

Cu privire la tendințele dezvoltării domeniului tehnologiei informației

Ștefan Cojanu și colaboratori*

1. Obiectul studiului

- Contextul societății informaționale
- Tendințe principale în domeniul tehnologiilor informației
- Schimbarea relației dintre firma furnizoare și utilizatorul sistemului
- Perspective ale evoluției domeniului TI în România

Expunerea este ilustrată cu exemplificări ale experienței Oracle Corporation

2. Contextul societății informaționale

Conceptul de societate informațională (SI), este astăzi unanim acceptat. Pornind de la sinteza lui Moore [1], se pot sublinia patru aspecte: a) informația este o resursă a organizațiilor și persoanelor fizice, devenind principala sursă de bunăstare a firmei și individului; b) informația stă la baza unor noi ramuri economice, în dezvoltare rapidă. c) informația poate fi utilizată în comun fără a se consuma; d) dezvoltarea TIC revoluționează activități fundamentale ale societății umane: afacerile, învățământul, guvernarea, managementul întreprinderii. Acad. Prof. Drăgănescu a publicat un amplu studiu al societății informaționale [2]. Pe baza unei scheme sugerate în [3], se poate schița o structură a societății informaționale (anexa A). Aceasta scoate în evidență și grupe de aplicații caracteristice: e-Business inclusiv servicii și sisteme integrate de întreprindere, e-Learning; e-Governance ... Ele au în comun platforme bazate pe baze de date avansate și Internet, de altfel una din direcțiile strategice ale Oracle Corporation.

E-Business este în plin avânt, constituind unul din factorii de bază de asigurare a competitivității pe piața globală. Previziunile de creștere a importanței economice se referă la 2700... 7800 mld USD în 2004 [4], [5]. E-Business implică reingineria proceselor întreprinderii, întrucât au loc schimbări importante în rolurile furnizorului și clientului. Oracle este lider recunoscut în e-Business.

Erodarea rapidă a cunoștințelor impune e-Learning, ca un instrument de furnizare a cunoștințelor în rețea, eficient (bazat pe cele mai bune cunoștințe și experiențe, orientat

* Director General, Oracle -Romania

pe aplicații), economic (minimizarea învățământului în clase) și adaptat cerințelor de învățare continuă. În 1999, Oracle a integrat unitățile sale de furnizare de materiale educaționale și cursuri în "Oracle University" cu activitate în 143 țări, având anual cca 500 000 cursanți la cursuri on-line sau cu instructori [6]. În 2000 a fost lansată Oracle Learning Network, bazată pe platforma iLearning,, serviciu găzduit de Oracle. Învățarea permanentă a devenit o componentă normală a activității.

E-Government, de multe ori se referă la domeniul Autorității Executive, deși nu lipsesc punctele de vedere care implică și Autoritățile Legislative și Judecătorească [7]. Obiectivele țărilor avansate, în care dezvoltarea e-Government a fost și este un proces evolutiv cumulativ, sunt descrise de exemplu în programul adoptat în Anglia [8]: a) strategie TIC globală pentru administrația publică (integrarea și utilizarea în comun a informației; conformitate cu normele de protecție a drepturilor omului; suportul unei rețele Intranet securizate; identificarea, autentificarea și managementul datelor; suport pentru e-Business; b) servicii electronice pentru cetățeni și organizații (inclusiv completare on-line a formularelor de impozitare prin Internet; c) servicii publice inovative. Oracle oferă o suită completă de produse și servicii necesare, cum sunt: Oracle Applications Server, Oracle Portal, Oracle Database 8i și 9i, Oracle Consulting, Oracle Service. Tehnologia Oracle a fost utilizată de Statens Information, pentru informarea cetățenilor Danemarcei despre activități, educație, servicii publice și reglementări prin accesul la www.denmark.dk. În Columbia Britanică a fost implementat sistemul integrat de contabilitate a Guvernului și ministerelor, bazat pe Oracle Financials; Municipality New York-ului utilizează Oracle 9i pentru baza de date geografice accesibilă de cetățeni inclusiv pentru facilitarea tranzacțiilor imobiliare etc.

