite resurse. Angajații Goldcorp s-au întrebat dacă întreaga comunitate globală de geologi va răspunde apelului în același mod în care dezvoltatorii de programe s-au adunat în jurul lui Linus Torvalds⁵. McEwen și-a expus ideea în fața geologului șef: „Aș vrea să iau toate cunoștințele noastre legate de geologie, toate datele pe câte le avem din 1948 și până în prezent, să le asamblăm într-un fișier și să le împart oamenilor de pretutindeni. După aceea le vom cere să ne spună unde vom găsi următoarele aproximativ 17 tone de aur”. În martie 2000, Provocarea Goldcorp a fost lansată, împreună cu un premiu de 575 000 de dolari. Fiecare părticică de informație (în valoare de patru sute de megabiți) în legătură cu cei 22,26 km pătrați aflați în proprietatea companiei au fost dezvăluiți pe site-ul Web al Goldcorp. Vestea s-a răspândit pe Internet. În săptămânile următoare, s-au primit la sediul Goldcorp aplicații de peste tot din lume fiind implicați nu numai geologi ci și utilizatori, absolvenți de facultate, consultanți matematicieni și ofițeri militari, toți căutând o cale de acțiune. Au folosit de la metode matematice, de fizică avansată, sisteme inteligente, afișare grafică pe calculator și soluții unitare pentru probleme neintegrate. “Erau talente pe care nu le văzusem niciodată până atunci în industrie. Când am văzut afișările grafice pe calculator, aproape că am căzut de pe scaun. Participanții la concurs identificaseră 100 ținte pe proprietatea de la Red Lake, iar jumătate dintre acestea nu fuseseră localizate anterior de către companie. Peste 80% din noile ținte au produs cantități substanțiale de aur, 22,7 tone”. Astăzi Goldcorp culege roadele abordării de tip open-source. În procesul de explorare, compania a fost evaluată la 9 miliarde dolari (de la 100 de milioane dolari). În același timp, a transformat o mină din zona de nord a regiunii Ontario, rămasă în urmă din punct de vedere al progresului, într-una din cele mai inovatoare și mai profitabile proprietăți din industrie. Inutil să mai spunem că McEwen este o persoană fericită. Ca și ceilalți acționari. O sută de dolari investiți în companie în 1993 valorează astăzi peste 3 000 de dolari.

³ Tapscott, D., Williams, A., *Wikinomics. Cultura colaborării în masă*, Editura Publică, București, 2010, pp. 32-43.

⁴ Preluare după Tapscott, D., Williams, A., *Wikinomics. Cultura colaborării în masă*, Editura Publică, București, 2010, pp. 25-28.

⁵ Linus Benedict Torvalds (n. 28 decembrie 1969, *Helsinki*, Finlanda) este un inginer software finlandez, care a început dezvoltarea nucleului sistemului de operare *Linux*, iar astăzi este coordonator la proiectul de dezvoltare al acestuia. Inspirat de sistemul de operare demonstrativ *Minix* creat de *Andrew Tanenbaum*, Linus a dorit să aibă propriul sistem UNIX pe PC-ul de acasă. Nucleul dezvoltat de el se află sub licența *GNU, General Public License*.



- Care este specificul industriei miniere din punct de vedere informațional?
- Care a fost decizia luată de CEO companiei și ce a implicat?
- Ce credeți că au învățat angajații companiei din această experiență?
- Dacă o companie mică, neperformantă, care activează în una din cele mai vechi industrii din lume, a atins performanțe extreme prin deschiderea ușilor sale către contribuția și inovația externă, ce s-ar întâmpla dacă mai multe organizații ar urma aceeași strategie?

3.2. Sisteme informaționale – definiții și delimitări conceptuale

Din figura nr. 3.2 observăm integrarea sistemului informațional în mediul organizațional având ca suport tehnologiile informaționale, finalitatea reprezentând-o acoperirea cerințelor manageriale.



Figura nr. 3.2. Poziția sistemului informațional în mediul organizațional

Sistemele informaționale se bazează pe trei resurse cheie: *informația, tehnologiile informaționale și oamenii*. Tehnologiile informaționale asigură factorului uman accesul la informație și fac posibilă gestionarea averii informaționale, precum și desfășurarea eficientă a operațiunilor din mediile de afaceri actuale.

Astfel, cadrul cu ariile principale (explicate și prezentate pe larg în capitolele 1 și 2) pe care trebuie să le cunoască un profesionist în legătură cu sistemul informațional poate fi reprezentat ca în figura nr. 3.3.

În literatura noastră de specialitate **sistemul informațional**⁶ este definit ca reprezentând totalitatea metodelor, procedeele și mijloacelor utilizate în culegerea, stocarea, prelucrarea, analiza și transmisia datelor pentru fundamentarea și urmărirea deciziilor la toate nivelurile unei entități economico-sociale.

În consecință, în cadrul sistemului informațional există întotdeauna un sistem de prelucrare a datelor care poate fi manual, informatizat sau combinat. Atunci când, la nivelul prelucrării datelor, al analizei și transmisiei informațiilor, se recurge la tehnologii informatice, sistemul este informatic. Sistemul informațional este identic cu sistemul informatic atunci când toate

⁶ Airinei, D., Grama, A., ș.a., *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris Iași, 2004, 2005, p. 376.

componentele informaționale dintr-o organizație, toate mijloacele și regulile sunt informatizate. Informatizarea transformă sistemele informaționale manuale în sisteme informatice prin substituirea mijloacelor de lucru cu echipamente moderne, reducerea timpilor de lucru, eliminarea erorilor, prelucrarea unui volum mare de date și distribuirea eficientă a informațiilor. Astfel, sistemul informatic apare ca o componentă a sistemului informațional în care mijloacele tehnice de prelucrare sunt calculatoarele electronice.

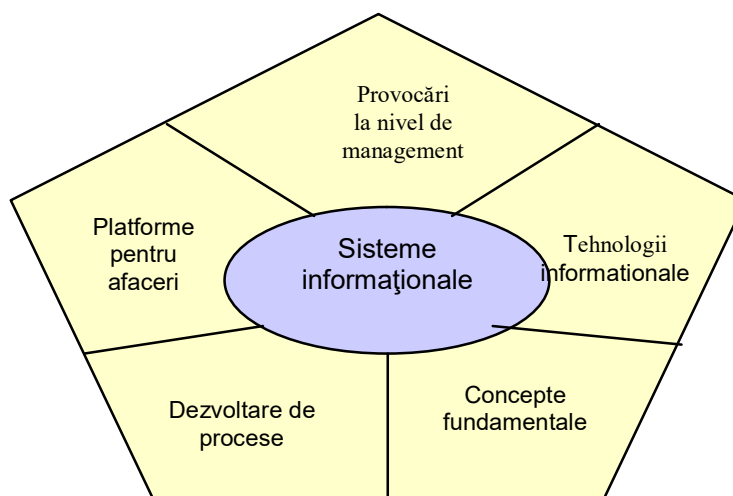


Figura nr. 3.3 .Ariile sistemului informațional

Sursa: O'Brien, J., *Introduction to Information Systems. Essentials for the Internetworked E-Business Enterprise*, McGraw-Hill Irwin, USA, 2001, p.7

În literatura anglo-americană⁷, **information system** desemnează un **sistem informațional**, iar **computer based information system** un **sistem informatic**.

În țările ultra-tehnologizate (e.g. SUA, Canada, Japonia), majoritatea autorilor folosesc doar sintagma *information system*, motivând gradul ridicat de informatizare.

3.3. Structura și descrierea componentelor sistemului informațional

Dacă la nivel elementar descriem *sistemul informațional* ca un ansamblu de resurse umane, hardware, software, rețele de comunicații și date care se ocupă de colectarea, transformarea și diseminarea informațiilor dintr-un mediu organizațional (figura nr. 3.4), analiza detaliată va trebui să acopere toate aceste componente.

3.3.1. Date

În lumea de astăzi, a afacerilor extrem de complexe, *organizațiile* sunt în căutarea de soluții inovatoare pentru a se diferenția de competitori, devenind *colaborative, virtuale, exacte, sincronizate, adaptive și agile*. Acestea trebuie să fie în măsură să răspundă rapid la cerințele pieței și la schimbările apărute. Multe organizații au observat că datele pe care le dețin și modul în care folosesc aceste date le pot diferenția de competitori. *Datele și informațiile devin activele principale pentru multe organizații*. De aceea, astăzi, cele mai multe organizații încearcă să colecteze și să prelucereze date pe cât mai mult posibil. Există foarte multe forme de a colecta și analiza date, în funcție de domeniu și modul în care vor fi utilizate pentru a eficientiza afacerile,

⁷ Oprea, D., Meșniță, G., *Sisteme informaționale pentru manageri*, Editura Polirom, Iași, 2002, p. 12.

plecându-se mereu de la premisa că o cercetare cantitativă precisă a unui set mare de date poate maximiza oportunitățile de venituri.

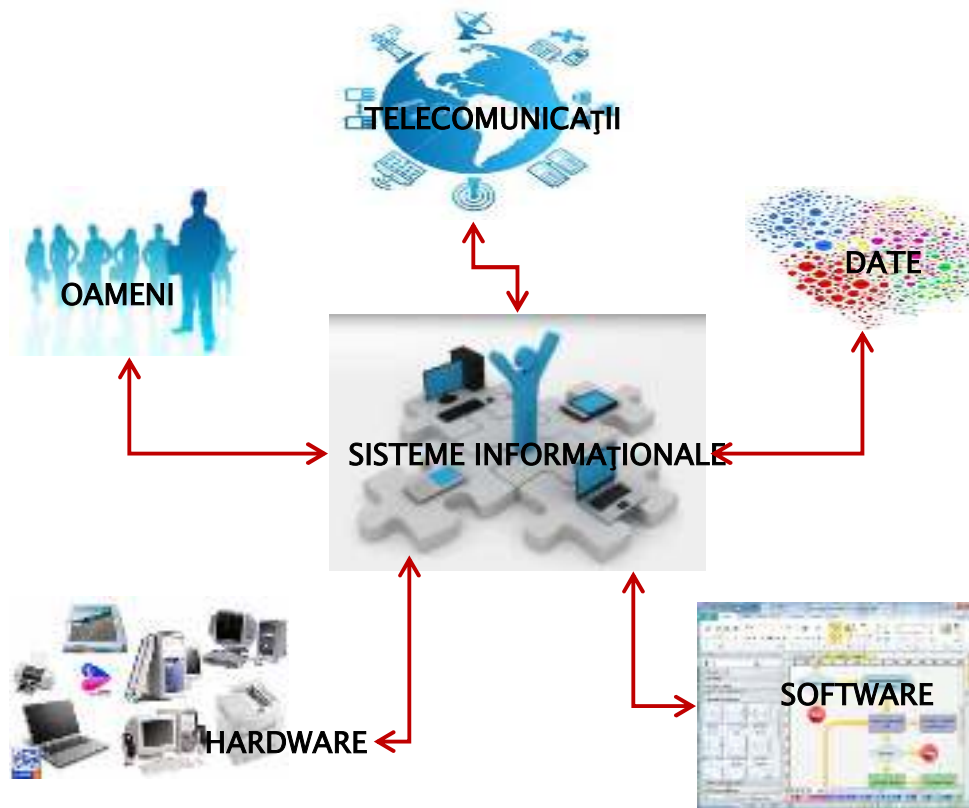


Figura nr. 3.4. Elemente cheie ale sistemului informațional

Sursa: adaptare după Valacich, J.S., Schneider, C., *Information Systems Today*, Prentice Hall, USA, 2013

Pentru clarificare, este necesară delimitarea diferențelor dintre date, informații și cunoștințe astfel⁸:

- *datele* constau în numere, fapte, diferite documente etc.;
- *informațiile* se referă la date organizate, date care au fost filtrate, ordonate după anumite criterii și stau la baza deciziilor manageriale;
- *cunoștințele* apar datorită abilității de a interpreta informațiile, de a formula opinii și a lua decizii.

Considerăm că sistemele de calcul operează cu date, care constituie forma fizică, efectivă, a informației și numai prin asociere cu realitatea putem spune că sistemele de calcul prelucrează informații. În astfel de condiții datele prelucrate pot reprezenta o anumită informație pentru un utilizator și o alta pentru alt utilizator.

Datele pot fi clasificate în funcție de formatul și calitatea lor astfel:

- **structurate:** informații cu un grad ridicat de organizare întâlnite în bazele de date, depozitele de date și soluțiile enterprise. Google este o sursă de Big Data;

⁸ Harmon, P., Hall, C., *Intelligent Software Systems Development. An IS Manager's Guide*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1993, pp. 13-28

- **nestructurate:** date brute, care au fost extrase de aplicațiile de pe Internet, dar nu au fost procesate în formate mai productive și mai semnificative;
- **semistructurate:** aceste date, care, în funcție de punctul de vedere al utilizatorului, se găsesc acolo unde datele structurate și cele nestructurate se întâlnesc. Datele de Social Media, date de tip localizare, precum și datele generate de utilizatori sunt câteva exemple de date semi-structurate.

Datele digitale reconfigurează frontierele sistemelor informaționale actuale. Se vorbește în acest context de adevărate „ocean” de date digitale la a căror formare participă organizațiile, agențiile și mediile guvernamentale, interacțiunile indivizilor în rețelele publice și private din întreaga lume. Unele dintre companiile cele mai de succes din lume datorează ascensiunea lor, în mare parte, strategiilor inovative care le-au dezvoltat pentru accesarea, gestionarea și utilizarea unor secțiuni din aceste date, pentru a identifica oportunități, pentru a lua decizii de afaceri mai bune și pentru a oferi experiențe personalizate clienților. Specialiștii în modele matematice sunt cei care analizează datele și concep algoritmi care generează modele de comportament. Comportamentul clienților nu mai este o necunoscută.

