

Telecomunicatiile moderne în organizatii

Prof.dr. Ioan ANDONE

Catedra de Informatica Economica, Universitatea „Al. I. Cuza” Iasi

Globalization of trade, the emergence of information economies, and the growth of the Internet and other global communications networks have recast the role of information systems in business and management. The Internet is becoming the foundation for new business models, new business processes, and new ways of distribution knowledge. Companies can use the Internet and network ing technology to conduct more of their work electronically, seamlessly linking factories, offices, and sales forces around the globe. The Internet has created a universal platform for buying and selling goods. Its technology also provides powerful capabilities for driving important businesses processes inside the company and for linking such processes electronically to those of other organizations. This paper explores the electronic business uses of the Internet for the management of the firm as well as the Internet's growing role in electronic commerce. It includes detailed treatment of the telecommunications revolution, electronic commerce and electronic business technologies, management issues and solutions.

Keywords: telecommunications, enterprise networking, electronic commerce, electronic business technologies, and opportunities for managers

Revolutia telecomunicatiilor si oportunitati pentru afaceri

Multe dintre sistemele informationale de astazi utilizeaza retele de calculatoare si telecomunicatii. Organizatii de toate dimensiunile din lumea întreaga folosesc retele de calculatoare si Internetul pentru localizarea furnizorilor si potentialilor cumparatori, pentru negocierea contractelor cu acestia si chiar pentru alte servicii importante în sprijinul lor. Folosirea retelelor de calculatoare s-a dovedit foarte productiva si pentru desfasurarea activitatilor de cercetare, coordonare organizationala si control, dar este fundamentala pentru comerțul electronic si afacerile electronice.

Astazi ne aflam în mijlocul revolutiei telecomunicatiilor care se caracterizeaza prin raspândirea tehnologiei de comunicatii si serviciilor de telecomunicatii peste tot globul. Mariajul calculatoarelor si comunicatiilor a deschis calea utilizarii unor servicii specializate de telefonie, transfer de date si de imagini, comunicatii prin satelit, comunicatii fara fir si multe servicii Internet.

Tot mai multe organizatii prefera sa posede propriile retele de telecomunicatii pentru voce, date si imagini ca sa poata oferi la rândul lor servicii de acest gen, eliminând costurile cu folosirea unor retele închiriate si cu servi-

ciile procurate din afara. Îmbunatatirea pozitiei în competitie cântăreste foarte greu în aceste decizii. De exemplu, cele mai atractive decizii pentru organizatiile mari s-au dovedit investitiile în retele pentru servicii multiple care faciliteaza executia aplicatiilor multimediala si evident afacerile electronice. Prin legea retelei proprii de calculatoare la reseaua nationala, organizatia devine interconectata, iar echipamentele de calcul, produsele informationale sunt astfel organizate încât sa ofere si mai multa putere de calcul si comunicare la nivelul fiecarui loc de munca din compartimentele existente, deschizând oportunitati noi pentru afaceri. De aceea, managerii actuali vor continua sa se confrunte cu decizii referitoare la încorporarea unor asemenea servicii si tehnologii în sistemele informationale si procesele organizationale. Imaginea unei asemenea organizatii interconectate se prezinta în figura 1.

Întreprinderea interconectata si necesitatea standardelor

Dupa cum se observa, reseaua poate fi conectata la alte retele din afara întreprinderii sau la Internet. În aceasta arhitectura de retea, întreprinderea poate utiliza o larga varietate de

echipamente de calcul si comunicatii procurate de la diversi furnizori, conectate astfel încât sa se poata realiza cât mai multe avantaje pe planul productivitatii si competitivitatii. Conexiunile vizeaza diferite tipuri de echipamente, personal, senzori, baze de date, compartimente functionale si grupuri de lu-

cru. Tocmai aceasta abilitate a calculatoarelor si altor dispozitive electronice de a comunica unele cu altele si a partaja informatia într-o maniera semnificativa pentru utilizatori fara interventia omului poarta numele de *conectivitate*.