Pachetele de servicii și sisteme integrate de întreprindere și alte organizații, subiect clasic, prezintă o importanță crescândă. La nivelul actual al dezvoltării tehnice și tehnologice, Oracle oferă soluții integrate, care conțin experiența acumulată și pot fi aplicate imediat, eventual ca un serviciu e-Business găzduit de Oracle, precum și serviciile e-Consulting și e-Learning, ca suport al implementării și e-Support pentru suport tehnic, de asemenea accesibile prin Internet. Recent, Oracle, al doilea furnizor mondial de sisteme integrate pentru întreprindere, a lansat sistemul integrat pentru IMM sub 100 salariați [9], oferind accesul economic la funcțiunile unui sistem puternic și pentru organizații care nu dispun de resurse proprii suficiente pentru specificarea, implementarea și dezvoltarea unui sistem de informație integrat propriu pentru managementul firmei, apt și de a realiza e-Business.

3. Tendințe principale în domeniul tehnologiilor informației

3.1. Caracterizarea generală a dinamicii

Domeniul tehnologiilor informației numerice (TI) este domeniul tehnic probabil cel mai dinamic și cu penetrarea cea mai largă în gospodărie și societate, datorate: a) banalizării informației (orice tip de informație: alfanumerică, grafică, cartografică, imagine fixă și mobilă, voce poate fi reprezentată numeric și orice prelucrare numerică poate fi definită pe baza noțiunii de sumă și a logicii binare; b) evoluției rapide a microelectronicii, respectiv nanoelectronicii precum și a electro mecanicii foarte fine.

Dezvoltarea domeniului TI este caracterizată prin evoluțiile exponențiale: creșterea densității circuitelor micro / nanoelectronice, creșterea capacității memoriilor, dublarea la fiecare 18...24 luni a capacității de prelucrare a calculatoarelor (regula empirică a lui Moore din 1965) sunt câteva exemple bine cunoscute. Dinamica numărului utilizatorilor Internet la 1000 locuitori este sugerată de tabelul de mai jos:

Numărul utilizatorilor Internet la 1000 locuitori

Zona	1995	1998	2000	2004 (prev.)
America de Nord	85	270	475	725
Europa de Vest	20	55	150	500
Europa de Est	*	*	25	100

Sursa: Computer Industry Almanac 2000 / 4. Valorile din tabel sunt aproximative și rotunjite, pentru ușurarea sesizării tendințelor

Tabelul arată atât decalajele mari regionale, cât și posibilitatea de a le reduce într-o durată mai mult sau mai puțin acceptabilă.

Evoluția vânzărilor Oracle cunoaște de asemenea o evoluție exponențială, cu o creștere spectaculoasă în anii 1999 și 2000. Depășirea cifrei de afaceri anuale de 10 mld USD în 2000, continuă și în condițiile relativei recesiuni economice actuale [6]

În cazul TI unele dezvoltări pot fi explicate prin specializarea activităților, creând un efect de reacție pozitivă în cascadă (anexa B), implicând de exemplu: a) furnizorii de echipamente și cei de produse program; b) furnizorii de produse program și cei de aplicații; c) furnizorii de aplicație și întreprinderile utilizatoare; d) întreprinderile utilizatoare și piața lor.

Întrucât Oracle utilizează intern, în propria sa activitate, produsele și serviciile oferite, circuitele de reacție pozitivă furnizori - produse-program - dezvoltare aplicații și dezvoltare aplicații - utilizatori sunt și interne. Răspunsul la cererea caracterizată prin creșterea complexității și cerințelor de viteză, constă în aplicații prietenoase, cuprinzătoare, integrate și orientate web [10].

3.2. Creșterea importanței economice a principiului progresului tehnic și tehnologic

Principiul progresului tehnic și tehnologic (PTT) [11], afirmă că au loc: a) creșterea progresivă a costului unitar și a prețului cu creșterea calității / performanței, la o generație tehnologică constantă; b) scăderea costului unitar și a prețului cu creșterea numărului de generație tehnologică, la o calitate / performanță constantă; c) creșterea progresivă a investițiilor în resurse umane și materiale pentru activitățile de marketing, C-D, producție

și suport, pentru a trece de la o generație tehnologică la cea următoare, cu creșterea numărului de generație tehnologică.

Din punctul de vedere al utilizatorului aceasta înseamnă că este preferabilă utilizarea de produse sau servicii de ultimă generație (preț mai redus la aceeași performanță sau performanța crescută la același preț).