Studiu de caz Numerati

În fiecare zi, lăsăm urme lungi de date personale doar prin simplul fapt că trăim în lumea modernă. Dăm click pe pagini de internet, schimbăm canalele, trecem pe la punctele automate de încasare a taxei de autostradă, facem cumpărături cu cardul de credit și vorbim la telefonul mobil. Companii precum Yahoo! și Google colectează aproximativ 2500 de detalii despre noi în fiecare lună. Cine se uită prin toate aceste date? Și ce fac cu ele? Asta caută să afle jurnalistul Stephen Baker în cartea sa, *Numerati*⁹, iar răspunsurile lui sunt și surprinzătoare și neliniștitoare. Captivantă și informativă, *Numerati* arată cum o nouă și puternică încercare – modelarea matematică a omenirii – va afecta fiecare aspect al vieții noastre. Cum votăm, cum facem cumpărături, cum ne găsim perechea, chiar și cum gândim – toate aceste aspecte ale vieții noastre sunt algoritmizate. Aceasta este culmea răzbunării tocarilor. Numerati fac ravagii prin toate domeniile, folosindu-se de biți și bytes pentru a construi replici digitale ale fiecăruia dintre noi, pentru ca mai apoi să ne previzioneze comportamentul. Ei au planuri ambițioase, vor să calculeze pentru fiecare dintre noi o încrengătură uriașă și complexă de numere și ecuații. Acestea sunt modele matematice. Oamenii de știință le folosesc de decenii pentru a simula orice, de la parcuri de camioane la bombe nucleare. Modelele sunt constituite din colecții vaste de date, fiecare element reprezentând un fapt sau o probabilitate. Fiecare model trebuie să reflecte numeric adevărul fizic: mărimea și greutatea, caracteristicile componentelor din metal și plastic, răspunsul la schimbările de presiune atmosferică sau căldură. Modelele complexe pot avea mii sau chiar milioane de variabile și trebuie să interacționeze matematic unele cu altele așa cum interacționează în viața reală. E o muncă sisifică, însă odată creat modelul potrivit, oamenii de știință pot face previziuni precise.



- Citiți cartea și prezentați 3 exemple celebre de implicare în afaceri a Numerati.

Inovațiile au loc pe mai multe fronturi pentru a ajuta companiile să gestioneze „potopul” tot mai mare de date și de a-l folosi mai eficient. O parte din aceste inovații se bazează pe tehnologii tradiționale de baze de date. Altele profită de noi paradigme ale bazelor de date pentru a îndeplini cerințe mai extreme. Pe baza acestor progrese, furnizorii de platforme comercializează noi baze de date și soluții de analiză în care se pot gestiona volume masive de date și oferă

⁹ Baker, S., *Numerati*, Editura Publica, București, 2008

perspective mediului de afaceri, în timp real sau în timp aproape real. În mediul tehnologic actual fenomenul poartă numele de **Big Data**.

Big Data este un termen care se referă la seturi de date sau combinații de seturi de date a căror *dimensiune (volum)*, *complexitate (variabilitate)* și *rată de creștere (viteza)* le face dificil de a fi capturate, gestionate, procesate sau analizate de tehnologii și instrumente convenționale.

Studiu de caz **Big Data**

De asemenea, studiile IDC au demonstrat că dimensiunea „universului digital” în cazul anului 2011 se situa la aproximativ 1.8 zettabytes¹⁰, în timp ce în cazul anului 2012 vorbim de aproximativ 2.8 zettabytes¹¹. Un zettabyte înseamnă o mie de exabytes, un milion de petabytes, sau un miliard de terabytes. Toate aceste date înseamnă Big Data.

Biroul Statelor Unite CSO (Conflict and Stabilization Operations) a anunțat că folosește un set de instrumente de analiză a datelor pentru a încerca să rezolve conflictele din lume, axându-se pe patru zone semnificative din punct de vedere strategic (Burma, Honduras, Kenya și Siria). În cazul Siriei, monitorizează locațiile în care liderii de afaceri se întâlnesc, convorbirile purtate, afirmațiile politice și religioase, întâlnirile publice cu scopul de a modifica politicile din zona respectivă astfel încât posibilele conflicte să fie descurajate. Instrumentul de analiză folosit este Senturion, care a fost utilizat cu succes de CSO și pentru a previziona modul în care va progresa invazia Irakului¹². În raportul din anul 2012 este specificat faptul că, pentru a îmbunătăți răspunsul la situațiile de criză, sunt utilizate modele de analiză Big Data, rezultatul se concretizează în Sistemul de Prevenire din Timp a Crizelor a Agenției de Proiecte de Cercetare Avansată a Apărării. Prin acesta, au acces la 20 de milioane de povești noi pentru a identifica trendurile conflictelor la nivel local, național și regional. De asemenea, Biroul a devenit mai activ pe rețelele sociale, având 1.464 de „followers” pe Twitter, 423 de like-uri pe Facebook și 18.000 de cititori ai newsletter-ului, pentru a spori gradul de conștientizare în rândul cetățenilor¹³.



- Ce înseamnă Big Data în cifre? Oferiți câteva exemple concrete.
- Căutați un alt exemplu de utilizare a tehnologiilor Big Data.

3.3.2. Resurse umane

Tehnologia nu se referă la natură, ci la om, nu se referă la instrumente, ci la modul în care lucrează omul. În egală măsură, se referă la modul de viață al omului și la cum gândește¹⁴. În spatele unui sistem informațional se află o armată nevăzută – oamenii care lucrează și pun în mișcare organizațiile în care își desfășoară activitatea și își câștigă existența. Numele pretențios în limbaj organizațional este cel de *Resurse Umane*.

În organizațiile tradiționale unde se operează pe un mediu relativ stabil, rolurile individuale sunt bine determinate, iar complexitatea afacerii este controlată prin transmiterea sarcinilor de lucru în sens descendent, pe scala ierarhică, spre structurile componente. La orice nivel, managerii

¹⁰ Gantz, J., Reinsel D., *Extracting Value from Chaos*, June 2011, <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>

¹¹ ***, *Press Release: New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected*, <http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>

¹² Kolalowski, N., *Using Big Data to Save the Planet*, <http://slashdot.org/topic/bi/using-big-data-to-save-the-planet/>

¹³ ***, *CSO: One-Year Progress Report*, <http://www.state.gov/j/cso/releases/other/2013/206410.htm>

¹⁴ Drucker, P., *Realitățile lumii de mâine*, Editura Teora, București, 1999, p. 249

stabilesc planuri și urmăresc îndeplinirea graduală a activităților sub controlul lor direct, alocă și monitorizează resursele și prevăd sumele limită acordate unităților operaționale.

În mediul de lucru din zilele noastre acest model de management s-a perimat; supraviețuirea organizației depinde de cât de bine sunt definite stilurile de lucru, de eficiența comunicării și de înțelegerea corespunzătoare a interdependențelor dintre membrii organizațiilor¹⁵. La prima vedere, imaginea este de haos. Dacă mai adăugăm un fapt deloc de neglijat în opinia noastră și anume, acela că fiecare membru al organizației își stabilește propriile reguli de lucru, potrivit sarcinilor pe care le are de îndeplinit, practică un autocontrol continuu și are responsabilități sporite, tabloul devine complet. Organizația este deschisă celor educați, cu o cultură evolutivă și cu posibilități de formare profesionale continue. Peter Drucker recomanda *reorientarea educației, de la concentrarea exclusivă pe „învățarea extensivă” a tineretului, spre „învățarea continuă a adulților”*. Acumularea permanentă este răspunsul sectorului public la confruntarea forței de muncă cu o economie globală. Astfel, cunoașterea este exploatată ca o resursă. Informația devine un activ „nou”, disponibil în mod liber pentru toți.

În cazul sistemelor informaționale, *organizarea pe echipe de proiect* eclipsează modurile clasice de organizare. Principala dificultate, în acest caz, constă în formarea echipelor. Managerii își revizuiesc stilul, stabilesc un echilibru între asigurarea celei mai bune execuții și autonomia grupurilor de lucru. Flexibilitatea devine un obiectiv imperativ în cadrul întreprinderilor care trebuie să facă față unei cereri fluctuante. Raționamentul axat pe „*portofoliul cunoștințelor*” începe cu ștergerea straturilor ierarhice. Individul este poziționat în cadrul organizației în funcție de calificarea și de cunoștințele pe care le deține. El poate evolua apoi, progresiv, devenind șef de proiect. Managerii cunosc așteptările clienței, cercetează ambițiile personalului firmei și favorizează elaborarea unor noi structuri organizaționale, capabile să dezvolte responsabilitatea și inițiativa și să lărgască câmpul individual de competențe. Organizațiile cer echipelor să-și stabilească și apoi să-și realizeze obiectivele.

Studiu de caz **Echipa Ceasul Apple**¹⁶

Apple are o echipă de 100 de persoane care lucrează la un gadget care seamănă cu un ceas de mână, capabil să efectueze operațiuni similare celor de pe iPhone și iPad, au declarat două surse apropiate companiei, citate de Bloomberg. Echipa tot mai extinsă în ultimul an include manageri, membri ai birourilor de marketing și programatori care au lucrat anterior la iPhone și iPad, au precizat sursele, sub protecția anonimatului. Dimensiunea echipei de lucru sugerează că Apple a depășit faza de experimente și a trecut la dezvoltarea produsului. Directorul executiv al companiei, Tim Cook, se confruntă cu o presiune tot mai mare din partea board-ului, după ce acțiunile Apple au scăzut cu mai mult de 30% de la maximul înregistrat în luna septembrie 2013. Vânzările Apple sunt tot mai afectate de competiția intensă, în special din partea grupului sudcoreean Samsung Electronics. Toate așteptările de la Apple sunt orientate spre acest nou gadget revoluționar, care ar putea revitaliza vânzările grupului. Principalele provocări în dezvoltarea modelului de ceas țin de baterie, care trebuie să fie suficient de performantă pentru a nu avea nevoie de reîncărcări zilnice.

¹⁵ Subiectul este tratat și în lucrarea Fotache, D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza Iași”, pp. 182-192.

¹⁶ preluare integrală după: Racu, R., *O echipă de 100 de persoane lucrează la ceasul Apple*, <http://www.zf.ro/business-hi-tech/o-echipa-de-100-de-persoane-lucreaza-la-ceasul-apple-10559940>



Căutați exemple de alte echipe celebre care au lucrat la proiecte inovatoare din istoria informaticii.

Personalul trebuie să se pregătească pentru a face față cu succes necesităților informaționale cerute de orice proiect. *Tehnologiile care stau la baza sistemelor informaționale sunt generatoare de formări profesionale continue.* Primul pas în pregătirea specialiștilor îl reprezintă organizarea de sesiuni de instruire. Aceste întâlniri pot fi organizate în cadrul organizației, la furnizori sau la firme specializate. Uneori cursurile pot fi deosebit de costisitoare. Observăm totuși că în negocierile desfășurate cu un furnizor de platformă pot fi incluse și aceste servicii. Nivelurile minime de formare profesională sunt următoarele:

- *instruirea personalului IT în următoarele domenii:* administrare baze de date; gestiune electronică a documentelor (GED); administrare aplicații distribuite în rețea; platforme de operare; instrumente de tip developer; aplicații de întreținere și securitate a sistemului; cunoștințe hardware pentru întreținerea echipamentelor; noi tehnologii informaționale din categoria aplicațiilor de gestiune: Customer Relationship Management, Supply Chain Management, Mobile Business, Business Process Outsourcing, E-Procurement etc.;
- *instruirea personalului IT și a utilizatorilor finali*, familiarizarea cu platformele alese;
- *instruirea specialiștilor din zona economică* pentru operațiunile sofisticate de analiză, familiarizarea acestora cu tablourile de bord, instrumentele de tip DSS (*Decision Support System*: Sisteme Suport pentru Decizii) sau BI (*Business Intelligence*), CRM (*Customer Relationship Management*), SCM (*Supply Chain Management*), *E-procurement* (facturarea electronică), *Product Lifecycle Management* (managementul ciclului de viață al produsului), managementul proiectelor;
- *instruirea managerilor*, în special a celor din zona economică, cu analizele multidimensionale OLAP (*On-line Analytical Processing*), simulările, scenariile și prognozele.
- la toate aceste tipuri de formare se adaugă și *disponibilitatea de a lucra cu documentațiile scrise sau help-ul contextual* din soluția software respectivă.
- În termeni de dezvoltare profesională, oportunitățile de carieră în domeniul sistemelor informaționale sunt importante. Programele universitare IT sunt gândite pentru a produce absolvenți ce posedă combinația perfectă de cunoștințe și practică, pentru a putea administra infrastructura tehnologiei informaționale a unei organizații.

Specialiștii IT își asumă *responsabilitatea* pentru:

- alegerea anumitor produse hardware și software potrivite unei organizații,
- integrarea acestor produse cu nevoile și infrastructura organizației,
- instalarea, modelarea și menținerea acestor aplicații pentru utilizatorii de sisteme informaționale din cadrul organizației.

Există zeci sau chiar sute de titlaturi utilizate, de multe ori acestea fiind legate de sarcinile asociate locului de muncă sau de mediul de lucru în care se desfășoară activitatea. De exemplu, ocupația *programator* se întâlnește în anunțurile de angajare sub diverse forme, cum ar fi: programator PHP, programator Web, programator ASP, Web developer, programator Java, programator VB, programator FoxPro, programator .NET etc. Specialiștii în informatică au

denumirile din nomenclatorul de meserii (COR)¹⁷: *analist, programator, proiectant de sisteme informatice, consultant în sisteme integrate, inginer de sistem în informatică, administrator de rețea de calculatoare, administrator baze de date, programator de sistem informatic, inginer de sistem software, manager proiect informatic, ofițer cu securitatea informațiilor, auditor de sistem informațional* etc. Cât despre profesia de economist și rolul¹⁸ ei în sistemul informațional, menționăm poziția sa principală, ce depinde în mod particular de rolurile asumate pe diverse ramuri ale acestuia. Cel mai adesea, însă, economiștii sunt cei care inițiază achiziția sau dezvoltarea de noi platforme, iar dacă specializarea absolvită este cea de Informatică Economică, participă la stabilirea strategiei sistemului informațional și la dezvoltarea acestuia.

