

SISTEME IT&C ÎN EPOCA GLOBALIZĂRII

IT&C SYSTEMS IN THE GLOBALIZATION AGE

General-locotenent (r) prof. univ. dr. Cristea DUMITRU*

Oriunde ai merge astăzi în lume vezi pe cineva vorbind, transmițând mesaje sau navigând pe internet de pe telefonul mobil, laptop sau PDA. Tehnologia informației și comunicațiile au devenit omniprezente și modifică fiecare aspect al modului în care oamenii își trăiesc viețile. Progresul înregistrat de capacitatea noastră de a comunica și procesa informațiile în format digital remodelează economiile și societățile multor țări de pe mapamond. Sistemele, rețelele și serviciile din domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor asigură suportul tehnic al activității fiecărui stat și au început să devină esențiale în existența zilnică a oamenilor, mediului de afaceri și guvernelor. Pe măsura manifestării tot mai pregnante a fenomenului globalizării, sistemele IT&C au tendința de a deveni tot mai descentralizate, interconectate și interdependente. Trăim într-o lume în care distanțele sunt șterse de tehnologie.

Cuvinte cheie: IT&C; tehnologia informației și comunicațiile; sisteme IT&C; globalizare; e-services.

Wherever you go today in the world you may see someone talking, texting or surfing the Internet on his mobile phone, laptop or PDA. The information technology and communications have become ubiquitous and change every aspect of the way the people live their lives. The progress made by our ability to communicate and process the information digitally is reshaping the economies and societies of many states on the globe. The systems, networks and services provided by the information technology and communications field ensure the technical support of every state and started to become essential to the day to day human, business and governments existence. As the globalization phenomenon ever strongly manifests, the IT&C systems tend to be more decentralized,

* Profesor universitar doctor, Universitatea Națională de Apărare, București, România, membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România, Secția Științe Militare, membru AFCEA (Armed Forces Communications and Electronics Association – Asociația Forțelor Armate pentru Comunicații și Electronică), general-locotenent (r), fost șef al J6 (Direcția Comunicații și Informatică din Statul Major General) - (e-mail: dumitru.cristea@computerland.ro).



interconnected and interdependent. We are living in a world where the distances are wiped away by the technology.

Keywords: *IT&C; information technology and communications; IT&C systems; globalization; e-services.*

Introducere

Tema globalizării este îndelung dezbătută și preocupă deopotrivă politicienii, economiștii, oamenii de afaceri și oamenii de știință. Globalizarea este un fenomen inevitabil în istoria dezvoltării umane, ce creează relații interumane mai strânse prin schimbul de bunuri și produse. Apreciem însă că doar în ultimele câteva decenii ritmul acestei integrări globale a devenit mai dinamic datorită evoluțiilor fără precedent din domeniile tehnologiei, comunicațiilor, științei, transporturilor și industriei.

Globalizarea indică patru tipuri de fluxuri peste granițe, anume: fluxuri de bunuri și servicii, fluxuri de persoane, fluxuri de capital și fluxuri de tehnologie. Una dintre consecințele globalizării o constituie îmbunătățirea relațiilor dintre dezvoltatorii aceluiași tip de industrie din diferite părți ale lumii, dar și o erodare a suveranității naționale asupra sferei economice. Fondul Monetar Internațional definește globalizarea ca fiind creșterea în interdependență economică a țărilor din întreaga lume, prin creșterea volumului și a varietății tranzacțiilor de bunuri și servicii peste granițe, fluxul de capital internațional mult mai liber și mai rapid, dar și o difuziune mai largă a tehnologiei. [1]

Unii teoreticieni ai globalizării consideră că aceasta este un sistem sau un fenomen complex, uneori ambivalent, chiar contradictoriu, care evoluează independent de voința sau opțiunea noastră. Există multe definiții ale globalizării și tot atât de numeroase sunt și aspectele care ilustrează paradigma sa, printre acestea regăsindu-se un aspect care le domină în mod semnificativ pe celelalte, respectiv dinamica fenomenului de globalizare. Acesta este un element definitoriu pentru societățile moderne, fără a fi însă întotdeauna echivalent cu libertatea de dezvoltare și păstrare a valorilor specifice fiecărei societăți în parte. Dinamica rezidă din însăși opoziția dintre efectele globalizării, aceasta individualizând și centralizând, amenințând serios simțul apartenenței la comunitățile naționale și suveranitatea statelor, concentrând practic puterea în organizațiile economice transnaționale.

Întrucât obiectul acestui studiu nu îl constituie analiza exhaustivă a implicațiilor sociale sau economice ale fenomenului globalizării, vom pune accentul îndeosebi pe modul în care au evoluat și se manifestă în epoca globalizării cele mai sensibile resurse ale societății moderne, tehnologia informației și comunicațiile.