Din punctul de vedere al producătorului, lansarea în avans a unei noi generații înseamnă un profit crescut datorită unui monopol temporar. O străpungere tehnologică sau un produs cu totul nou pot avea un potențial economic foarte ridicat.

Pe de alta parte, creșterea investițiilor necesare trecerii la generația următoare implică desfacere mare, deci creșterea ofertei pe o piață mondială limitată. Numai firme din ce în ce mai puternice pot rezista concurenței.

Conform Dataquest și IDC: [12], Oracle deține cca 42% din piața mondială a bazelor de date relaționale, (peste 66% din piața SGBDR pe platforme UNIX, de peste patru ori față de cea mai apropiată firmă concurentă). Oracle este și lider al pieții mondiale de instrumente program pentru dezvoltare și implementare de aplicații Totodata, Oracle are un program dezvoltat de parteneriat, fiind preocupat în permanență de întărirea relațiilor cu principalii producători independenți de aplicații precum SAP și PeopleSoft pentru ca aceste firme să realizeze produse ce rulează pe platforme Oracle. În același scop, Oracle întreține relații de colaborare cu peste 1.000 de mici producători de produse program (software).

Alte consecințe sunt:

- reducerea duratei de viață comercială a produselor și scurtarea duratelor în care furnizorul poate garanta suportul pentru întreținere și dezvoltare;
- creșterea importanței economice a vitezei de implementare a aplicațiilor și a potențialului de dezvoltare a aplicațiilor pe baza scalabilității platformelor pe care sunt instalate
- detașarea furnizorilor importanți de tehnologie și soluții (cum sunt IBM, Microsoft și Oracle), fiind evident favorizați pe termen mediu și lung furnizorii care:
 - se orientează pe platforme deschise și aliante;
 - au capacitatea de a inova permanent
 - au capacitatea de a realiza inovarea și a o valorifica comercial.

Tehnica de analiză “magic quadrant” (în sensul abilității de a executa completitudinea viziunii), utilizată de grupul Gartner [13], situează Oracle în poziții avantajoase pe piața e- Business și a sistemelor de întreprindere ca o firmă vizionară cu capacitate de punere în practică.

- atingerea unor niveluri ridicate ale unor caracteristici tehnice, precum:
 - creșterea disponibilității produselor până la limita maximului economic. Utilizarea unor tehnologii de fabricație pentru subansamble și produse care satisfac condiția $MTBF \gg n f$ (MTBF- media timpului de bună

funcționare, n – numărul mediu de ani de utilizare a unui anumit produs - scade odată cu accelerarea progresului tehnic, f – fondul de timp anual) și utilizarea de configurații de tip ultrafiabil, permit atingerea unor valori de disponibilitate extrem de ridicate, făcând posibilă exploatarea “24 x 7”, deci și servirea activităților desfășurate pe aria întregului glob;

- standardizarea tehnicilor de protecție și securitate a informației, inclusiv de realizare a rețelelor virtuale private. Aceasta, împreună cu disponibilitatea foarte ridicată, permite realizarea de sisteme critice, care asigură suportul unor procese de afaceri cu valori foarte importante.

- standardizarea procedurilor securizate asociate tranzacțiilor comerciale și financiare on –line.

O consecință a creșterii disponibilității este însă și posibilitatea satisfacerii utilizatorului de către un produs cunoscut dintr-o generație anterioară, cu riscul ancorării într-o soluție depășită tehnic, generatoare de pierderi pe termen mediu și lung.

3.3. Existența unor probleme relativ invariante

Caracterul relativ invariant se referă la problemele de bază, cum ar fi de exemplu: a) scopul, (de exemplu: crearea unui fond de date accesibile în regăsire), b) procese de bază (de exemplu: comunicarea, transportul, tranzacția economico – financiară) ș.a.m.d. PTT conduce la utilizarea de noi soluții tehnice, extinzând domeniul problemelor fără a nega pe cel anterior și modificând, eventual fundamental, soluția de sistem. Problemele relativ invariante justifică elaborarea de soluții standardizate, din ce în ce mai performante, mai cuprinzătoare și mai adaptate cerințelor utilizatorilor. Datorită capacității de acumulare de experiență socială materializată în informație, proceduri și reguli memorate, TI este un domeniu ideal de susținere a unui asemenea proces. Câteva exemple sunt: a) evoluția bazelor de date, de la soluțiile ierarhizate, la bazele de date relaționale, la adăugarea facilității de orientare obiect, la adăugarea depozitelor de date, la integrarea cu Internet; b) domeniul cercetărilor operaționale care a generat produse program din ce în ce mai perfecționate pentru managementul proiectelor și multe alte domenii; c) sistemele de conducere a producției, care au devenit sisteme cuprinzătoare de întreprindere, acoperind funcțiile de marketing, vânzări, managementul stocurilor, procurare, managementul circuitelor de aprovizionare, managementul operațiilor financiare, managementul resurselor umane, asistarea managementului executiv etc, evoluând în sensul integrării cu e-Commerce, urmată de e-Business;