3.3.3. Hardware

Termenul de hardware desemnează toate echipamentele care intră în arhitectura generală sau extinsă a unui calculator electronic. Evoluția claselor de calculatoare de-a lungul anilor este deosebit de variată și surprinde evoluția tehnologiilor informaționale în general: de la echipamente proprietare, la echipamente cu utilizare pe scară largă și până la acces în „nor” (sintagma Cloud Computing), unde echipamentul poate fi livrat în formă de serviciu (capitolul 1 a prezentat toate clasele de calculatoare electronice).

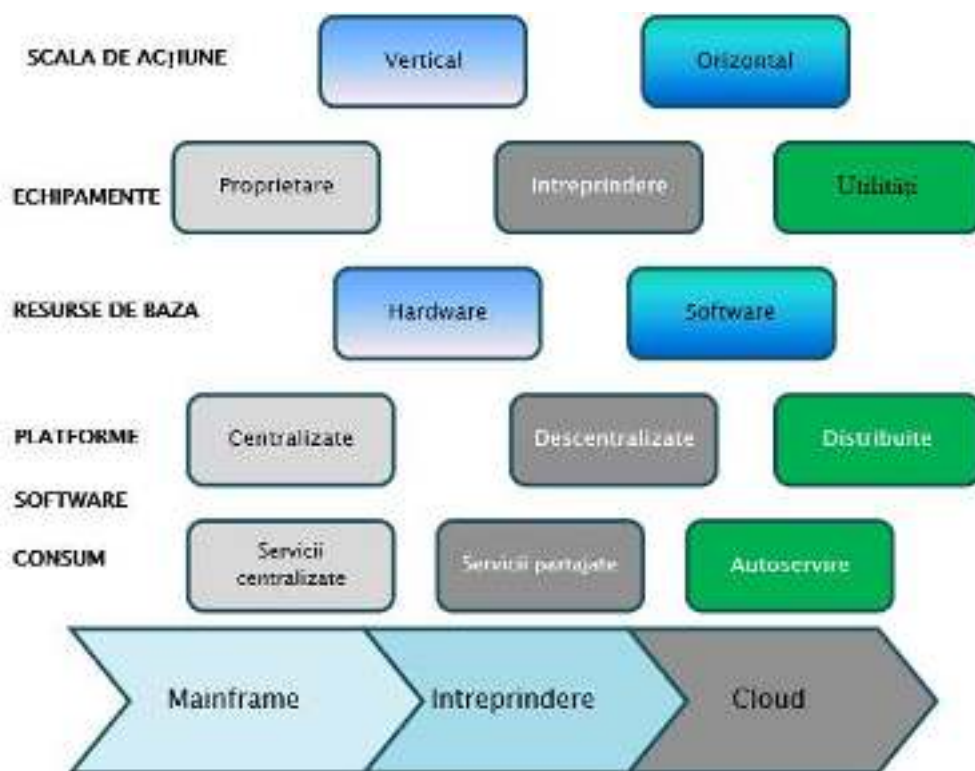


Figura nr. 3.5. Evoluția IT

Sursa: Bias, R., *The Evolution of IT Towards Cloud Computing*, <http://www.cloudscaling.com/blog/cloud-computing/the-evolution-of-it-towards-cloud-computing-vmworld/>

¹⁷ http://www.aippimm.ro/articol/info_util/resurse_umane_nomenclator_caen/formulare_1415

¹⁸ Airinei, D., Filip, M., Grama, A., ș.a., *Instrumente software pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2007, p. 20.

Platformele pentru gestiunea afacerilor sunt dependente de parcul de calculatoare și de software-ul existent (vezi tabelul nr. 3.1). Inițial sistemele informaționale au însemnat numai sisteme de talie mare. Prima generație de calculatoare din anii 1950 a fost consacrată ca generația sistemelor mari, foarte costisitoare: mainframe-urile. Utilizatorii partajau între ei cele câteva resurse ale sistemului: CPU (unitatea centrală de prelucrare), discul dur, imprimantele etc. și comunicau fie direct prin mesaje simple, fie indirect, partajând, de exemplu, aceeași bază de date. Conceptul de partajare era o problemă deoarece utilizatorii foloseau, de fapt, același sistem în intervale diferite de timp. Partajarea, în adevăratul sens al cuvântului, a fost posibilă odată cu dezvoltarea explozivă a Internet-ului. PC-urile au jucat un rol primordial în evoluția sistemelor colaborative pentru afaceri (*groupware*). Disponibile în cantități mari și amplasate peste tot, începând cu anii '80, Macintosh-ul companiei Apple și PC-ul IBM au constituit, în versiunile lor de rețea, coloana vertebrală *groupware*. Evoluția a fost surprinzătoare deoarece cele două tipuri de calculatoare au fost concepute pentru a dezvolta așa-numita informatică „personală”.

Tabelul nr. 3.1. Caracteristicile calculatoarelor integrate în sistemele informaționale actuale
Sursa: Valacich, J.S., Schneider, C., *Information Systems Today*, Prentice Hall, USA, 2013, p.56

Tipuri de calculatoare	Numărul de utilizatori simultani	Dimensiunea fizică	Destinația	Memoria	Cost mediu
<i>Supercalculator</i>	De la 1 la mai mulți	Automobil până la o clădire cu camere multiple	Cercetări științifice	+ 5000 GB	Cel mai puțin 1 milion de dolari, cel mai mult 20 de milioane de dolari
<i>Mainframe</i>	+ 1000	Frigider	Aplicații guvernamentale sau militare	+ 1500 GB	0,5 milioane – 10 milioane \$
<i>Microcalculatoare</i>	1 utilizator	Desktop, tabletă	Productivitate personală	512 MB – 4 GB	200-5000\$

În literatura de specialitate¹⁹ s-a conturat și conceptul de „*tehnologii disruptive*” (tabelul nr.3.2). Una dintre ideile vehiculate se referă la faptul că firmele care inventează tehnologii disruptive, *tehnologii considerate „vârf de lance” la momentul apariției lor*, nu beneficiază întotdeauna de pe urma acestor inovații dacă nu alocă suficiente resurse pentru a exploata în modul cel mai profitabil nișa de oportunitate. Un exemplu celebru este cel al calculatorului MITS Altair 8800, considerat a fi primul calculator personal (PC), însă inventatorii săi nu au obținut avantajul conferit de faptul că au fost primii în domeniu. Inovatorii de pe piață, cunoscuți sub denumirea de „urmăritorii rapizi” (IBM și Microsoft) au cules de fapt adevăratele roade oferite de această inovație.

În aceeași ordine de idei, ATM-urile bancare au revoluționat modul în care se realizau operațiunile bancare, dar inventatorul (Citibank) a fost rapid copiat de alte bănci și, în foarte scurt timp, toate băncile au folosit această tehnologie. Singurii care au câștigat cu adevărat de pe urma acestei invenții au fost clienții băncilor. Tot din acest punct de vedere putem privi și succesul Google pe zona căutărilor, cu toate că nu Google a fost primul motor de căutare.

¹⁹ Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010, p. 113.

Tabelul nr. 3.2. Tehnologii disruptive: învingători și învinși

Sursa: Prelucrare după Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010, p.113

Tehnologie	Descriere	Învingători și învinși
<i>Cipurile de tip microprocesor (1971)</i>	Mii și chiar milioane de tranzistori într-un singur cip de silicon.	Firmele de microprocesoare (Intel, Texas Instruments) au câștigat, în timp ce firmele de tranzistori (GE) au suferit un declin puternic.
<i>Calculatoare personale (1975)</i>	Mici, ieftine, dar pe deplin funcționale sub forma unor calculatoare de birou.	Furnizorii de PC-uri (HP, Apple, IBM) și producătorii de cipuri (Intel) au prosperat, în timp ce firmele care s-au axat pe mainframe-uri (IBM) și minicalculatoare (DEC) au pierdut.
<i>Procesoare de texte (1979)</i>	Ieftine și funcționale pentru editarea textelor direct pe PC-uri.	Furnizorii de PC-uri și dezvoltatorii de software (Microsoft, HP, Apple) au câștigat, în timp ce industria mașinilor de scris a intrat în declin puternic.
<i>World Wide Web (1989)</i>	Bază de date globală cu fișiere digitale și pagini disponibile instant.	Au avut de câștigat proprietarii de conținut online și generatorii de știri în format electronic, în timp ce editorii tradiționali (ziare, reviste) au intrat în agonie.
<i>Servicii muzicale pe Internet (1998)</i>	Depozite de muzică ce poate fi descărcată de pe Web la standarde de calitate acceptabilă.	Proprietarii de colecții muzicale on-line (MP3.com, iTunes) și rețelele de telecomunicații (ATT, Verizon) au avut de câștigat, în timp ce distribuitorii tradiționali de muzică au intrat în declin.
<i>Algoritm PageRank (1998)</i>	Metodă de ierarhizare a paginilor Web în funcție de popularitatea și de relevanța lor, astfel încât să se poată realiza căutări facile pe Web în funcție de termeni cheie.	Câștigătorul de necontestat este Google (compania deține patentul acestei invenții), în timp ce alte motoare de căutare (Altavista) nu mai au succes.
<i>Software ca serviciu Web (SaaS: Software as a Service)(2001)</i>	Utilizarea Internet-ului pentru a accesa software la distanță.	Companiile de servicii software on-line (Salesforce.com) au avut de câștigat, în timp ce companiile de software „tradițional” (Microsoft, SAP, Oracle) au pierdut din cota de piață.

Elementele ilustrate în figura nr. 3.6 sunt considerate componente de bază din structura unui sistem informațional. Astfel, datele generate de tranzacțiile economice zilnice sunt culese și stocate în baze de date, oferind informațiile necesare conducerii întreprinderii. Prelucrarea cade în sarcina programelor, iar comunicarea este absolut necesară pentru valorificarea informațiilor generate. Remarcăm delimitarea funcțională concretizată în module de aplicații și integrarea, caracteristică esențială și deziderat al sistemelor informaționale moderne.

Datele reprezintă fundația unui sistem informațional (despre date am discutat și în subcapitolul precedent).

Baza de date (BD) reprezintă un depozit central pentru stocarea și organizarea datelor. Formal BD²⁰ poate fi definită ca o colecție de date aflate în interdependență, împreună cu descrierea datelor și a relațiilor dintre ele sau, similar, o colecție de date utilizată într-o organizație, colecție care este automatizată, partajată, definită riguros (formalizată) și controlată la nivel central.

²⁰ Fotache, M., *Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle*, Editura Polirom, Iași, 2005, pp. 14-15

Accesul utilizatorilor la informațiile din bază este posibil numai prin intermediul componentei software reprezentate de **sistemul de gestiune a bazei de date (SGBD)**. Oferta de baze de date comerciale este mai restrânsă în comparație cu oferta suitelor integrate pentru afaceri: sunt 20 de platforme de baze de date la sute de aplicații.

Programele realizează legătura între bazele de date și funcționalitățile deservite. Altfel spus, funcționalitatea este atinsă prin interacțiunea dintre programe și bazele de date. Programele asigură culegerea datelor, validarea, prelucrarea și transferul lor, ca și exportul datelor către alte medii.

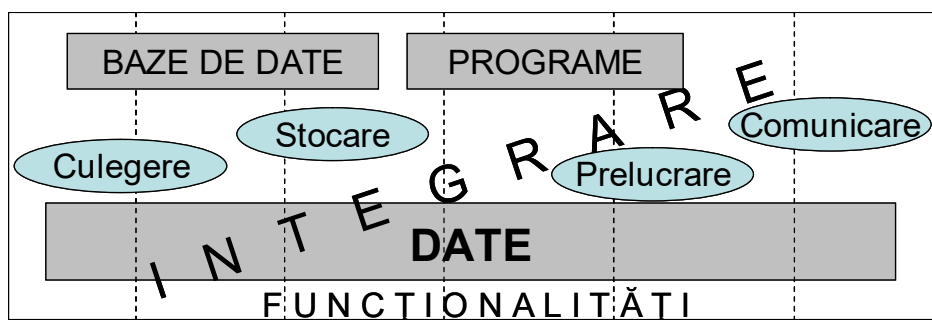


Figura nr. 3.6. Elementele unui sistem informațional

Pentru a obține informațiile cerute, programele preiau date din bazele de date create prin alte programe, dar și din alte surse. Astfel, datele pot fi introduse de operatori, de la tastatură ori prin preluare directă (scanarea codurilor bară, spre exemplu, sau preluarea datelor direct prin RFID, *Radio-Frequency IDentification*, identificare prin frecvență radio). Interfețele devin tot mai importante, odată cu dezvoltările tehnologice, deoarece asigură comunicarea mai ușoară între diferite medii. Prin interfețe adecvate, programele pot prelua date și din alte surse: Internet, XBRL²¹, echipamente de producție, alte programe de aplicații.

În prelucrarea datelor, programele se bazează pe *reguli*. Acestea sunt interpretate, programate și se regăsesc în codul sursă. Ele constau din funcții logice, operatori de comparare și valori. Multe din sisteme sunt realizate cu ajutorul *instrumentelor de proiectare automată a sistemelor*²², care simplifică munca programatorilor, preluând regulile și generând automat codul sursă. Avantajele sunt: *reducerea timpului de dezvoltare și obținerea unui produs de calitate, prin minimizarea erorilor*. În plus, aceste instrumente sprijină consistența aplicațiilor și standardizarea sub aspect funcțional. După elaborarea codului sursă, prin compilare se obține programul în format executabil. Acesta are avantajul unei viteze de execuție superioare. După compilare, obiectul executabil obținut, denumit în general program, este inclus în structura aplicației și atașat într-un meniu de unde este apelat și lansat în execuție de către utilizator (despre interpretoare și compilatoare s-a vorbit în capitolul 1).

²¹ XBRL (eXtensible Business Reporting Language) este un standard internațional pentru publicarea, schimbul și analiza financiară a datelor raportate. XBRL simplifică pregătirea și publicarea documentelor financiare.

²² CASE este un acronim pentru *Computer Aided Systems Engineering*, proiectarea sistemelor cu ajutorul calculatorului, Sisteme computerizate pentru îmbunătățirea eficienței, corectitudinii, proiectării, realizării și întreținerii sistemelor informaționale (Sursa: Oprea, D., *Premisele și consecințele informatizării contabilității*, Editura Graphix, Iași, 1994, p. 201).