Influența IT&C asupra mediului de afaceri în era globalizării

Sub presiunea internaționalizării economiei de piață, mediul de afaceri se adaptează continuu, mare parte din schimbări fiind facilitate și chiar cauzate de dezvoltările obținute în domeniul IT&C. Cea mai importantă și vizibilă dintre schimbările survenite în mediul de afaceri globalizat și în special în societățile industrializate o reprezintă, în opinia noastră, mutarea accentului de pe produse pe servicii. Se observă o creștere semnificativă a percepției anumitor produse ca fiind elemente sau componente ale unor servicii mai ample pe care companiile le oferă clienților. Companiile colaborează cu clienții pentru identificarea nevoilor, definirea strategiilor, livrarea produselor necesare, instruirea clienților pentru utilizarea corespunzătoare a produselor, asigurarea mentenanței și supravegherii produselor, precum și asistarea clienților pentru identificarea nevoilor de modernizare a produselor. În unele situații, produsul nu este niciodată livrat clientului, compania operând, pur și simplu, produsul în beneficiul clientului.

Domeniul IT&C este responsabil pentru acest nou model de a face afaceri din mai multe motive. Tehnologia informației și comunicațiile favorizează interacțiunea sporită dintre producători și clienți și permite ca serviciile oferite să fie superior personalizate nevoilor anumitor clienți. Mai mult, pe măsură ce serviciile domină activitățile economice, mecanismele de livrare se schimbă, iar IT&C devine suportul de distribuție principal. O companie care deținea în trecut autovehicule pentru livrarea echipamentelor de testare utilizează în prezent legături de date de mare viteză pentru furnizarea rezultatelor testărilor, clienții beneficiind direct de serviciul de testare, fără a mai achiziționa echipamentele de testare ca atare.

Tehnologia informației și comunicațiile influențează, în bună măsură, în era globalizării, structura companiilor. În perioada în care informațiile erau puține, iar comunicațiile erau dificile și costisitoare, prosperau marile companii multifuncționale, organizate ierarhic, care permiteau managementul și utilizarea eficientă a informațiilor. La fiecare nivel al organizației, managerii analizau și combinau puținele informații disponibile și transmiteau instrucțiunile necesare subordonaților care, în mod obișnuit, aveau puține informații și acces limitat la ceea ce se întâmpla în restul organizației. În principiu, structurile de management eficiente al informației erau rare, iar atunci când astfel de structuri funcționau erau folosite în scopuri multiple. Rezultatul îl reprezentau mari corporații care realizau managementul mai multor tipuri de afaceri, foarte diferite.

Pe măsură ce volumul informațiilor a devenit foarte mare și accesibilitatea acestora nu mai era o problemă, acele structuri organizaționale nu se mai justificau. În prezent, fluxul de informații este pur și simplu prea mare pentru a mai fi doar la dispoziția managerilor. Sarcina coordonării activităților între diferitele structuri ale



unei organizații este delegată chiar acelor structuri, acestea trebuind să comunice unele cu altele pentru a înțelege care sunt nevoile și ce poate oferi fiecare dintre ele. În unele cazuri a devenit evident faptul că nu mai este productiv ca structuri cu funcțiuni foarte diferite să mai facă parte din aceeași organizație. Dacă aceste structuri reușesc să facă schimb de informații și să își coordoneze activitățile fără intervenția unui manager comun, atunci ele devin eficiente independent. Atunci când disponibilitatea și managementul informațiilor nu mai reprezintă constrângeri se micșorează, în mod corespunzător, nevoia de a folosi o ierarhie unică de management al informației pentru efectuarea mai multor funcțiuni diferite. Pe cale de consecință, cheia succesului în afaceri pare a fi realizarea de parteneriate valoroase, în detrimentul integrării unor activități diversificate într-o singură companie. Prin facilitarea accesului la fluxul de informații, IT&C creează premisele funcționării unei game mai bogate și mai variate de structuri de management.

Noile planuri de afaceri facilitate de dezvoltarea IT&C ridică și un set nou de dificultăți pentru cei ce le adoptă. Interacțiunile strânse dintre clienți și furnizori vor permite oferirea unor produse și servicii foarte mult particularizate, iar comunicarea informațiilor despre cerințe, particularități și procese va face mai ușoară stabilirea unor relații de afaceri de succes. Cu toate acestea, considerăm că această evoluție se face în detrimentul menținerii secretului asupra unor caracteristici proprii cumpărătorilor, distribuitorilor sau partenerilor de afaceri. Modul în care domeniul IT&C afectează practicile mediului de afaceri și societățile în era globalizării va depinde de gradul în care diferiți indivizi sau culturi diferite vor realiza echilibrul dintre confidențialitate și eficiența afacerilor. Acest conflict de valori va determina apariția unei întregi noi industrii de intermediari de încredere, care va permite părților să schimbe informațiile dintre ele în mod anonim. În acest sens, merită menționate plata online, prin card; magazinele virtuale; consultațiile medicale online, toate aceste servicii beneficiind de suportul sistemelor IT&C.