PTT accelerat, creșterea complexității activităților și a cerințelor de performanță și siguranță în exploatare și creșterea concurenței, care implică și creșterea vitezei de livrare și implementare a sistemelor, au condus, cu necesitate la: a) dezvoltarea de sisteme de aplicații integrate, acoperind practic toate cerințele utilizatorilor la nivel managerial și de execuție; b) modularizarea și standardizarea soluțiilor, astfel încât partea aferentă unor cerințe specifice să nu depășească 10...15%, fără a exclude posibilitatea reducerii până

zero, mai ales pentru întreprinderi mici; c) orientarea rețea (web) pentru comunicații și comunicare, inclusiv între sisteme relativ autonome.

Este necesară și adaptarea organizării și funcționării întreprinderii la utilizarea în comun a unui instrument informatic avansat și ușor de folosit, însă aceasta implică ordinea și rigoarea caracteristice eliminării documentelor pe hârtie.

În cazul serviciilor și sistemelor de întreprindere se poate distinge necesitatea a două accente privind facilitățile necesare: a) în cazul organizațiilor mari (corporații) este importantă flexibilitatea, pentru a putea satisface cerințe specifice care decurg din complexitatea mare a proceselor, supuse și unor cerințe locale diferite (de exemplu legislative); b) în cazul IMM este importantă completitudinea (soluții la cheie).

Oracle este un furnizor de produse program și de aplicații integrate pentru întreprindere și, în același timp, un utilizator al sistemului de aplicații oferit. Oracle a demonstrat practic posibilitatea realizării unei reduceri a costurilor totale cu cca 1 mld USD, pe parcursul unui singur an, prin reingineria managementului și proceselor, în vederea trecerii la e-Business bazat pe platforma Oracle 8i (a cărei dezvoltare recentă este Oracle 9i[14]). Principalele surse de reducere a costurilor au fost: a) reingineria proceselor de afaceri, identificându-se posibilitățile de creștere a performanței prin integrarea și utilizarea în comun a resurselor; b) automatizarea operațiilor inclusiv opțiuni on-line pentru salariați (de exemplu elaborarea raportului de cheltuieli sau comandarea de produse program) și clienți (de exemplu pentru solicitarea de demonstrații sau pentru cumpărarea de produse program). Ideea a constat în a pune la dispoziție alternative, pe care utilizatorul le poate alege și utiliza direct ("auto-servire"), adăugând unei activități repetitive o componentă creativă; c) integrarea informațională centralizată și trecerea aplicațiilor pe rețea, care au permis între altele reingineria e-marketing-ului; numărul inițial de site-uri de web pentru marketing ale corporației fiind redus de la 63 la 1: www.oracle.com d) crearea serviciului centralizat de e-Learning [6].

3.4. Condiții cognitive pentru comunicare

Asigurarea comunicării inter-umane implică elemente de ordin tehnic (alfabet, limbaj, definiții, clasificări etc.), de cultură precum și fonduri comune culturale. Acest ultim aspect este sugerat de tabelul Markus și Bjorn-Andersen [15] (anexa C). Tabelul sugerează următoarele, cu referire la domeniul TIC (eventual TI și TC pot fi considerate două domenii pentru exemplificare): sunt necesare acțiuni continue de instruire a personalului furnizorilor ca și a personalului clienților, pentru a permite o conlucrare eficace. Acestea pot fi completate: de a) parteneriate și consultanță; b) menținerea efortului de instruire în limite raționale; c) standardizarea interfețelor cu utilizatorul și mărirea caracterului lor prietenos; d) realizarea funcționalității produsului astfel încât să răspundă tuturor cerințelor practice cunoscute pentru domeniul utilizatorului; e) respectarea compatibilității cu versiunile anterioare.