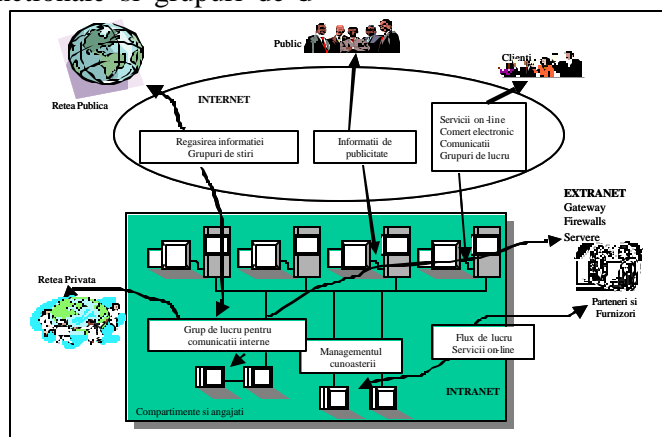


Fig. 1. Întreprinderea interconectata

Tehnologia Internet si programele Java asigura o parte din aceasta conectivitate, dar nu pot sustine în întregime sistemul informational al întreprinderii. De aceea multe întreprinderi sunt obligate sa-si organizeze propria retea si sa adopte solutii proprii de interconectare pentru ca echipamentele, calculatoarele si dispozitivele de care dispun sa lucreze eficient împreuna.

Realizarea interconectarii necesita standarde pentru conexiuni, sisteme de operare si interfețe utilizator. Se obtin astfel asa-numitele *sisteme deschise* construite cu ajutorul sistemelor de operare publice, interfetelor utilizator, aplicatiilor standardizate si protocoalelor de retea. În sistemele deschise, produsele informatice sunt portabile. Modelul recent de interconectare a sistemelor deschise, OSI, permite legarea diferitor tipuri de platforme de calcul si retele. El a fost proiectat sa suporte retele globale cu mari volume de informatii rezultate în urma procesarii tranzactiilor. Ca si protocolul TCP/IP, dezvoltat de Departamentul Apararii al SUA în 1972, OSI permite ca un calculator conectat la retea sa comunice cu oricare alt calculator al aceleasi sau al altei retele, prin stabilirea unor reguli de comunicare referitoare la schimbul de informatii dintre sisteme similare. OSI foloses-

te sapte straturi pentru procesul de telecomunicatie si a fost dezvoltat pentru interfețe grafice utilizator, posta electronica, comutarea de pachete si schimbul electronic de date. Orice manager care doreste sa adopte masuri de conectivitate în întreprinderea sa va trebui sa utilizeze un standard la proiectarea retelei, achizitia echipamentelor si software-lui necesare sau dezvoltarea aplicatiilor din structura sistemului informational. De exemplu, liderul mondial recunoscut al solutiilor IP, Equant, membru al grupului France Telecom, ofera în prezent *Global IP VPN*, un produs bazat pe tehnologia MPLS care raspunde nevoilor oricarei întreprinderi pentru un serviciu de comunicatii unic, menit sa suporte cerintele e-business atât pentru aplicatiile interne (Intranet) cât si pentru aplicatiile externe (Extranet).

Tehnologiile comerțului si afacerilor electronice

Aplicatiile tehnologice cheie pentru comerțul si afacerile electronice sunt posta electronica (e-mail), posta vocala (Voice-mail), masinile fax, teleconferintele, dataconferintele, videoconferintele, groupware, schimbul electronic de date si serviciile informationale digitale diverse. Ele ofera capacitati bazate pe retea

pentru comunicatii, coordonare si accelerarea fluxului tranzactiilor de cumparari si vânzari. În tabelul 1 oferim caracteristicile acestor tehnologii din perspectiva utilizatorului.