Rezultatele prelucrării sunt oferite utilizatorilor sub formă de rapoarte, fie afișate pe ecranul monitorului (display-uri), fie tipărite la imprimantă, dar și sub formă de fișiere, care pot fi exportate și prelucrate cu ajutorul altor medii de lucru.

Prima modalitate de furnizare a rezultatelor – *pe ecran* – are avantajul interactivității: actualele sisteme informaționale au dobândit tot mai multă flexibilitate. Informațiile afișate pe ecran sunt diferite în funcție de tipul de utilizator care le solicită și pot fi chiar personalizate pentru fiecare utilizator în parte. Astfel, după delimitarea câmpurilor de date solicitate, pot fi operate selecții asupra acestora, sunt posibile sortări după criterii diferite și pot fi stabilite niveluri de centralizare (totaluri, alte calcule). Pe de altă parte, afișarea diferențiată a informațiilor pe categorii de utilizatori este un aspect impus de politica de securitate a datelor în cadrul organizației. În sistemele de ultimă generație sunt incluse form-uri (formulare) care afișează informațiile într-o interfață grafică, cu un mod simplu și intuitiv de operare. Utilizatorul poate obține ad-hoc și interactiv informațiile dorite. Din punct de vedere tehnic, este vorba în primul rând de programarea soft, care a înlocuit programarea hard (care permitea scrierea de programe fixe ca și funcționalitate, în care opțiunile sunt limitate la cele avute în vedere inițial). Programarea soft a devenit posibilă odată cu generalizarea interfețelor grafice utilizator și se combină cu programarea vizuală și cea dirijată de evenimente. În acest mod a fost îmbunătățită flexibilitatea aplicațiilor, nu numai pentru ieșiri, ci și pentru intrări și prelucrări de date: același program poate fi operat în mod diferit de către utilizatori diferiți.

În ceea ce privește **rapoartele**, pe lângă posibilitatea de parametrizare a acestora, sistemele actuale pot include un generator de rapoarte, cu ajutorul căruia pot fi construite noi rapoarte, ce nu au fost prevăzute în cerințele inițiale. Cel mai des întâlnit este *formatul tabelar* (Excel în principal), care poate fi salvat și exploatat mai apoi cu ajutorul *spreadsheet*-ului (pentru analize complexe asupra datelor, calcule suplimentare, grafice). Această opțiune de export este deosebit de importantă în sporirea funcționalității de ansamblu, deoarece elimină cererile de modificare ulterioară a aplicațiilor din partea beneficiarilor.

În fine, sistemele informaționale pot genera ca ieșiri diferite *documente*, cu formă și conținut standard: facturi, avize de expediție, NIR-uri, comenzi etc. Dacă în primele sisteme nu era posibilă configurarea documentelor de ieșire în forma dorită (firmele fiind nevoite să modifice formatele), sistemele actuale oferă diverse soluții pentru obținerea ieșirilor în formatul dorit. Sunt utilizate instrumente de proiectare *third-party* pentru flexibilitate în definirea ieșirilor. Majoritatea oferă facilități grafice, pentru utilizarea însemnelor firmei (logo/antet specific).

3.4 Evoluția sistemelor informaționale

Sistemul informațional are ca finalitate furnizarea de informații sub o formă direct utilizabilă, la momentul oportun, în scopul asigurării bunei funcționări a sistemelor operaționale. Distingem două obiective esențiale ale sistemelor informaționale: *sprijinirea procesului decizional și coordonarea într-un sistem cu mai multe niveluri*. Evoluția cronologică a acestora s-a înscris în aceste două coordonate. Figura nr. 3.7 prezintă tipurile de sisteme informaționale din punct de vedere al suportului oferit la nivel organizațional.

Prezentarea formelor de existență a sistemelor informatice/informaționale, în ordinea apariției lor, va contribui la punctarea diferențelor dintre ele (figura nr.3.8).

Până în anii '60 vorbim de faza embrionară a activităților informatizate, iar rolul sistemului informațional era simplu: procesarea tranzacțiilor și colectarea datelor. În consecință, sunt

cunoscute sub numele de sisteme informaționale pentru prelucrarea tranzacțiilor (*Transaction Processing Systems - TPS*). În perioada '60-'70 obiectivul prioritar a fost ușurarea procesului de luare a deciziilor. Astfel, după onorarea cererii de informații pentru nivelul intermediar (tactic) prin sistemele informaționale pentru conducere (*Management Information Systems - MIS*), în perioada '70-'80, s-au dezvoltat sistemele suport pentru decizii (*Decision Support Systems - DSS*). La mijlocul anilor '80 necesitatea sistemelor informaționale pentru utilizatorii finali a fost evidentă datorită succesului PC-urilor. În aceeași perioadă se trece la prelucrarea cunoștințelor umane prin sistemele expert și la sprijinirea nivelului executiv al conducerii datorată sistemelor informaționale pentru conducerea executivă (*Executive Information Systems-EIS*).

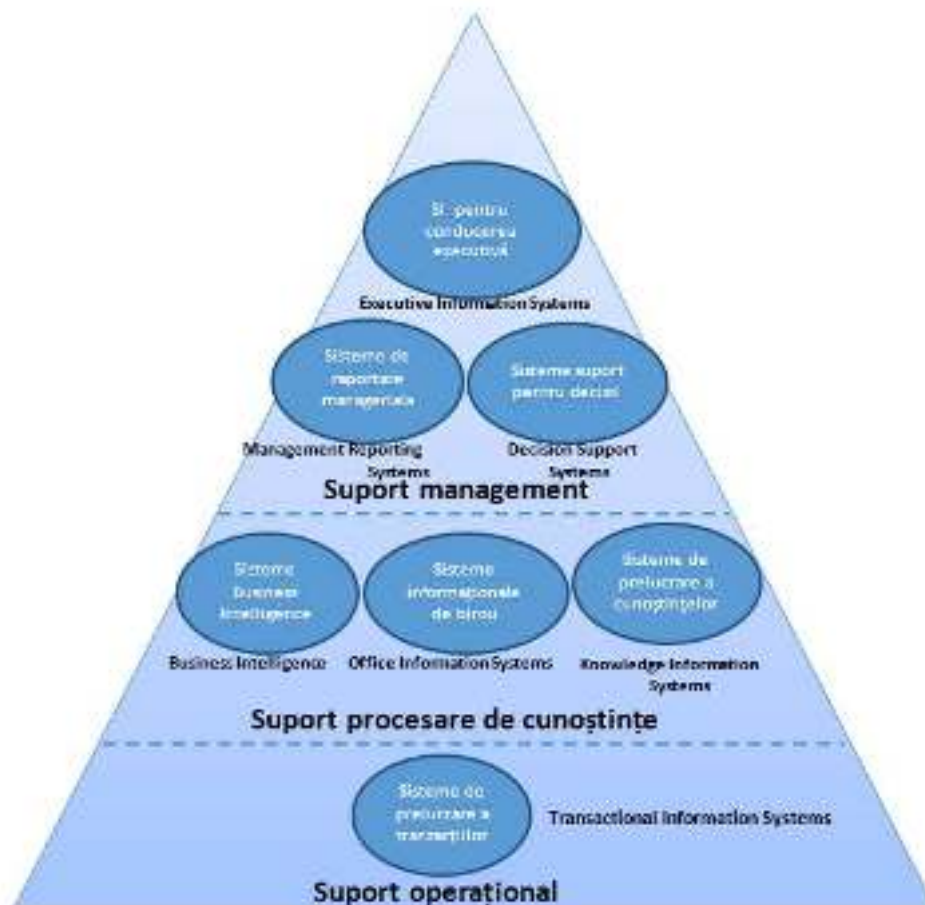


Figura nr. 3.7. Sisteme informaționale pe niveluri decizionale

Sursa: <http://luqman-masor-alhakeem.blogspot.ro/2012/03/week-6-type-of-information-system.html>

Anii '90 au adus revoluția rețelelor de calculatoare ce a generat digitizarea afacerilor provocând, în mediile organizaționale actuale, importante reproiectări tehnologice. Sistemele informaționale pentru comerțul și afacerile electronice (*e-Commerce, e-Business Information Systems*) sunt cele care rețin atenția specialiștilor în prezent. Începutul mileniului trei a adus îmbunătățirea desfășurării proceselor de afaceri cu ajutorul tehnologiilor mobile și wireless. Noile tehnologii mobile îmbunătățesc procesele curente în primul rând, prin eliminarea întârzierilor generate de inexistența accesului instant la resursele aplicațiilor. Cel mai important beneficiu²³ este legătura

²³ Dragne, S., *Mobilitatea – eficiență și acces rapid la informație*, ComputerWorld Romania nr.12/iulie 2004

permanentă dintre client și companie, precum și faptul că permite angajaților mobili, celor de la vânzări sau tehnicienilor de teren să fie în continuă legătură cu resursele companiei și cu ceilalți colegi. Utile, dinamice, personalizabile și disponibile la cerere, aceste tehnologii au dăruit infrastructurii IT mai multă flexibilitate și au făcut ca informațiile și aplicațiile să fie mult mai accesibile, fără a le compromite securitatea. Primul deceniu al mileniului trei a venit cu alternativa *Cloud Computing*. Cloud Computing este un nou brand în lumea dezvoltatorilor de software, care descrie cum va arăta lumea informatică în viitor și reprezintă una dintre componentele fundamentale ale Web 3.0. Cel mai des întâlnită analogie a conceptului Cloud Computing este cea cu energia electrică: tot așa cum ne-am obișnuit să consumăm energie electrică pe baza conectării la rețeaua electrică, putem accesa aplicații informatice și servicii de stocare la cerere, plătind doar resursele consumate. Principalul beneficiu promis de această tehnologie este reducerea costurilor, investițiile în infrastructură fiind evitate. O problemă majoră a Cloud-ului este conferită de confuzia care domnește pe fundalul nenumăratelor definiții. Acesta este și motivul diferențelor de opinii în ceea ce privește costul real al serviciilor furnizate, pentru că tehnologia are costuri ascunse referitoare la transformarea sistemului actual al companiei, implementarea integrării, instruirea personalului, reproiectarea arhitecturii și a proceselor implicate.

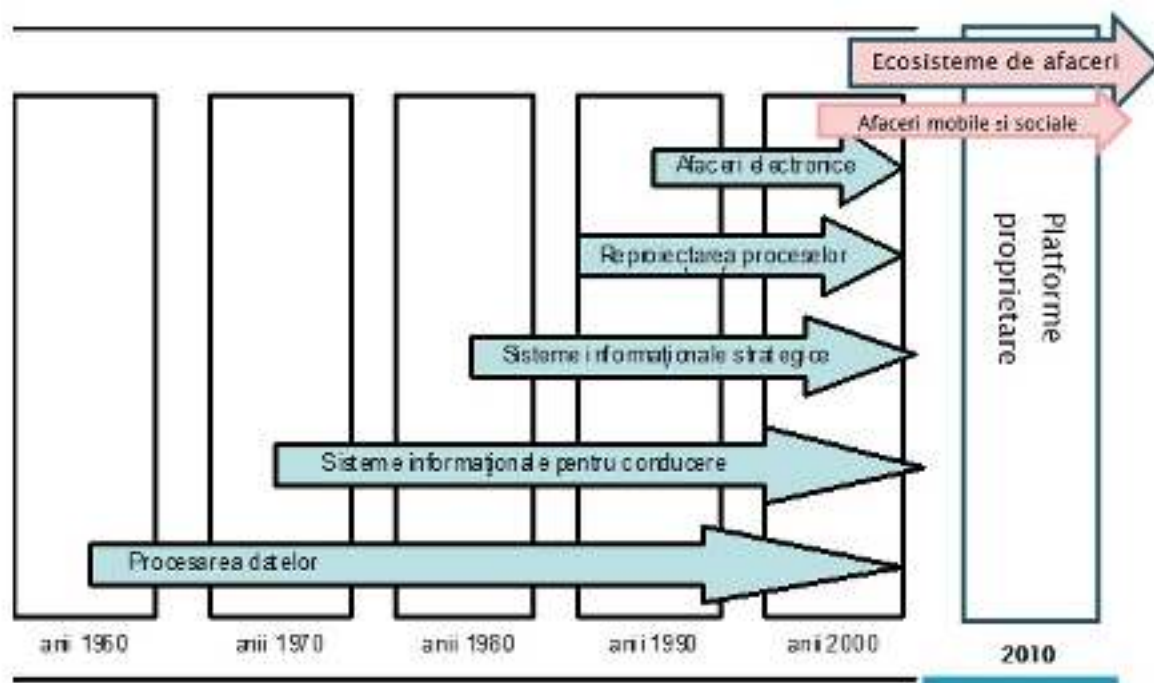


Figura nr. 3.8. Evoluția sistemelor informaționale

Sursa: prelucrare, actualizare și adaptare după Buffam, W., *E-Business and IS solutions*, Addison-Wesley, 2000, p.4.

Remarcăm că, pentru întreprinderile mici și mijlocii, accesul la o infrastructură complexă, evitarea implementării și administrării efective a acesteia, soluția Cloud Computing este ca un balon de oxigen în lupta de supraviețuire pe piață. Deloc de neglijat este și mobilitatea și ubicuitatea tehnologiei, deoarece permite accesul la datele companiei de oriunde și oricând. Astfel, sintetizând, vorbim de șase mari perioade în dezvoltarea sistemelor informaționale (tabelul nr. 3.3).