3.5. Convergența tehnologiilor informației și comunicațiilor. Internet computing

Convergența tehnologiilor informației și a comunicațiilor este ilustrată, în primul rând, de dezvoltarea rețelelor de calculatoare cu comutare de pachete și explozia utilizării Internet.

Oracle a înțeles și pune în valoare acest fenomen. Integrarea aplicațiilor cu Internet, inaugurată prin platforma Oracle 8i, a permis punerea lor la dispoziția tuturor utilizatorilor. Aceasta a generat următoarele demersuri: a) asigurarea interfețelor suficient de prietenoase pentru utilizarea directă a aplicațiilor standard și de către clienții lipsiți de resursele umane necesare folosirii instrumentelor de dezvoltare a aplicațiilor proprii (Developer's Suite) puse la dispoziție; b) oferirea de aplicații integrate pentru servirea IMM; c) completarea sistemului de tarifyare bazat pe numărul de utilizatori, greu de estimat în condițiile utilizării Internet, cu opțiunea de tarifyare pe numărul de procesoare utilizate; se caută în continuare noi soluții de tarifyare, cât mai adecvate reflectării valorii serviciului obținut de client; d) oferirea opțiunii de găzduire a aplicațiilor clientului, care folosește stații de lucru conectate la Oracle ca furnizor de servicii.

Arhitecturile sistemelor au evoluat înspre schema "Internet computing" sugerată în anexa D [16]. Principalul mesaj constă în: a) centralizarea resurselor informaționale (baza de metadata și date, depozitul de date, serverele de date și de aplicații), soluție eficientă tehnic și economică, rezolvând în mod eficace și problema actualizării datelor și aplicațiilor; b) asigurarea accesului prin rețea a utilizatorilor prin unități locale cu capacitate de prelucrare proprie sau unități cu capacitate de prelucrare minimală (găzduire browser) staționare sau mobile. Evident, această arhitectura a devenit posibilă în condițiile dezvoltării infrastructurii de comunicații.

Arhitectura descrisă a fost introdusă odată cu Oracle 8i Database și dezvoltată prin Oracle 9i. Platforma Oracle 9i este caracterizată, între altele, prin următoarele [14]:

a) disponibilitate; b) data warehousing integrat; c) posibilități de personalizare în timp real; d) servicii portal; e) instrumente avansate de analiză și de proiectare ; f) Oracle Real Application Clusters, respectiv scalabilitate foarte mare; g) Oracle9i Cache –Posibilitatea susținerii a 1 milion de tranzacții (test TPM C) și 10 milioane pagini vizualizate pe minut, milioane de utilizatori. Noua versiune Oracle9i Application Server este optimizată pentru obținerea de avantaje maxime: a) soluția portal integrată cu managementul de conținut al bazelor de date Oracle, ce pot stoca și indexa peste 150 de tipuri de fișiere; b) facilități de cache pentru baze de date; c) medii Java; d) funcționalități wireless încorporate.

4. Schimbarea relației dintre furnizorul și utilizatorul sistemului

Cu 15...20 ani în urmă, între utilizator și calculator se interpuneau înca analistul, programatorul, operatorul de date, controlorul datelor, administratorul arhivei de informație. Entitatea organizațională caracteristică era centrul de calcul, cu zeci sau sute de persoane, majoritatea operatori.