Tabelul 1 - Caracteristicile tehnologiilor

Tehnologie	Caracteristici
Posta electronica	<ul style="list-style-type: none"> • Faciliteaza schimbul de informatii dintre doi utilizatori aflati în fata a doua calculatoare diferite cuplate la retea; • Oferă comunicatie electronica si lucrul cooperativ; • O persoana poate folosi calculatorul din retea pentru a trimite note sau documente unei persoane aflata la alt calculator din aceeasi sau din alta retea; • Exista software specializat pentru e-mail (Eudora, s.a.); • Face posibila orientarea mesajelor catre mai multi destinatari simultan; Foarte important instrument de comunicare organizationala; • Permite rasfoirea mesajelor si atasarea documentelor text sau multimedia la mesaje.
Posta vocala	<ul style="list-style-type: none"> • Transforma mesajul verbal în unul analogic si-l transmite pe retea la adresa destinatarului, unde va fi memorat pe disc în vederea regasirii ulterioare; când destinatarul este pregatit să-l asculte va fi transformat în forma audio; • Numeroase posibilitati de memorare si rasfoire notifica destinatarului sosirea mesajului; mesajele pot fi sterse, mentinute sau reorientate catre alti destinatari.
Masina facsi-mil (fax)	<ul style="list-style-type: none"> • Pot transmite documente cu texte si grafice pe liniile telefonice obisnuite; • Masina fax emitatoare scaneaza si digitizeaza imaginea documentului, apoi documentul digitizat este transmis la destinatie unde este reprodus de catre masina fax receptoare. Rezultatul este un duplicat sau un fax al documentului original.
Teleconferinta, Dataconferinta si Videoconferinta	<ul style="list-style-type: none"> • Teleconferinta permite unui grup de oameni, aflati la distanta, sa discute simultan via telefon sau posta electronica cu ajutorul unui software specializat; • Dataconferinta este teleconferinta care permite oamenilor sa lucreze cu acelasi document sau acelasi set de date simultan. Oamenii aflati la distanta pot edita si /modifica fisiere de date, texte, foi de calcul si grafice; • Videoconferinta sau videoteleconferinta este teleconferinta în care participantii se pot vedea unii pe altii pe ecranele calculatoarelor atunci când comunica între ei; • Se obtin importante economii de timp si la costurile de transport; • Exista software specializat pentru folosirea acestor tehnologii.
Groupware	<ul style="list-style-type: none"> • Oferă functii si servicii pentru lucrul în cooperare; • Include soft pentru partajarea informatiei, tinerea sedintelor electronice, e-mail si retea pentru conectarea persoanelor dintr-un grup de lucru asa cum lucreaza ele în mod obisnuit în fata calculatorului; • Persoane, echipe si alte grupuri de lucru aflati în locuri diferite în cadrul întreprinderii pot folosi softul specializat în scopul participarii la forumuri de discutii si la lucrul pe documente si proiecte partajate; • Este tehnologia moderna pentru lucrul în cooperare sau colaborativ; • Permite programarea sedintelor si întâlnirilor, lucrul cu date sau fisiere partajate, elaborarea de documente în grup si comentarea lor, etc.
Servicii informationale digitale	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea de informatii din afara organizatiei instantaneu de la calculatorul în fata caruia se afla utilizatorul: pretul actiunilor, periodice, date despre competitori, cataloage de produse si servicii, etc. • Multe dintre servicii sunt posibile prin posta electronica, buletine electronice, discutii on-line în grup, rezervari de bilete si acces Internet; • Exista deja multe firme specializate care ofera asemenea servicii gratuit sau contra plata: America Online, Prodigy, Lexis, Nexis, Dow Jones News, Microsoft Networks, s.a.
Schimbul electronic de date	<ul style="list-style-type: none"> • Este tehnologia cheie pentru comertul electronic datorita faptului ca el permite schimbul în maniera de -la-calculator-la-calculator dintre doua întreprinderi a documentelor standard referitoare la tranzactie cum ar fi: facturi, ordine de cumparare, ordine de plata, etc.; • Costul tranzactiilor scade mult datorita transmiterii automate a documentelor prin rețeaua de telecomunicatii eliminând nevoia imprimarii si manipularii hârtiilor; • Diferă de posta electronica prin aceea ca se transmite o tranzactie structurata pe câmpuri distincte si nu într-un format liber ca al mesajelor de pe e-mail; • Funcționează conform schemei din figura 2.