Tabelul nr. 3.3. Evoluția sistemelor informaționale

Sursa: prelucrare, actualizare și adaptare după O'Brien, J., *Management Information Systems*, McGraw-Hill Irwin, 2002, p.22

Extinderea rolului sistemelor informaționale în afaceri și management	Suport pentru afaceri globale cu acces la resurse globale: 2010-... Platforme Cloud Computing, Sisteme informaționale distribuite, Sisteme informaționale sociale, integrarea rețelelor sociale în platformele pentru afaceri	Extinderea participării utilizatorilor finali și managerilor în sisteme informaționale
	E-Business și E-Commerce: 1990-2010 <i>Sisteme informaționale Internet: E-Business și E-Commerce</i> Întreprinderea Internet, operațiuni e-business globale și comerț electronic pe Internet, intranet, extranet sau alte tipuri de rețele. Integrarea tehnologiilor mobile și wireless	
	Strategie și suport pentru utilizatorii finali: 1980-1990 <i>Sisteme informaționale suport pentru utilizatorii finali</i> Sistem informatizat direct pentru productivitatea utilizatorilor finali și colaborarea grupurilor de lucru <i>Sisteme informaționale pentru conducerea executivă</i> Informații critice pentru top-management <i>Sisteme expert</i> Încorporează cunoștințele experților pentru utilizatorii finali <i>Sisteme informaționale strategice</i> Produse și servicii strategice pentru avantajul competitiv	
	Suport decizional: 1970-1980 <i>Sisteme de sprijinire a procesului decizional</i> Suport interactiv, ad-hoc destinat managerilor în procesul decizional	
	Raportări manageriale: 1960-1970 <i>Sisteme informaționale pentru conducere</i> Raportări manageriale ce conțin informații importante pentru procesul decizional	
	Procesarea datelor: 1950-1960 <i>Sisteme de procesare electronică a datelor</i> Procesarea tranzacțiilor și aplicații pentru contabilitate	

Un sistem informațional poate fi achiziționat de la un furnizor sau poate fi dezvoltat intern. Potențialul oferit de un sistem informațional modern pentru crearea de valoare poate fi exprimat prin următoarele **caracteristici**:

- *aduce la un loc toate activitățile firmei*, deoarece procesele „traversează” mai multe arii funcționale, ceea ce constrânge firma să iasă din tiparele clasice ale aplicațiilor funcționale. Astfel, datele care în varianta veche rezidă în mai multe aplicații specializate eterogene sunt acum integrate într-un sistem unic;
- *promit utilizarea celor mai bune practici*, ele înglobând analiza a mii de procese de afaceri și expertiza specialiștilor;
- *asigură standardizare organizațională*. Prin implementarea unui sistem informațional de ultimă generație toate componentele organizaționale sunt aduse la un numitor comun. Acest lucru este resimțit cel mai mult de firmele în a căror structură sunt mai multe puncte de lucru sau unități organizatorice, adesea dispersate teritorial. De exemplu, o

platformă *Enterprise Resource Planning* (exemple și explicații veți regăsi în paragraful următor) va determina alinierea proceselor acestora și va face posibil ca firma să ofere în exterior o imagine unică, de ansamblu. Pe de o parte, standardizarea mărește eficiența operațională, iar pe de altă parte retușează și rafinează imaginea firmei în exterior;

- *elimină asimetriile informaționale*, deoarece pune toate datele într-un sistem unic de baze de date care alimentează toate aplicațiile. Implicațiile acestei caracteristici sunt majore, începând cu obținerea unui control operațional mai riguros, continuând cu asigurarea accesului la date pentru toți cei interesați. Efectele se resimt în rândul managerilor, care primesc oportun informațiile de care au nevoie, ceea ce contribuie la îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor, dar și la nivelul utilizatorilor obișnuiți, care sunt în aceeași măsură informați – se vorbește în acest context de fenomenul de „aplatizare” a organizației;
- *oferă informații oriunde (on-line), în timp real*. Dacă în sistemele tradiționale informația circula între departamente cel mai adesea în formă tipărită, acum ea este disponibilă direct tuturor utilizatorilor care au nevoie de ea, imediat ce a fost introdusă în sistem acolo unde a fost generată;
- *oferă acces simultan, concurențial la aceleași date*, pentru planificare și control. Un sistem informațional modern este centrat pe o bază de date unică, în care informația este introdusă o singură dată;
- *facilitează comunicarea și colaborarea intra-organizațională*;
- *facilitează comunicarea și colaborarea inter-organizațională*. Materializarea acestei caracteristici depinde exclusiv de strategia fiecărei organizații.

Așteptările formulate în ceea ce privește reducerea costurilor și îmbunătățirea activității depind de măsura în care sistemul informațional dezvoltat sau achiziționat se potrivește funcționalităților organizaționale și de cât de bine se adaptează procesele (re)definite și configurate în structura, cultura și strategia organizației. În același timp, rata de recuperare a unei astfel de investiții este mai greu de calculat din cauza dificultății în cuantificarea (măsurarea) beneficiilor intangibile și a celor strategice. Tabelul nr. 3.4 prezintă **beneficiile** principale aduse de implementarea acestor sisteme.

Tabelul nr. 3.4. Avantajele sistemelor informaționale moderne

Sursa: adaptare după Rashid, M., Hossain, L., Patrick, J.D., *Enterprise Resource Planning: global opportunities and challenges*, Idea Group Publishing, 2002, p.5

Avantaj	Mod de concretizare
<i>Informații de calitate</i>	Bază de date unică (date consistente și corecte), rapoarte îmbunătățite
<i>Evitarea redundanței datelor și operațiunilor</i>	Baza de date unică elimină operațiile repetitive de actualizare (introducere și modificare)
<i>Scăderea timpului de răspuns</i>	Rapoarte și informații ad-hoc oferite de sistem
<i>Adaptabilitate</i>	Schimbările în procesele economice se reconfigurează ușor în sistemul informațional
<i>Scalabilitate</i>	Structura modulară a sistemului facilitează adăugarea de noi componente
<i>Sistem de întreținere îmbunătățit</i>	Contractul de întreținere pe termen lung cu furnizorul de sistem nu este facultativ, ci face parte din proiectul de implementare sau dezvoltare

Avantaj	Mod de concretizare
<i>Dimensiune colaborativă</i>	Sistemul poate fi extins cu alte module care permit deschiderea către furnizori și clienți
<i>Deschidere către e-business</i>	Arhitectura sistemelor informaționale moderne permite integrarea noilor tipuri de aplicații e-business

Cum întotdeauna există și un revers al medaliei, literatura de specialitate abundă în exemple de implementări sau dezvoltări nereușite (**dezavantajele** sunt prezentate în tabelul nr. 3.5).

Tabelul nr. 3.5. Dezavantajele sistemelor informaționale moderne

Sursa: adaptare după Hossain, L., Patrick, J.D., Rashid, L., *Op. cit.*, p. 6

Dezavantaj	Mod de combatere/diminuare
<i>Proiecte de implementare și dezvoltare consumatoare de timp</i>	Implicarea activă a managementului, obținerea consensului și acceptului general
<i>Costuri mari</i>	Dificil și nerecomandat
<i>Neconformitatea modulelor</i>	Alegerea unui sistem ale cărui arhitectură și componente corespund proceselor economice, culturii și obiectivelor strategice ale organizației
<i>Dependența de furnizor</i>	Analiza atentă a celor două alternative: furnizor unic sau mai mulți furnizori, prima însemnând implicarea furnizorului pe termen lung, a doua oferind șansa alegerii soluțiilor „best of breed”
<i>Complexitate</i>	Selectarea doar a modulelor, componentelor de sistem care sunt absolut necesare
<i>Necesitatea extinderii și dezvoltării ulterioare a sistemului</i>	Poate fi eliminată, dar va reduce potențialul sistemului, care va deveni la un moment dat un banal sistem operațional

În majoritatea cazurilor publicate, eșecul implementării sau dezvoltării unui sistem informațional modern s-a datorat problemelor organizaționale. Într-un top 10 al motivelor am putea include (ordinea este oarecare):

1. tratarea sistemului informațional ca pe un sistem software;
2. lipsa implicării reale a managerilor executivi (top-manageri);
3. așteptări nerealiste în privința duratei de implementare;
4. utilizarea sistemelor doar pentru colectarea, prelucrarea datelor și obținerea informațiilor;
5. neimplicarea și neacceptarea din partea utilizatorilor, ceea ce este cunoscut sub numele de rezistență la schimbare;
6. instruirea insuficientă a utilizatorilor;
7. lipsa pregătirii psihologice corespunzătoare a utilizatorilor;
8. comunicare defectuoasă între membrii echipei de proiect;
9. implementări realizate de consultanți și specialiști externi;
10. proiectul nu a fost pregătit corespunzător sau resursele necesare dezvoltării sale au fost insuficiente.

În condițiile în care organizațiile se confruntă zilnic cu o multitudine de surse și factori de risc, cunoașterea și managementul riscurilor având la dispoziție platforme integrate reprezintă un suport important.

Riscul este definit ca probabilitatea apariției unor evenimente cu efecte negative asupra unei afaceri sau unei activități²⁴. Altfel spus, sunt avute în vedere acele evenimente care, în caz că s-ar produce, ar cauza pierderi, pagube financiare, cheltuieli suplimentare neprevăzute sau chiar pierderea parțială sau integrală a profitului așteptat. Ca să poată fi ținute sub control riscurile trebuie identificate. **Elementele identificării riscului**²⁵ sunt:

- *identificarea expunerilor la risc* (ex.: expunerea la risc a resurselor umane, expunerea la risc a proprietăților-actiunile tangibile și intangibile ale organizației, expunerea la riscul de răspundere civilă legală etc.);
- *identificarea surselor de risc pentru organizație* (ex.: mediul fizic-natural, mediul socio-cultural, mediul politico-legislativ, mediul intern al firmei, mediul economic etc.);
- *identificarea consecințelor posibile ale riscurilor* (ex.: consecințe fizice, consecințe funcționale, consecințe financiare etc.).

Am prezentat aceste informații pentru că în cazul implementării sau dezvoltării sistemelor informaționale putem identifica *riscuri generale* și *riscuri ale managementului proiectului de implementare sau de dezvoltare de sistem informațional*. Managementul riscului este un proces care se aseamănă foarte mult cu un control medical: pacientul prezintă simptomele, medicul stabilește un diagnostic, stabilește un tratament, urmează în cazul bolilor grave urmărirea pacientului, iar după efectuarea tratamentului pacientul vine din nou la control. În consecință, prin extrapolare, prima etapă este aceea de diagnoză la nivel de sistem informațional, la acest nivel fiind identificate și categoriile de risc. În tabelul nr. 3.6 prezentăm o sinteză privind clasificarea riscurilor.

Tabelul nr. 3.6. Sinteza privind clasificarea riscurilor

Sursa: preluare după Măzăreanu, V. P., *Economia și managementul riscurilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, pp. 71-72

Sursa de risc	Clasificare	Exemple
<i>Factorul uman</i>	Riscuri provenite din comportamentul uman Riscuri provenite din trăsăturile psihologice ale persoanei Riscuri provenite din activități individuale Riscuri provenite din nivelul de implicare și pregătire al utilizatorului	Incapacitatea de a termina o sarcină la timp, slaba calitate a personalului Așteptări nerealiste, accent pe detalii și pierderea din vedere a obiectivelor Comunicare ineficientă cu utilizatorul, training insuficient al utilizatorului final
<i>Organizația</i>	<i>Strategice</i> : riscuri legate de strategia firmei <i>Operaționale</i> : riscuri ce afectează activitatea curentă a companiei <i>Financiare</i> : riscuri ce au legătură directă cu fluxurile financiare ale firmei <i>De hazard</i> : evenimente imprevizibile (naturale)	Riscuri ce țin de capitalul intelectual al firmei, de schimbările ce au loc la nivel macroeconomic Frauda, resurse insuficiente, eșecuri în reproiectarea proceselor de afaceri Lipsa de lichidități, neachitarea obligațiilor contractuale ale partenerilor de afaceri Catastrofele naturale, incendii
<i>Stilul de</i>	Riscuri provenite din inconsistențe în	Lipsa sprijinului conducerii executive

²⁴ Anton, S.G., *Gestiunea riscurilor financiare. Abordări teoretice și studii de caz*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2009, p. 17.

²⁵ Anastasiei, B., *Managementul riscului, Managementul riscului organizațional*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, citat și în Măzăreanu, V-P., *Economia și managementul riscurilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, p. 67.

<i>conducere</i>	politica de conducere Riscuri provenite din activitățile și controalele managementului Riscuri la nivel de aptitudini ale conducerii organizației	Schimbări în cerințe, leadership slab Eșec în atragerea de personal calificat, cunoștințe insuficiente
<i>Mediul extern organizației</i>	Riscuri provenite din circumstanțe economice, sociale, politice și de mediu	Condiții de piață în schimbare, acțiuni dăunătoare ale competiției, aplicații software depășite
<i>Resursele tehnologice și informaționale ale organizației</i>	Riscuri provenite din probleme tehnice și tehnologice Riscuri provenite din modul de proiectare și implementare a aplicației software Riscuri provenite din modul de administrare a informației	Documentare inadecvată, aplicații implementate fără a îndeplini cerințele inițiale, know-how inadecvat Instabilitatea tehnologiei curente, imposibilitatea de conectare cu sistemul moștenit Neînțelegerea cerințelor de schimbare, neintegrarea sistemelor din organizație
<i>Relația cu terțe părți</i>	Riscuri provenite din relațiile legale și contractuale Riscuri ce provin din afectarea populației	Performanța inadecvată a terțelor părți, protecție inadecvată a proprietății intelectuale, tensiuni între clienți și contractori; Încălcări sau neconformitate cu legislația

3.5. Tipuri de sisteme informaționale

În acest subcapitol prezentăm toate tipurile de sisteme informaționale pe criterii. Precizăm că tipologia mai este întâlnită în literatura de specialitate și sub denumirea de taxonomie.

3.5.1. Sisteme informaționale funcționale

Sistemele informaționale funcționale se bazează pe utilizările informațiilor în mediile organizaționale conform structurilor delimitate prin funcțiunile întreprinderii. Structura funcțională grupează angajații cu activități similare (*cercetare-dezvoltare, producție, marketing, personal, contabilitate, financiar*) într-un compartiment specializat. Conținutul semantic și destinația informațiilor definesc sistemul informațional funcțional. Sistemul *informațional al întreprinderii poate fi descompus, pe baza criteriului funcțiunilor acestuia astfel: contabil, financiar, personal, producție, desfacere și marketing*. În fiecare arie funcțională, există un set de sarcini repetitive, esențiale pentru buna desfășurare a activității organizaționale.