În prezent, contactul dintre utilizator și sistemul TIC este direct, utilizatorul acționând dispozitive prietenoase staționare (de exemplu PC) sau mobile (de exemplu PDA), eventual fiind identificat prin utilizarea cartei cu microprocesor. Aplicațiile standardizate pe baza celei mai bune experiențe mondiale și importante posibilități de localizare prin parametrizare sunt elaborate, întreținute și dezvoltate industrial de firme de produse program, respectând standarde de conectare și comunicare în continuă evoluție și încorporând eforturi de multe zeci și sute de om-an. Utilizatorii cooperează în exploatarea aplicației, realizarea interactivă de tranzacții tehnice, economice și financiare interne și cu alte organizații din economie sau cu instituțiile statului, respectiv accesul utilizatorilor la fonduri de informație cu ajutorul sistemelor TI, conectate în rețea la nivelul unei organizații sau global. Informația de intrare care nu este introdusă de utilizator este culeasă automat sau este preluată din alte sisteme TIC. Clientul are un număr de personal de specialitate TIC redus, necesar administrării datelor și sistemelor, elaborării de strategii de dezvoltare a informatizării, asistenței managerilor și celorlalți utilizatori, dezvoltarea aplicației în limitele posibilităților sale, precum și realizarea interfeței dintre utilizatori și furnizori. Întreținerea sistemelor TIC este încredințată furnizorilor, standardizându-se organizarea cu două niveluri: centru de ajutor (“helpdesk”), respectiv entitățile organizaționale specializate pentru realizarea problemelor tehnice. Proiectanții de produse program, din întreprinderile de produse program au la dispoziție instrumente avansate pentru planificarea proiectului, analiza aplicației, proiectarea soluției, generarea automată a programului și asistarea automată a încercării produsului program. Industria de programe furnizează produse nemateriale, ca și industria de conținut informațional.

Se constată creșterea rolului furnizorului pentru asigurarea aplicațiilor și a infrastructurii necesare, clientul concentrându-se pe activitățile specifice specializării sale. În stadiul actual al tehnicii și tehnologiei, nimic nu împiedică ca furnizorului să i se încredințeze și exploatarea aplicației. Pentru utilizatorul care stă în fața unui ecran și tastează, este foarte puțin important dacă terminalul său este conectat la un calculator care este instalat în organizația sa sau este pus la dispoziție de furnizor. Există posibilitatea ca astfel să se obțină o reducere a costului, ca un efect de scară, prin utilizarea în comun a aceleași resurse. Furnizorul devine furnizor de aplicații (ASP – “Application Service Provider”)

Există două opțiuni principale: a) externalizarea (outsourcing) activităților care implică tehnicitate ridicată (proiectare, implementare, întreținere, dezvoltare), b) găzduirea completă a aplicației necesare de către furnizor (hosting). Aceste soluții corespund tendinței din ce în ce mai bine conturate, conform căreia furnizorii de TIC se transformă din ofertanți de produse în ofertanți de servicii. Într-un anumit sens, TI tinde să capete caracterul unei noi utilități a societății moderne (ca și electricitatea și telecomunicațiile).

Factori posibili inhibitori ai dezvoltării ASP pot fi de natura costului telecomunicațiilor, modului de tarifare și a neîncrederii în capacitatea furnizorului de a proteja și asigura securitatea datelor dar și insuficienta dezvoltare a e-Banking.

Oracle este pionier în domeniul ASP, considerat ca noua etapă tehnică de dezvoltare a industriei TIC, când accesul la comunicații staționare și mobile performante devine general și ieftin. Estimări recente [17] sugerează o creșterea a pieții ASP / Hosting de 7

ori până în 2003, atingând peste 21 mld USD, în condițiile în care firma de profil: a) oferă aplicații avansate; b) deține o parte de piață suficient de mare.

Se apreciază că, în cazul țării noastre, exista două prime domenii candidate pentru hosting:

- IMM, în condițiile în care: resursele personale sunt reduse; veniturile nete sunt substanțiale; aplicația este prietenoasă și dispune de posibilități puternice de validare a datelor introduse din activitatea curentă; se furnizează atât informația operativă cât și informația sintetică de pregătire a deciziei managementului executiv; se garantează protecția și securitatea informației; se garantează calitatea rezultatelor inclusiv recunoașterea lor de către organele financiare ale statului și există bănci interesate în promovarea e-Business;
- instituțiile de stat, în care: numărul de personal din domeniul TIC este redus, iar salarizarea sa este sub cea din cazul unei firme de profil; aplicația nu prezintă secret de stat; se asigură serviciul de comunicații securizat și performant, se poate garanta protecția și securitatea informației.

O schemă generală a activităților de tip ASP este indicată în *anexa E* [17]. Această anexă are o parte generală și o parte care sugerează perspectivele oferite de ASP firmelor inovative și puternice, precum și clienților lor. ASP deschide și posibilitatea “autoservirii” clienților precum și a utilizării de baze de cunoștințe pentru sprijinirea acestora.