- Se obtin beneficii însemnate deoarece poate fi integrata cu alte aplicatii informatice contabile, de planificarea productiei, controlul stocurilor si transportul marfii;
- Presupune o instruire deosebita, un soft specializat si un suport substantial din partea managementului.

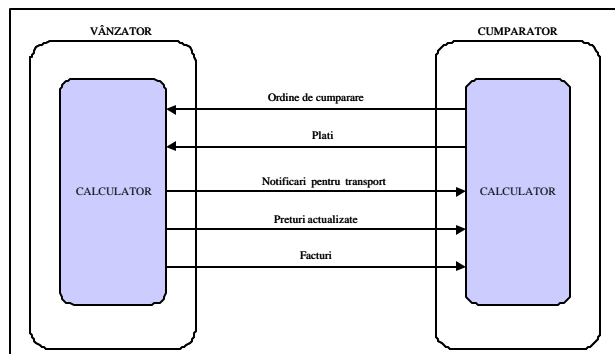


Fig. 2. Schimbul electronic de date

Probleme manageriale si solutii specifice

Tehnologia telecomunicatiilor si retelelor de calculatoare sunt profund implicate în procesele cheie ale întreprinderilor de astazi si din acest motiv necesita un management si o planificare riguroase. Implementarea conceptului de întreprindere interconectata a creat numeroase probleme dar si oportunitati pentru afaceri, iar managerii au nevoie de clarificarea tuturor acestor probleme cu prilejul construirii retelei specifice. Este vorba despre: 1) problemele de conectivitate, 2) posibilitatea pierderii controlului asupra sistemului informational, 3) nevoia adoptarii unor schimbari organizationale, 4) solutionarea problemelor legate de costurile ascunse ale aplicatiilor client/server, 5) fiabilitatea si securitatea retelei.

Problemele de conectivitate sunt problemele specifice modelului de protocol adoptat (TCP/IP sau OSI) si se refera la translatarea mesajelor, controlul transmisiei, protocolul Internet, interfata de retea si reseaua fizica propriu-zisa (în figura 3 prezentam modelul specific protocolului TCP/IP).

Pierderea controlului poate rezulta din dificultatile de localizare a datelor în mediile distribuite care creeaza facilitati utilizatorilor finali în folosirea independenta a resurselor de calcul pentru colectarea, memorarea si diseminarea informatiei si produselor software. Mai mult, aplicatiile utilizator pot uneori combina componente incompatibile hardware si software din retea, iar managerii se confrunta cu dilema control centralizat versus creativitatea si productivitatea utilizatorului final.

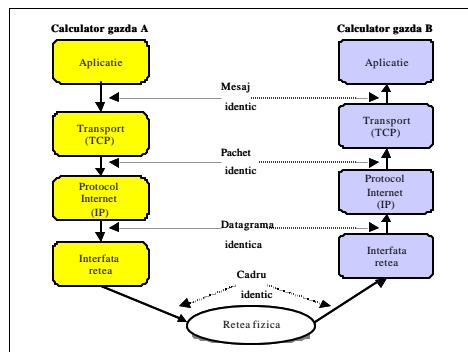


Fig. 3. Model de referinta pentru protocolul TCP/IP cu cinci straturi

Cerinta adoptarii unor schimbari organizationale se datoreaza descentralizarii specifice

muncii în întreprinderea interconectata, întreprindere supusa reingineriei proceselor în

scopul promovării eficienței la nivelul fiecărei verigi organizatorice. S-au observat în multe întreprinderi că nu se pot obține beneficiile așteptate în mediu distribuit tocmai datorită *costurilor ascunse generate de aplicațiile client-server*. Costurile anuale cu operarea rețelei, instalare și întreținere, salvare fisiere, actualizare aplicații, învățare și instruire, munca suplimentară necesară și timpii consumați cu managementul rețelei nu pot fi în întregime controlate.