Sistemul informațional care suportă aceste sarcini este denumit **sistem informațional pentru prelucrarea tranzacțiilor (Transaction Processing Systems - TPS)**.

Funcționarea întreprinderii presupune activități circumscrise mai multor funcțiuni. Cunoașterea lor este importantă, întrucât se concretizează diferit în funcție de tipul întreprinderii, influențând esențial organizarea ei.

Tabelul nr. 3.7. Procese economice și structura funcțională a întreprinderii

Sursa: prelucrare după Alter, S., *Information Systems*, Benjamin/Cummings Publishing Co., 1996, p.60 citat și în Fotache, D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2010, p. 56

<p>Procese economice care solicită eforturi coordonate din partea mai multor arii funcționale</p> <ul style="list-style-type: none"> ∞ crearea unui produs nou ∞ crearea unui plan de afaceri pentru o acțiune ∞ îndeplinirea cerințelor clienților/consumatorilor
--

Procese economice specifice fiecărui compartiment funcțional				
Producție	Desfacere și marketing	Cercetare dezvoltare	Financiar–Contabilitate	Resurse umane
<ul style="list-style-type: none"> ✓achiziția de materii prime ✓fabricarea produsului ✓service 	<ul style="list-style-type: none"> ✓identificarea clienților potențiali ✓studii de piață ✓identificarea oportunităților de pe piață ✓promovarea produselor ✓urmărirea vânzărilor 	<ul style="list-style-type: none"> ✓identificarea de noi metode de producție ✓inovații ✓identificarea posibilităților de îmbunătățire a produselor 	<ul style="list-style-type: none"> ✓înregistrarea tranzacțiilor ✓întocmirea rapoartelor financiar contabile ✓identificarea și plata taxelor ✓investiții ✓diverse operațiuni financiare 	<ul style="list-style-type: none"> ✓stabilirea necesarului de personal ✓angajare ✓pregătire și dezvoltare ✓rezolvarea conflictelor
Subprocese și activități ce se desfășoară în toate ariile funcționale <ul style="list-style-type: none"> ○ comunicarea dintre indivizi ○ analiza datelor ○ motivarea personalului ○ planificarea sarcinilor ○ urmărirea modului de desfășurare a activității ○ controlul 				

3.5.1.1. Sistemul informațional contabil

Sistemul informațional contabil este un set de resurse umane și de capital care se ocupă de pregătirea informațiilor contabile și, de asemenea, de informațiile obținute prin colectarea și prelucrarea tranzacțiilor economice.

Funcțiunea contabilă este responsabilă cu înregistrarea tuturor tranzacțiilor și raportarea informațiilor financiare ale întreprinderii. Reflectarea în contabilitate are în vedere atât bunurile întreprinderii, averea acesteia (clădiri, echipamente, lichidități), cât și datoriile acesteia. Contabilitatea²⁶ oferă un sistem de informații corelat și verificat, nelăsând loc subiectivismului în economie și promovând rigurozitatea în reflectarea fenomenelor economice sociale. Astfel, sunt înregistrate cu fidelitate toate veniturile și cheltuielile. Sintetizând toate informațiile, contabilitatea oferă periodic rapoarte despre situația financiară a întreprinderii.

Exemplu²⁷ - Pentru multe afaceri mici și mijlocii din regiunea Iași-ului, managerii au ales programul *WinMentor* (produs de TH Invest Iași) pentru contabilitate. La nivel național și datorită unei campanii publicitare agresive produsul ales este *Ciel* (produs de Ciel Romania) – un program financiar-contabil, destinat rezolvării cerințelor atât la nivelul sistemului informațional contabil, cât și a celui financiar.

3.5.1.2. Sistemul informațional financiar

Sistemul informațional financiar este un set de resurse umane și de capital care se ocupă de corelarea informației contabile cu decizia financiară, de resursele de capital, de gestiunea

²⁶ Bouquin, H., *Contabilitate de gestiune*, Tipografia Moldova, Iași, 2004, p.5, p. 19.

²⁷ <http://www.winmentor.ro/produse.php?section=mentor>; <http://www.ciel.ro/>

financiară a întreprinderii. În majoritatea cazurilor se vorbește de un sistem informațional financiar-contabil – cele două funcțiuni fiind strâns legate între ele și interdependente.

Contabilitatea și informațiile furnizate de aceasta constituie baza gestiunii financiare, oferindu-i acesteia materia primă pentru fundamentarea deciziilor financiare. Sistemul informațional financiar-contabil ocupă poziția centrală prin faptul că furnizează, tuturor celorlalte sisteme, informații și reflectă cel mai fidel activitatea întreprinderii și situația ei economico-financiară. Funcțiunea financiară asigură obținerea resurselor financiare necesare întreprinderii și planificarea utilizării acestor resurse. Sursele financiare sunt: vânzarea bunurilor și serviciilor, investițiile financiare realizate de întreprindere, împrumuturi obținute de la bănci sau alte instituții. Atunci când întreprinderea obține fonduri, ea le poate folosi în operațiunile curente sau poate investi pe termen lung.

Exemplu²⁸ – Programul *Pionier* (produs de Nexus Media Iași) este un sistem integrat la nivel de module componente, creat pentru gestiunea de date financiar-contabile, oferind un larg suport, prin prelucrările și rapoartele sale, pentru managementul și marketingul firmelor mici și mijlocii. Un alt exemplu cunoscut este *Neomanager* de la firma Transart care se situează în TOP 3 al produselor entry-level care permit gestiunea informatizată a unei afaceri.

3.5.1.3. Sistemul informațional resurse umane

Sistemul informațional resurse umane acoperă, ca arie, salarizarea și politica de personal a firmei.

Evidența operațiunilor legate de resursele umane dintr-o firmă este deosebit de complexă. Până la informatizarea sarcinilor din departamentul Personal-Salarizare-Resurse Umane, procesul necesita un volum mare de muncă din partea personalului contabilitate-resurse umane. În prezent, datorită aplicațiilor informatice, sarcinile legate de salarizare sunt automatizate și pot fi obținute, într-un format atractiv, diverse raportări despre activitățile și performanțele angajaților. Firma trebuie să aibă definit un sistem de recompense și premii, pentru stimularea și cointeressarea personalului. În fine, pe baza prevederilor legale și a procedurilor interne, se desfășoară activități specifice în cazul terminării contractelor de muncă prin demisie, concediere ori pensionare. Această funcțiune există în orice tip de firmă, indiferent de profil ori dimensiune. Desigur, în marile companii această funcțiune este mult mai complexă deoarece, în managementul firmei, resursa umană determină succesul și prosperitatea ei. Cât pot dura o bună politică comercială și una financiară sănătoasă, dacă angajații desfășoară în magazine, ateliere și hale o muncă de slabă calitate, dacă aceștia se fac că muncesc, dacă-și petrec timpul de muncă într-un mediu conflictual sau dacă sabotează afacerea? Resursa umană este greu de stăpânit, de condus, dacă nu-i sunt cunoscute dimensiunile care îi afectează performanța. *Managementul resurselor umane presupune existența unei politici de personal coerente, care înseamnă mult mai mult decât angajare, salarizare și încheiere de contracte de muncă.* Ne referim aici la un sistem de recompense și la instruirea continuă a personalului.

Exemplu²⁹ – *Ciel Salarii Windows 2004* este un program de salarizare care se evidențiază printr-o arhitectură deosebită, ce conferă întregii aplicații flexibilitate și putere în abordarea oricărei situații, putându-se efectua întreaga activitate de evidență a salariilor, pentru orice tip de companie.

²⁸ <http://www.ciel.ro/>, <http://www.pionier.ro/produse.php>

²⁹ www.ciel.ro, www.transart.ro, <http://www.winmentor.ro/produse.php?section=salarii>

Neomanager Salarizare și Personal permite configurarea după dorință a denumirilor locurilor de muncă, funcțiilor, tipurilor de contracte de muncă, categoriilor de personal și de impozitare, precum și actualizarea grilei de impozitare și a celei de vechime. De asemenea, este posibilă preluarea tuturor procentelor care intervin în calculele din sistemul de salarizare (CAS pe grupe de muncă, pensie suplimentară, ajutor șomaj, etc.).

WinMentor cu modulul *SALARII* oferă posibilitatea calculului salariilor angajaților, lăsând utilizatorul să opteze între înregistrarea lor contabilă direct în modulul de bază *WinMENTOR* și includerea lor manuală prin note contabile. În afară de această posibilitate, care permite funcționarea modulului independent de produsul de bază *WinMENTOR*, modulul are facilități de configurare a contribuțiilor, indemnizațiilor, sporurilor și reținerilor, cu un grad ridicat de adaptabilitate la cerințele utilizatorului și la modificările de legislație. De asemenea, este permisă preluarea realizărilor din producție pentru angajații salariați în acord, calculând automat indicele de realizare a salariului și oferind date pentru calculul costurilor pe produs realizat. Există, de asemenea, posibilitatea de a opera regularizarea automată a impozitului pe venitul global la sfârșit de an și de a exporta fișele fiscale pe suport electromagnetic în fișiere de tip .TXT.

3.5.1.4. Sistemul informațional de vânzări și marketing

Cercetarea de piață este crucială în actualul mediu de afaceri competițional. Lansarea unei firme sau a unui produs/serviciu presupune cunoașterea prealabilă a valorii pieței, a structurii și segmentării acesteia, precum și perspectivele și potențialul ei de creștere.

Managementul marketing-ului, publicitatea și promovarea, studiile de piață, managementul pe produs, previziunea și direcționarea vânzărilor sunt câteva din activitățile care se regăsesc în aria **sistemului informațional de vânzări și marketing**.

Exemplu³⁰ – *Statistical Package for the Social Sciences* (pe scurt, SPSS) este un produs al firmei americane SPSS Inc., destinat analizei statistice a datelor. Una din principalele lui utilizări este cea a analizei vânzărilor și a pieței – analize de marketing. Oferă o foarte mare varietate de prelucrări statistice, de la cele mai des folosite în practică (statistici descriptive, teste statistice) și până la cele care pretind cunoștințe statistice avansate (modele liniare generale, analiza ANOVA, MANOVA etc.). Rezultatele prelucrărilor statistice pot fi vizualizate prin tabele de diverse formate și prin multe tipuri de reprezentări grafice: histograme, diagrame în coloane – izolate sau grupate, diagrame de structură circulare, nori statistici în care punctele corespunzătoare unor grupe diferite de cazuri sunt colorate diferit, diagrame care indică în același timp media, valorile extreme și repartiția valorilor unei variabile pentru valori diferite ale altei variabile (de exemplu, reprezentarea clienților, în funcție de localitatea de domiciliu).

3.5.1.5. Sistemul informațional de producție-servicii

Sistemul informațional de producție-servicii sprijină planificarea și urmărirea producției, planificarea necesarului de materiale, planificarea și urmărirea consumurilor și costurilor, proiectarea și fabricația asistată de calculator, gestiunea stocurilor.

Eficientizarea procesului de producție constituie premisa succesului unei companii pe piață. Acest sistem oferă suport procesului decizional cu informații și instrumente eficiente, organizate riguros. **Funcțiunea de producție** este responsabilă cu fabricarea bunurilor, începând de la achiziția materiilor prime, materialelor ori semifabricatelor și gestiunea acestora în depozit,

³⁰ Jaba, E., Grama, A., *Analiza statistică cu SPSS sub Windows*, Editura Polirom, Iași, 2004.

continuând cu procesul de producție propriu-zis, până la obținerea produselor finite, inclusiv controlul de calitate și stocarea acestora. Trebuie să asigure fluiditatea procesului de producție și eficiența acestuia, în principal din perspectiva costurilor. Această funcțiune apare doar în întreprinderile ce operează în diferite ramuri industriale, complexitatea fiind dată de dimensiunile organizațiilor. În alte tipuri de întreprinderi această funcțiune nu există. Ea poate apărea însă în alte forme: spre exemplu, în sfera serviciilor există o dimensiune **operațională** care urmărește activitățile prin care se oferă servicii clienților (fluxul tehnologic este înlocuit de un flux operațional). Funcțiunea de producție este în principal de natură tehnică, ea vizând, așa cum am arătat, fabricația sau exploatarea, controlul tehnic de calitate, întreținerea și repararea utilajelor, producția auxiliară. Dar nu exclusiv, pentru că, pe lângă aceste activități, se regăsesc și cele de aprovizionare, de la calculul necesarului de aprovizionat, la studiul și alegerea furnizorilor.

Exemplu – Aerostar Bacău³¹, datorită specificului său de producător de vârf din industria aeronautică românească, și-a câștigat recunoașterea internațională în domeniul modernizărilor și reparațiilor de avioane, fabricației de avioane ușoare de școală și antrenament, de echipamente hidraulice de aviație precum și de motoare cu piston, în fabricarea de echipamente electronice, avionică și alte echipamente specializate. Centrul de greutate al proiectului de integrare informațională, printr-o aplicație de tipul *Enterprise Resource Planning* a constat în punerea în funcțiune a componentei *SIVCO Applications – Managementul Producției*, integrate cu *MPM - Matrix Product Manager* (aplicație de tip *Product Data Management*). Sistemul a contribuit la: creșterea productivității muncii în proiectarea structurilor tehnologice, reducerea și urmărirea costurilor de producție în scopul optimizării lor, monitorizarea performanțelor componentelor structurii organizatorice; monitorizarea proceselor de producție.

3.5.2. Sistemele informaționale organizaționale

Sistemele informaționale organizaționale urmăresc structura organizațională (pe departamente), la nivelul întregii întreprinderi și structura interorganizațională.

3.5.2.1. Sistemele informaționale departamentale

Sistemele informaționale departamentale sunt aceleași cu cele funcționale descrise în paragraful precedent. Pentru fiecare departament există o aplicație program care informatizează toate lucrările desfășurate în cadrul lui. Analiza pieței a demonstrat că în organizațiile românești aceste programe nu comunică între ele, generând adevărate insule informaționale și fenomenul de redundanță informațională. Situația se schimbă în cazul produselor integrate, unde lucrările fiecărui departament sunt rezolvate modular de aceeași aplicație. În acest caz, fenomenul de coerență informațională este foarte important.