5. Perspective ale evoluției domeniului TI în România

În ultimii 11 ani, în România tehnologiile comunicațiilor (TC), recunoscute ca strategice în 1990, s-au dezvoltat relativ rapid, pe o piață în mare parte concurențială, care a demonstrat avantajele acțiunii capitalului privat în aceste condițiuni dar și dezavantajele menținerii monopolului. Dezvoltarea pieței TI depinde într-o măsură mai însemnată de starea economiei și de posibilitățile statului de achiziții publice în acest domeniu. Se poate aprecia că evoluția domeniului TI a fost limitată de obstacole culturale, economice și manageriale, de exemplu: a) procedurile legale, aproape integral bazate pe tehnologia hârtiei și creionului (THC); b) costul ridicat al comunicațiilor; c) elaborarea aplicațiilor de către departamentele de informatică ale instituțiilor și altor organizații, cu necesitate bazate pe o tehnologie depășită, putând uneori deveni o frână pentru PTT al propriei organizații; d) insuficienta implicare a managementului executiv, având ca rezultat risipirea de resurse pentru sisteme cu caracter insular și insuficienta conștientizare a importanței standardizării metadatelor; e) deficiențe ale multor licitații, din motive de lipsă de rigoare în aplicarea legii și, mai ales, de transparență, care este un *acquis communautaire*.

Totodată, statul este în primul rand un sistem de colectare, prelucrare și distribuire de informație și mijloace financiare. Exemple de probleme mari ce nu pot fi rezolvate fără soluții TI (și TIC) integrate și orientate rețea sunt: a) descentralizarea coerentă a deciziei,

b) blocajul financiar, c) corupția și economia subterană, d) realizarea unor sisteme informatice mari: (cadastrul general și publicitatea imobiliară, impozitarea venitului global, asigurarea sănătății etc..)

În 11 ani, 1990...2000, PIB al României a fost mereu sub nivelul celui din 1990. În mod normal ar fi trebuit ca, după o durată de declin, PIB să crească peste nivelul din 1990, ca și în alte țări foste socialiste.. În realitate, pierderea de PIB a României atinge echivalentul a cel puțin 50 mld USD.[18]. Rezultă că există oportunități mari pentru sectorul TIC în general și, mai ales, pentru sectorul TI. TI respectiv TIC pot contribui decisiv la rezolvarea multelor probleme în condiții apropiate de o adevărată criză de sistem existentă, prin îmbunătățirea tehnologiilor managementului statului la nivel central și local. Aceasta implică prioritizare și planificare riguroasă a acțiunilor, ținând seama de toate condiționările care intervin și de restricțiile introduse de limitarea resurselor ce pot fi alocate.

Problema sistemului economico – social românesc se poate formula și ca un rezultat al creșterii entropiei generate de: fluctuația legislativă, imperfecțiunile sistemului judiciar, incoerența unor acțiuni ale instituțiilor guvernamentale centrale și locale, economia de piață incomplet concurențială, economia subterană, corupția etc. Scăderea entropiei necesită în primul rând o schimbare de mentalitate, în toate segmentele vieții socio-economice și la toate nivelurile.

Impactul economico–social considerabil al TIC este sugerat și de deplasarea populației ocupate înspre infrastructura informațională, în cadrul deplasării generale de la sectoarele primar și, în mai mică măsură, secundar, spre sectorul terțiar (al serviciilor) al economiei naționale.

Se remarcă, în trecut, că, în raport cu SUA, întârzierea României în privința proporției populației ocupate pe sectoare ale economiei naționale este de ordinul a trei sferturi de secol, având tendința de creștere.

Creșterea importanței economice a TIC, care devine sectorul cel mai important al lumii moderne este evidentă și continuă. Importanța economică a utilizării TIC este mai puțin evidentă, existând și extrema în care se afirmă “calculatoarele nu aduc profit” (de ex. [19]). La cealaltă extremă se situează părerile unor efecte economice foarte mari, ale eliminării deficiențelor manageriale la nivel macroeconomic Această părere întărește importanța achizițiilor publice, o părere relativ recentă [20] estimând cheltuielile statelor la aproape 50% din PIB mondial. Desigur, obținerea eficienței economice nu este automată. Numai perfecționarea tehnologiei, fără reingineria proceselor de afacere, poate să genereze doar creșterea costurilor. De aceea, este necesară colaborarea întreprinderii cu furnizorii de TIC și cu consultanții.