Fiabilitatea și securitatea rețelei creează și ele probleme datorită tehnologiei de rețea incomplet maturizată și foarte complexă. Întreprinderea interconectată este de asemenea sensibilă la versiunile sistemelor de operare utilizate, softului de management al rețelei și celorlalte aplicații informatice care presupun utilizarea de versiuni noi. Perioadele de refuncționare, în care rețeaua nu este operațională, sunt mai frecvente decât în cazul sistemelor centralizate care nu folosesc tehnologia client/server. Securitatea devine fundamentală atunci când sistemul informațional al întreprinderii utilizează rețeaua în maniera intensivă. Rețelele, în general, oferă utilizatorilor, hackerilor și raufactorilor numeroase puncte de acces și oportunități de furt sau de modificare a datelor. Rețelele legate la Internet sunt și mai vulnerabile pentru că devin accesibile oricui.

Managerii organizațiilor pot contracara problemele create de implementarea conceptului de întreprindere interconectată printr-o planificare mai riguroasă, printr-o administrare mai eficientă a afacerilor și schimbărilor organizaționale, sporirea numărului și calității programelor de instruire, accentuarea deosebită a disciplinelor de administrare a datelor și managementului cunoașterii și luarea în atenție sporită a controlului costurilor și conectivității atunci când se planifică arhitectura informațională. Managementul afacerilor și schimbării vor fi orientate îndeosebi către exploatarea eficientă a noilor tehnologii informaționale, astfel încât organizațiile să dispună de planuri perfecte în domeniu, iar procesele de afaceri să fie cele noi izvorâte din reingineria întreprinderii pentru a se asigura obținerea unor beneficii substanțiale. În func-

ție de aceste planuri și arhitectura informațională a întreprinderii va fi reproiectată pentru a se implementa eficient mediile client-server și aplicațiile informatice distribuite.

Planuri de învățare și instruire bine puse la punct și respectate întocmai vor fi adoptate pentru toți utilizatorii, fără excepții, pentru a se depăși orice probleme legate de neînțelegerea rolului aplicațiilor informatice în noile condiții. Numărul specialiștilor în domeniul tehnologiei rețelelor și aplicațiilor client-server va trebui să crească substanțial. Disciplinele de administrare a datelor și managementul cunoașterii devin din ce în ce mai importante atunci când rețelele sunt încărcate cu aplicații informatice din serviciile funcționale ale întreprinderii și procesele sale de afaceri. La nivelul managementului vor trebui identificate toate locurile unde se afla date, informații și cunoaștere, grupurile de specialiști cu drepturi de acces și întreținere sau actualizare, personalul utilizator cu drepturi de utilizare în diferite scopuri. Se vor dezvolta politici și proceduri de asigurare a protecției, securității și acuratetei datelor, informațiilor și cunoștințelor disponibile pe categorii de utilizatori și locuri de stocare.

Planificarea conectivității cade în sarcina managementului superior, numai la acest nivel existând o viziune a arhitecturii informaționale pe termen lung și motivația asupra necesității interconectării întreprinderii ca mijloc de supraviețuire și succes în competiția viitoare. Tot la acest nivel, managementul trebuie să se asigure de fezabilitatea conceptului și recuperarea investiției. Aici se identifică clasele de probleme de conectivitate și grupurile de aplicații specifice (inclusiv cele referitoare la comerțul și afacerile electronice), care pot fi realizate eficient printr-o mai bună conectivitate. Strategiile pe termen lung evidențiază că nu pot fi eliminate total unele probleme de conectivitate. Conceptul de întreprindere interconectată poate fi implementat numai dacă el este realizat conform standardelor de conectivitate și se poate organiza pe osatura rețelelor existente, iar aplicațiile utilizator să poată fi ușor realizate. Numai managementul superior poate stabili politicile pentru păstrarea unor rețele pe cât posibil

omogene, cu limitarea numarului de echipamente, produse software si sisteme de management de retea procurate de la producatori diferiti.