Exemplu – APAVITAL³² Iași. O inventariere rapidă a aplicațiilor care rulau independent la sfârșitul anului 1999 prezintă situația sistemului informațional: o aplicație pentru contabilitate (în care pur și simplu se introduceau notele contabile, note ce rezultau din diverse rapoarte ale altor aplicații, obținându-se în final balanța); o aplicație pentru mijloace fixe (MIFIX-ul de la SINTA – pentru evidența mijloacelor fixe și a amortizării acestora); o aplicație pentru gestiunea stocurilor (GESTOC), o aplicații pentru salarii și facturare (dezvoltată de programatorii firmei) și o aplicație urmărire contoare. La toate acestea se adăugau diverse alte aplicații de genul tabelelor EXCEL sau al aplicațiilor FOX PRO pentru MS-DOS construite de diversele compartimente funcționale pentru nevoile proprii. Aceste aplicații insulare, din cauza inflexibilității și a lipsei de comunicare, au dus la grave neajunsuri în circuitul informațional: datele

³¹ <http://www.aerostar.ro/>, http://www.siveco.ro/expert_case_studies_details.jsp?ID=47

³² <http://www.crisoft.ro/compania/Cienti/rajac.html>

erau preluate de mai multe ori în sistem; existau întârzieri repetate în preluarea datelor și centralizarea lor în contabilitate; întârzieri în obținerea informațiilor necesare sprijinirii deciziilor; neconcordanța în ceea ce privește informațiile despre aceeași situație între diverse compartimente. În anul 2000 s-a luat decizia implementării unei soluții integrate. După analiza ofertei de pe piață a fost ales produsul CROS (Crisoft, Brașov). Până în prezent³³ sunt implementate următoarele module: *Contabilitate generală, Încasări și plăți, Aprovizionare - Recepție, Lansare Consumuri, Comenzi interne/Predări, Date articole, Inventar, Resurse Umane și Administrare*.

3.5.2.2. Sistemele informaționale la nivelul întregii întreprinderi

Coerența informațională este principalul obiectiv al implementării sistemelor informatice integrate (*Enterprise Resource Planning*). Pentru mediile organizaționale care au intrat în jocul integrării, implementarea suitelor de aplicații de întreprindere înseamnă performanță, eficiență și control eficient asupra afacerii.

Enterprise Resource Planning³⁴ reprezintă sisteme bazate pe arhitectura client-server³⁵ pentru realizarea, urmărirea tranzacțiilor și facilitarea integrării tuturor proceselor, din faza planificării și dezvoltării producției, până la relațiile cu furnizorii, clienții și alți parteneri de afaceri.

Exemplu – Continuăm exemplul APAVITAL³⁶. A fost cumpărată soluția CROS datorită unui raport cost/performanță satisfăcător și pentru a realiza integrarea informațiilor din toate compartimentele și departamentele. În plus, departamentul IT al firmei a considerat că existența unei baze de date unice, bazate pe platforma Oracle 8i, ar fi cel mai important avantaj al acestei soluții. Firma a făcut astfel o investiție în viitor, fiind cunoscută portabilitatea aplicațiilor construite pe mediul Oracle. Toți utilizatorii din cadrul APAVITAL lucrează simultan, on-line, prin rețeaua de calculatoare, asupra acelorași date în funcție de atribuțiile pe care le au, ceea ce a condus la diminuarea timpului necesar pentru introducerea datelor și a verificării acestora și s-a realizat eficientizarea procesului decizional prin reducerea marjei de timp pentru luarea deciziilor.

3.5.2.3. Sistemele informaționale interorganizaționale

Tehnologiile Web oferă posibilitatea construirii unor „pasarele” informaționale din interiorul spre exteriorul organizației, a cuplării cu sistemele informaționale ale partenerilor de afaceri și dezvoltării de piețe și parteneriate electronice. Sistemele informaționale interorganizaționale sunt întâlnite în cazul comerțului electronic (*e-commerce*) și al afacerilor electronice (*e-business*). Aceste tehnologii au avut succes în special datorită companiilor internaționale sau multinaționale cu locații în mai multe țări. În mod obișnuit, pe rețelele întreprinderilor rulează sute de aplicații dezvoltate de diferite case de software. Generalizarea sistemelor interorganizaționale depinde de protocoalele de comunicații care rezolvă problemele apărute în comunicarea dintre sistemele individuale și în schimbul de date dintre diversele aplicații. Internet-ul a democratizat piețele și a

³³ informații de pe site-ul *Crisoft* (ianuarie-februarie 2005)

³⁴ Fotache D., Hurbean, L., *Soluții informatice integrate pentru gestiunea afacerilor –ERP*, Editura Economica, București, 2004, p. 134.

³⁵ Arhitectura facilitează distribuirea datelor, portabilitatea între platforme și accesul standardizat la resurse. Termenul client/server presupune accesarea unui calculator central, numit server, de către calculatoare aflate la distanță (clienți) într-o infrastructură de rețea.

³⁶ <http://www.crisoft.ro/compania/Clienți/rajac.html>

transformat relația vânzător-cumpărător. Platformele colaborative pentru afaceri au redus substanțial costurile tranzacțiilor și au facilitat noi tipuri de tranzacții electronice.

Exemple – Sistemul informațional SABRE³⁷ cuplează mai mult de 500 de companii internaționale printre care și compania americană American Airlines. Sistemul s-a dovedit a fi un succes de afacere electronică, clienții rezolvând toate problemele cu ajutorul lui: de la rezervări de bilete la curse aeriene, la servicii de transbordare între diferite aeroporturi din lume, la aprovizionarea magazinelor și restaurantelor din incinta aeroporturilor, rezervări de locuri la hotel. Sunt integrate în sistem serviciile a peste 50 000 de agenții de turism din toată lumea – totul la cel mai avantajos preț pentru cei care sunt în această rețea. Internet-ul face legătura dintre aceste sisteme și persoanele interesate. Serviciile sunt la cel mai înalt nivel calitativ.

Un caz³⁸ concret de cooperare între companii și stat cu scopul de a sprijini populația este cel din Haiti: în contextul cutremurului din 2010, o mare parte din persoane au migrat din capitală, iar această mutare nu le permitea organizațiilor umanitare să distribuie în mod corect resursele de ajutor. Din acest motiv, cercetătorii de la Institutul Karolinska și Universitatea Columbia au cooperat cu cel mai mare operator de telefonie mobilă din Haiti, Digicel, pentru a monitoriza mutările zilnice ce aveau loc, iar informațiile au fost trimise în scurt timp organizațiilor. În același an, mai târziu, a fost o epidemie gravă de holeră, iar modul de acțiune a fost asemănător: în 12 ore erau finalizate rapoartele cu locurile care au primit oameni din zonele în care era răspândită boala, ceea ce a ajutat la identificarea zonelor în care era cea mai mare probabilitate de creare a unui nou focar.

3.5.3. Sistemele informaționale din punct de vedere al suportului oferit utilizatorilor din toate arile funcționale

3.5.3.1. Sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor (Transaction Processing System - TPS)

Sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor preiau datele generate de activitatea organizației în bazele de date interne și constituie infrastructura următoarelor niveluri ale sistemelor informaționale.

Explicații – Au fost primele tipuri de sisteme informaționale³⁹ – au debutat la mijlocul anilor '50. Domeniul contabilității a fost primul informatizat, deoarece utilizează un volum foarte mare de date în cadrul sistemului propriu de autocontrol. Mai târziu, sfera acestor sisteme s-a extins și asupra personalului, marketing-ului, fabricației etc.

3.5.3.2. Sistemele informaționale pentru conducere (Management Information Systems - MIS)

Sistemele informaționale pentru conducere valorifică datele culese cu ajutorul sistemelor informaționale de prelucrare a tranzacțiilor, sub formă de rapoarte periodice destinate nivelurilor intermediare de conducere și au ca finalitate controlul.

³⁷ <http://www.sabretravelnetwork.com/>

³⁸ Bengtsson, L., Lu X., Thorson, A., Garfield, R., von Schreeb, J., *Mobile phone data in Haiti improves emergency aid*, <http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=130&a=126488&l=en&newsdep=130>

³⁹ Oprea, D., Meșniță, G., Dumitriu F., *Analiza sistemelor informaționale*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2005, p. 26.

Explicații – Și-au făcut apariția⁴⁰ la mijlocul anilor '60; obiectul urmărit este de a oferi managerilor o mare varietate de informații financiare, de marketing, de personal, de producție și strategice pentru a sprijini responsabilitățile acestora de adoptare a deciziilor. Managerii primesc aceste informații sub formă de rapoarte. *Rapoartele programate* sunt produse în mod regulat, cu o anumită frecvență: zilnic, săptămânal, lunar. Exemplu: balanța de verificare și alte rapoarte financiare lunare, analiza săptămânală a vânzărilor etc. *Rapoartele la cerere* sunt generate pentru a acoperi nevoile neregulate de informații. Exemplu: situația amortizării mijloacelor fixe. *Rapoartele de excepție* sunt cerute în momentul în care intervin evenimente de excepție și conțin informații numai despre aceste evenimente. Informează conducerea dacă un sistem sau o activitate sunt derulate pentru a stabili acțiunile corective.

3.5.3.3. Sistemele informaționale de sprijinire a deciziilor (Decision Support Systems -DSS)

Sistemele informaționale de sprijinire a deciziilor sunt sisteme informatice interactive, oferă managerilor răspunsuri rapide la întrebări ad-hoc și urmăresc pregătirea deciziei.

Explicații – La începutul anilor '70, aplicațiile informatice⁴¹ au fost dezvoltate pentru a ușura procesul de luare a deciziilor. Aceste sisteme oferă managerilor instrumentele necesare pentru a analiza blocuri mari de date, utilizând modele sofisticate într-o manieră flexibilă pe care utilizatorii o pot controla cu ușurință. Sunt proiectate pentru a furniza opțiuni și variante, nu numai pentru obținerea informațiilor. Există mai multe categorii de astfel de sisteme. DSS de uz individual sprijină decidenții individuali. DSS de grup sunt orientate pe cerințele unui grup de decidenți angajați în activități separate, dar intercorelate. DSS organizaționale sunt focalizate pe nivelul organizațional sau pe activități dispersate pe diferite zone funcționale ce implică resurse numeroase.

Exemplu⁴² Vanguard Software Corporation produce un sistem de asistare a deciziilor care se adresează mediului de afaceri și care oferă funcționalități avansate în ceea ce privește următoarele zone de interes: asistarea deciziei, realizarea de simulări economice și modelări. Pachetul software are ca scop creșterea calității procesului decizional și sporirea vitezei de reacție în ceea ce privește activitatea managerilor de companii. Software-ul are în vedere colaborarea între participanții la procesele economice, analiza alternativelor folosind tehnici de modelare și de simulare avansate, automatizarea deciziilor de rutină prin intermediul tehnologiei sistemelor expert și creșterea performanței decizionale prin structurarea proceselor. Tehnologiile implementate de către Vanguard Software Corporation se bazează pe:

- analiza predictivă (forecasting): extrapolarea datelor istorice pentru a obține previziuni credibile;
- simularea Monte Carlo: modelarea incertitudinii pentru a ajuta la gestionarea riscului și la simularea sistemelor economice complexe;
- arbori decizionali: alegerea celei mai bune soluții atunci când datele referitoare la viitor conțin incertitudini;
- optimizări: alegerea soluțiilor în cazul problemelor complexe în funcție de diverse restricții de natură economică, logistică, financiară etc.;

⁴⁰ Finaru, L., *Sisteme informaționale și gestiunea financiară a întreprinderii*, Editura Junimea, Iași, 2000, p. 45.

⁴¹ Airinei D., *Soluții de integrare a sistemelor de asistare a deciziilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2004, p. 139 și Finaru, L., *op. cit.*, p.45.

⁴² <http://www.vanguardsw.com/solutions/application/decision-support/>

- modelare economică: realizarea de modele cu scopul rezolvării problemelor care apar în cazul sistemelor economice avansate.

3.5.3.4. Sistemele informaționale de automatizare a muncii de birou (Office Automation Systems - OIS)

Sistemele informaționale de automatizare a muncii de birou sunt cunoscute și sub denumirea scurtă de *Birotică*. Misiunea lor este de a prelua, prelucra, stoca și transmite date și informații sub forma comunicațiilor electronice între birouri.

Explicații – S-au dezvoltat în principal datorită generalizării microinformaticii, la mijlocul anilor '80⁴³. Birourile sunt adevărate centrale informaționale prin care sunt vehiculate importante volume de informații. Experiența practică demonstrează că: procurarea, culegerea, valorificarea și transmiterea direcționată a informațiilor sunt cea mai importantă sarcină a birourilor. Birotica se bazează pe procesoare de texte, programe de calcul tabelar, programe de prezentare grafică, telecomunicații, alte tehnologii ale sistemelor informaționale. Principalele aplicații sau subsisteme includ: poșta electronică, videoconferințe, aplicații Web, agende electronice, tehnoredactare computerizată etc.

3.5.3.5. Sistemele informaționale inteligente – sistemele expert (Expert Systems –ES)

Sistemele expert încorporează cunoștințele experților dintr-un domeniu dat și le folosesc în luarea deciziilor, elaborarea de recomandări, consultații etc. Un sistem expert reprezintă un *ansamblu de programe informatice destinate simulării raționamentului uman al experților într-un domeniu specific*.

Explicații – Utilizarea sistemelor expert⁴⁴ se bazează pe premisa că orice problemă poate fi rezolvată printr-o succesiune de raționamente care pot fi descompuse în reguli logice. Primele sisteme expert au apărut în chimie și medicină (DENDRAL-1967, MYCIN-1976), apoi în domeniul prospecțiunilor geologice (PROSPECTOR-1979). În domeniul financiar-contabil, al expertizei, există nenumărate sisteme expert: GURU, INTELLIGENCE SERVICE, DEXPER, PERSONAL PLUS CONSULTANT etc.