Din fericire, după cei 11 ani de dezvoltare nepolarizată, a apărut voința politică de promovare a societății informaționale în România. Afirmăția se susține prin următoarele argumente:

- înființarea Ministerului Comunicațiilor și Tehnologiei Informației, domeniul TIC fiind deci reprezentat în Guvern;
- crearea Grupului de Promovare a Tehnologiilor Informației, prezidat de Primul Ministru, cu atribuții privind: stabilirea direcțiilor strategice pentru trecerea la societatea informațională în România și aprobarea proiectelor importante de utilizare a TIC și bugetelor aferente;
- prevederea unui capitol referitor la societatea informațională în programul de dezvoltare al României 2001...2004;
- promovarea, respectiv pregătirea de acte normative specifice [21]: legea semnăturii electronice; legea comerțului electronic; legea anti-fraudă electronică; legea notarului electronic; pachet de legi referitoare la comunicații; pachet de reglementări fiscale avantajoase pentru cei ce lucrează în domeniul TIC;
- aprobarea a cca 25 programe din domeniul TIC, din care 12 proiecte de sisteme TI și lansarea licitațiilor pentru 7 proiecte de sisteme TI.

Cele de mai sus arată înlăturarea treptată a obstacolelor legislative și, deosebit de important, implicarea managementului executiv al statului în problema societății informaționale.

Se poate deschide o perspectivă nouă:

- finalizarea cadrului legislativ și infrastructural necesar dezvoltării e-Business;
- dezvoltarea e-Government cu condiția asigurării finanțării din fonduri publice și private a acțiunilor inițiate.

Există deci motivarea încheierii cu optimism a prezentei expuneri.

Referințe bibliografice

- [1] Moore, N.:The information society In: World information report 1997/98 UNESCO Publishing Paris, 1997.
- [2] Drăgănescu, M.: Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii [http:// www. academiaronana.ro/](http://www.academiaromana.ro/) (programe prioritare).
- [3] Costake, N.:Trei scenarii pentru societatea informațională în România. În: Relansarea Creșterii Economice în România. Simpozion Științific Național. Editura Economică, București, 2000 pag.507.
- [4] Gauntt, J.; Jurin, B. (editors): E-Business Technology Forecast Pricewaterhouse Coopers, 1999.
- [5] Baum, D; Dessaux, C ; Taluktar, N:: e - Business Integration Oracle Magazine Sept-Oct. 2000.
- [6] Frei, F.; Rodriguez-Farrar, H.: Oracle Corporation Harvard Business School 9-601-043 January, 2000 (studiu de caz).
- [7] Wimmer, M. (ed): Knowledge Management in e- Government Rudolf Trauner Linz, 2001.
- [8] Modernising Government: Presented to the Parliament by the Prime Minister by Command of Her Majesty Cabinet Office London, March 1999.

- [9] Oracle-Romania e Newsletter # 16 (11.7.2001).
- [10] Winning the war on complexity. An Oracle White Paper, April. 2001.
- [11] Costake, N., Vintila, C.: Managementul sistemelor economice (I) Editura Transdata Ploiești, 2000.
- [12] Oracle își întărește poziția de lider mondial incontestabil pe piața bazelor de date conform studiilor făcute de Dataquest (Gartner) și IDC. Raport publicat în ziarul “Adevarul” mai, 2001.
- [13] Gartner Group Report, iunie 2001.
- [14] Oracle- Romania Newsleter Special # 15 iunie, 2001.
- [15] Markus, S., Bjorn-Andersen,N.: Power over user, exercised by system professionals IEEE Software August, 1987.
- [16] Oracle software powers the Internet <http://www.oracle.com>.
- [17] Oracle Corp.: Oracle’s Hosting Strategy April 5, 2001.
- [18] Costake, N.; Petrescu, M.,V.: Costul “mismanagementului macroeconomic” Univers Ingineresc, nr. 12 (250), 2001pag.1, 6, 7.
- [19] Cane, A.: Guru who sees no profit in computers (interview Paul Strassmann) Financial Times, June 28, 2001.
- [20] Maguire, J.: The electronic vision IBM solutions for Public Safety and Justice 1999 / 2000, p 4-7.
- [21] e-Government. Interviu cu dl Varujan Pambuccian Computerworld nr. 11 (193) 20.6...4.7 2001, pag 21...23.