Planul telecomunicatiilor este si el elaborat astfel încât sa sprijine realizarea obiectivelor întreprinderii interconectate. Vor fi investigate toate modalitatile de folosire a tehnologiilor moderne de telecomunicatii în vederea reducerii costurilor prin eliminarea intermediarilor de orice fel si accelerarea proceselor întreprinderii. În acest scop, se începe cu auditul functiei de comunicatii si stabilirea tuturor necesitatilor de îmbunatatire a echipamentelor pentru date, voce, imagini, personalului implicat si managementului. Sunt evaluate planurile de afaceri pe termen lung si modul cum telecomunicatiile contribuie la realizarea acestora cu obtinerea de beneficii si distributia mai rapida a produselor si serviciilor. Se identifica zonele critice în care telecomunicatiile ar putea influenta potentialul de accelerare a proceselor de afaceri pentru controlul stocurilor, penetrarea pietelor, transportul si distributia.

Planul de implementare urmeaza imediat elaborarii planului de telecomunicatii si tine seama de cei opt factori importanti în alegerea rețelei de telecomunicatii: 1) distanta, 2) gama de servicii care trebuie suportate, 3) securitatea, 4) accesul multiplu, 5) utilizarea, 6) costul, 7) dificultatile de instalare si 8) gradul de conectivitate.

Fie si numai printr-o simpla enumerare a unor asemenea factori, trebuie sa observam ca managementul trebuie sa se implice continuu si competent în toate deciziile datorita faptului ca procesele întreprinderii moderne au la baza rețele de calculatoare si de telecomunicatii. Pe aceasta linie se identifica oportunitatile de afaceri si se stabilesc toate criteriile de selectie a firmelor furnizoare de echipamente si servicii: costul platformelor, costul retelisticii, costurile si beneficiile sistemelor client/server ca si toate problemele de conectivitate. Pentru întreprinderi, scopul tehnologiei telecomunicatiilor este tocmai acela de a favoriza comertul si afacerile electronice

la cele mai reduse costuri, iar infrastructura corespunzatoare sa suporte strategia si procesele de afaceri, respectiv interconexiunea cu alte tehnologii informationale utilizate în sistemele informationale.

Concluzii

Iata un domeniu informatic deosebit de atractiv pentru cercetari avansate în vederea asigurarii succesului în competitia la nivel global. Desi exista semnale asupra insuccesului unor firme renumite în comertul si afacerile electronice, se depun eforturi mari si se fac investitii importante în aceasta directie. Cercetarea si utilizarea rețelelor de calculatoare si a ciberspaciului planetar în scopuri comerciale nu este la îndemâna oricarei organizatii. Este nevoie de investitii mari în rețele, conectivitate, sisteme informationale, schimbari organizationale importante, control managerial riguros, instruirea personalului si implicit reingineria proceselor întreprinderii.

Bibliografie

- Andone, I., Mockler, R.J., Dologite, D.G., Tugui, Al., *Dezvoltarea sistemelor inteligente în economie. Metodologie si studii de caz*, Ed. Economica, Bucuresti, 2001;
- Coen, R., Hoogenboom, M.C., *Web-Enabled Applications Programmed on the Net. How to Become a Web-Enabled Enterprise*, McGraw-Hill, New York, 1998;
- Keen, P.G.W., Cummins, J.M., *Networks in Action: Business Choices and Telecommunications Decisions*, Wadsworth Publishing Co., Belmont, 1994;
- Laudon, K.C., Laudon, J.P., *Management Informatin Systems. Organization and Technology in the Networked Enterprise*, 6th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2000;
- Roche, E.M., *Telecommunications and Business Strategy*, The Dryden Press, Chicago, 1991;
- Westin, A.F., Schweder, H.A., Baker, M.A., Lehman, S., *The Changing Workplace*, Knowledge Industries, New York, 1995.