3.5.4. Sistemele informaționale pentru afaceri electronice

Afacerile electronice sunt fundamentale pentru strategia firmelor și derularea proceselor economice în secolul XXI. Pentru a prospera în lumea e-business⁴⁵ firmele sunt forțate să-și integreze aplicațiile într-o infrastructură puternică. Afacerile digitale combină resursele tradiționale ale sistemelor informaționale cu marea bogăție a resurselor existente pe Internet. În acest context vorbim despre două situații: firmele tradiționale care sunt nevoite să-și reproiecteze sistemul informațional și cele create din start pentru afaceri on-line (firmele dot.com). În prima situație se începe cu integrarea informațională internă (sistemele *Enterprise Resource Planning*). Prezentăm în figura nr. 3.9 arhitectura aplicațiilor e-business.

⁴³ Fotache, D., *Birotica*, Editura Junimea, Iași, 2001, pp. 16-20 și Fînaru, L., *Op. cit.*, p.37.

⁴⁴ Airinei, D., *Sisteme expert în activitatea financiar-contabilă*, Editura Junimea, Iași, 1997, pp. 104-105.

⁴⁵ Meșniță, G., „E-Business – agonie și extaz”, în vol Oprea, D., Airinei, D., Fotache, M., *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Editura Polirom Iași, 2002, p.118.

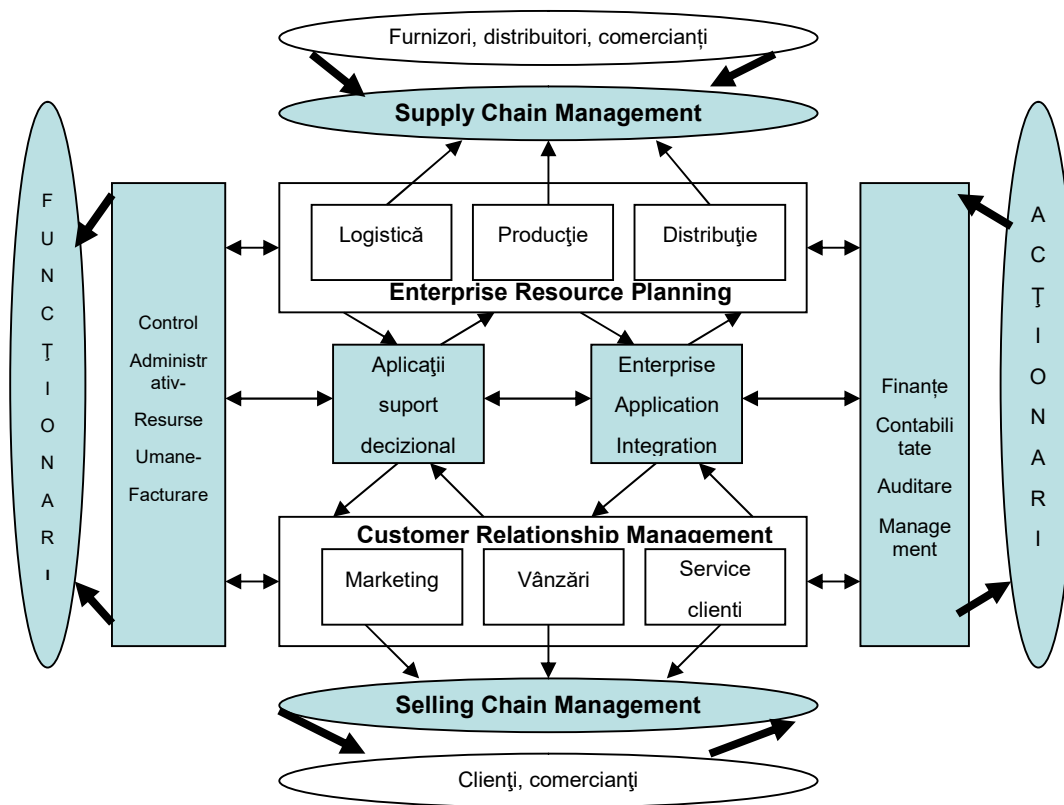


Figura nr. 3.9. Arhitectura aplicațiilor e-Business

Sursa: Kalakota, R., Robinson, M., *E-Business 2.0: Roadmap for Success*, Addison Wesley, SUA, 2001 citat în O'Brien, J., *Management Information Systems*, McGraw-Hill Irwin, SUA, 2002, p.126

3.5.4.1. Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor – (Enterprise Resource Planning – ERP)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor și-au făcut loc în aplicațiile de întreprindere în contextul exploziei informaționale și dezvoltării fără precedent a tehnologiei informaționale și a comunicațiilor, la începutul anilor '90. În ceea ce privește mediul economic, în perioada amintită, acesta a fost marcat de creșterea complexității, datorită cererii tot mai mari și fluxului de date inter-funcționale în cadrul organizației. Sistemele informaționale eficiente au devenit premisa creșterii competitivității, în primul rând, prin reducerea costurilor. Regula disponibilității informației necesare, la momentul oportun (ca sursă a creșterii și afirmării organizațiilor în complexa și competitivă lume globală a afacerilor) este unanim recunoscută și universal valabilă, atât pentru marile corporații, cât și pentru întreprinderile mici. ERP a adus avantajul integrării: un pachet multi-modul care este adaptat specificului și care poate fi ulterior extins cu alte module.

Enterprise Resource Planning reprezintă sisteme bazate pe arhitectura client/server, dezvoltate pentru prelucrarea tranzacțiilor și facilitarea integrării tuturor proceselor, din faza planificării și dezvoltării producției, până la relațiile cu furnizorii, clienții și alți parteneri de afaceri.

Aceste pachete integrate reprezintă temelia aplicațiilor e-business.

Explicații – Alegerea sistemului ERP⁴⁶ potrivit permite beneficiarului să implementeze un sistem integrat unic, prin înlocuirea sau reproiectarea sistemelor funcționale existente. O altă definiție scurtă, dar relevantă este „o soluție software completă și atotcuprinzătoare pentru o întreprindere”⁴⁷. ERP constă din module software care acoperă toate ariile funcționale, structurate astfel: marketing și vânzări, service, proiectare și dezvoltare de produs, producție și controlul stocurilor, aprovizionare, distribuție, resurse umane, finanțe și contabilitate, servicii informatice. Integrarea acestor module este realizată fără duplicarea informațiilor, cu ajutorul noilor tehnologii de baze de date și a rețelelor de calculatoare. În România sunt oferite pe piață atât internaționale: SAP (top 1), Oracle (top 2), MFG/PRO, SCALA, cât și autohtone: SIVCO, SOCRATE, EXMAN, CROS, B-ORG etc. Această piață este în dezvoltare continuă.

3.5.4.2. Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu clienții (Customer Relationship Management - CRM)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu clienții au ca obiectiv plasarea clientului în centrul preocupărilor organizațiilor pentru a-i propune cele mai potrivite produse și servicii.

Tehnologia a apărut datorită centrării activității organizaționale pe doleanțele și satisfacția clienților, în condițiile unei piețe extrem de versatile și concurențiale, iar globalizarea afacerilor a exacerbat acest fenomen.

Explicații – CRM⁴⁸ cercetează aplicațiile care promovează interacțiunea directă dintre clienți și furnizori, prin intermediul angajaților și proceselor presupuse, pe durata întregului ciclu de viață al relației furnizor-client. Pachetul de aplicații presupune o viziune cuprinzătoare, integrată asupra clientului, care este așezat în centrul preocupărilor și mai înseamnă integrarea (sub)funcțiilor întreprinderii (vânzări, marketing, servicii post-vânzare, garanție și service), toate subordonate efortului de a crește satisfacția și mulțumirea clientului, ceea ce asigură creșterea vânzărilor și diferențiază firma față de competitorii săi. Producătorii români de software au debutat și ei cu oferte proprii de soluții CRM, unele dintre ele activând mai demult în acest domeniu pe piețele externe. Precizăm că toți furnizorii de top internaționali de pe piața ERP oferă, sub umbrela platformelor integrate, soluții CRM robuste (SAP, Oracle, Microsoft, Sage, Infor). De asemenea, vorbim și de o ofertă matură open-source datorată produselor SugarCRM sau Compiere. Salesforce este cel mai în vogă produs CRM, cu atât mai mult cu cât a consacrat oferta Cloud Computing. Pe plan internațional, soluțiile CRM se presupune că vor reuși să devanseze sistemele ERP în ceea ce privește prioritățile investițiilor IT ale companiilor (Gartner). În România⁴⁹, gradul de penetrare al soluțiilor CRM este, încă, o necunoscută. Singurele studii care fac o vagă referire sunt cele realizate de IDC, care includ CRM-ul într-o generică piață EAS (Enterprise Application Software) și, mai nou, EUROSTAT. Potrivit studiului EUROSTAT 2013 „Enterprises making slow progress in adopting ICT for e-business integration”, circa 20% din companiile românești utilizau în 2012 o soluție ERP (față de 19%, în 2010), iar 17% o aplicație CRM (în scădere față de 18%, cât se înregistra în 2010). Dincolo de strania scădere a gradului de penetrare, ceea ce frapează este faptul că soluțiile ERP și CRM aveau în 2010 cote sensibil apropiate.

⁴⁶ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.*, pp. 13-33.

⁴⁷ Anderegg, T., *ERP: A-Z Implementer's Guide for Success*, Resource Publishing, 2000, p. 5.

⁴⁸ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.* pp. 99-114.

⁴⁹ Ghițulescu, R., *Estimări asupra cererii interne de CRM*, http://www.marketwatch.ro/articol/12038/Estimari_asupra_cererii_interne_de_CRM/

3.5.4.3. Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu furnizorii (Supply Chain Management - SCM)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu furnizorii acoperă cererea și aprovizionarea, identificarea materiilor prime și materialelor, fabricarea și asamblarea, depozitarea și urmărirea stocurilor, primirea și urmărirea comenzilor, distribuirea pe toate canalele și livrarea către consumator⁵⁰.

Supply Chain Management este termenul întâlnit în literatura română sub denumirea de *managementul lanțului de aprovizionare-desfacere* sau *managementul lanțului de distribuție* și se referă, în principal, la optimizarea și automatizarea tuturor proceselor economice ce se desfășoară la nivelul unei întreprinderi, de la aprovizionarea cu materii prime și materiale, până la procesele de producție, transport și distribuție a produselor finite. Managementul eficient al lanțului de distribuție asigură cantitatea necesară de bunuri și servicii acolo unde trebuie, la momentul oportun, în cantitatea solicitată și la prețul cel mai bun.

Explicații⁵¹ – Utilizarea strategică a aplicațiilor SCM are în vedere stimularea dezvoltării producției. Abilitatea de a ști când să reacționezi la schimbarea condițiilor de pe piață aduce companiilor, în primul rând, un avantaj competitiv și în al doilea rând, posibilitatea de a oferi pe piață produse mai bune și mai rapid față de concurență. Furnizorii de top sunt: SAP, Oracle, JDA Software, Ariba, i2 Technologies, Manhattan As etc.. Liderul pieței europene, SAP AG oferă soluția *mySAP SCM*. Suita oferă toate instrumentele necesare administrării proceselor de aprovizionare și permite organizarea colaborativă a acestora, dincolo de granițele întreprinderii.



1. Formați o echipă de 4 studenți. Alegeți o companie prezentată în Forbes Magazin România și apoi documentați-vă pe site-ul acesteia asupra afacerilor desfășurate și a sistemului informațional existent. Includeți în descrierea organizației toate detaliile pe care le-ați găsit în legătură cu procesele economice desfășurate, cultura sa organizațională, structura și mediul ei, precum și strategia de afaceri asumată de management. Faceți propuneri la nivel de sistem informațional și documentați-vă pe Internet. Documentați materialul prin trimiteri exacte la adresele vizitate și pregătiți o prezentare (format Web sau ppt) pe care o veți prezenta în cadrul seriei dvs. În prezentarea dvs. faceți și o proiecție în viitor a companiei alese (aveți în vedere și capitolul 8 din carte).
2. Alcătuiți echipe de câte 3-4 studenți. Fiecare echipă alege un sistem informațional (ex.: sistem informațional contabil, sistem informațional financiar, sistem informațional resurse umane, sistem informațional vânzări și marketing, producție-servicii etc.) și caută o soluție cu plată și una open-source care să poată fi implementate în scopul modernizării sistemului informațional actual. Prezentați principalele funcționalități ale fiecărei soluții, avantajele și dezavantajele specifice și încercați să puneți în balanță cele două soluții. Prezentați în mod argumentat opțiunea personală în ceea ce privește decizia de adoptare a uneia dintre soluțiile propuse.
3. Alcătuiți în cadrul grupei de seminar două echipe. O echipă alege o tehnologie la modă, iar cealaltă echipă imaginează caracteristicile tehnologiei disruptive care va scoate de pe piață actuala tehnologie. Vor fi identificate și prezentate funcționalități noi și implicațiile viitoare. Prima echipă încearcă să combată argumentele echipei „disruptive”.

Rezumat

În capitolul 3 au fost prezentate:

⁵⁰ www.supply-chain.org/resources/faq.htm

⁵¹ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.* pp. 114-132.

- ✓ noțiunile de **sistem** și **sistem informațional**, **Big Data**, **tehnologii disruptive**;
- ✓ **importanța** și **evoluția** sistemelor informaționale;
- ✓ **avantajele** și **dezavantajele** sistemelor informaționale moderne;
- ✓ **taxonomia** sistemelor informaționale, și anume:
 - *sistemele informaționale funcționale*: sistemul informațional contabil, sistemul informațional financiar, sistemul informațional resurse umane, sistemul informațional de vânzări și marketing, sistemul informațional de producție-servicii;
 - *sistemele informaționale organizaționale*: departamentale, la nivelul întregii întreprinderi, interorganizaționale;
 - *sistemele informaționale din punct de vedere al suportului oferit utilizatorilor din toate ariile funcționale*: sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor (Transaction Processing System - TPS), sistemele informaționale pentru conducere (Management Information Systems - MIS), sistemele informaționale inteligente – sistemele expert (Expert Systems –ES), sistemele informaționale pentru afaceri electronice, sisteme informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor – (Enterprise Resource Planning – ERP).