Utilizarea eficientă a sistemelor IT&C pentru livrarea serviciilor finale necesită un set de servicii de infrastructură. Apreciem, de exemplu, că pentru transmiterea fluxurilor de date din domeniile medicale, financiare, guvernamentale, precum și a multor altor tipuri de servicii, este necesară asigurarea unui serviciu de infrastructură de securitate care să blocheze orice încercare de alterare sau sustragere a conținutului informațiilor din rețea.

Serviciile IT&C de infrastructură

Securitatea

Domeniul IT&C evoluează continuu datorită progresului tehnologic, mediului de afaceri și presiunilor exercitate de competitivitatea din toate sectoarele



economiei. În pofida naturii sale dinamice, apreciem că domeniul IT&C este responsabil și pentru asigurarea securității comunicațiilor și proceselor subsecvente acestora. Creșterea explozivă a utilizării rețelelor pentru a conecta diversitatea sistemelor informatice a determinat, cu relativă ușurință, obținerea informațiilor, comunicarea și controlul acestor sisteme de la mare distanță. Datorită creșterilor de productivitate obținute și a noilor capacități furnizate de aceste sisteme conectate în rețea, acestea au fost încorporate într-un număr foarte mare de aplicații civile, incluzând domeniile educației, sănătății, comerțului, științific și ingineriei, divertismentului etc.

Majoritatea oamenilor utilizează componentele sistemelor IT&C – în special calculatoare de birou conectate la Internet și telefoane mobile – care permit mesageria electronică, mesageria instant, schimbul și descărcarea de sunete și imagini, comerț online, căutare de informații, jocuri interactive, precum și servicii de telefonie. Oamenii lucrează, de asemenea, cu tehnologii informatice care conduc procesele zilnice din industrie și administrație, pe care se bazează entitățile economice pentru realizarea unei game largi de funcțiuni precum proiectarea, producția, inventarierea, efectuarea vânzărilor și plăților, stocarea și identificarea informațiilor, educația și instruirea, cercetarea și dezvoltarea.

Tehnologiile IT&C – calculatoare, dispozitive de stocare în masă a informațiilor, componente de rețea și ale rețelelor de mare viteză, cum ar fi ruterele și comutatoarele, sistemele și aplicațiile software, dispozitivele integrate și cele fără fir, precum și Internetul în sine – sunt în prezent esențiale pentru toate activitățile umane subscrise erei globalizării. Sistemele de calcul controlează managementul centralelor electrice, barajelor, sistemului energetic național, sistemelor de control ale traficului aerian, sistemelor de distribuție a utilităților publice, sistemului financiar etc.

Există un consens larg printre experții din domeniul IT&C în privința importanței hotărâtoare a securității pentru asigurarea tuturor serviciilor finale de către sistemele IT&C. Securitatea reală pentru afacerile intermediare de sistemele IT&C trebuie să fie garantată pe tot parcursul desfășurării afacerilor și încă de la lansarea acestora. Pe măsură ce problemele de securitate devin tot mai complexe și mai solicitante, multe companii vor prefera să achiziționeze soluții de securitate de la firme de specialitate, decât să își dezvolte și să își mențină propriile proceduri de securitate. Datorită faptului că economia globalizată a serviciilor are un pronunțat caracter de „câștigătorul ia totul”, multe grupuri de interese sau chiar națiuni sunt tentate să adopte strategia atacării sau coruperii sistemelor IT&C.

Riscurile cu care se confruntă sistemele IT&C nu sunt întotdeauna bine conștientizate, fie că acestea sunt cauzate de atacurile provocate de factorul uman, de catastrofe naturale sau deficiențe de ordin tehnic.



Atacurile cibernetice au evoluat la un nivel de complexitate fără precedent. Experimente simple devin astăzi activități complexe desfășurate în scopul obținerii de profituri economice sau din raționamente politice. Atacurile cibernetice de amploare împotriva Estoniei, Lituaniei și Georgiei sunt cele mai mediatizate exemple ale unei tendințe larg răspândite. Numărul foarte mare de viruși, viermi informatici și alte forme de malware, răspândirea bootneturilor și creșterea continuă a numărului de spamuri confirmă gravitatea problemei.

Dependența ridicată de sistemele IT&C, interconectarea și interdependența transfrontalieră a acestora în cadrul complexului economiei globalizate, precum și vulnerabilitățile și amenințările cu care se confruntă sporesc nevoia de abordare a problemei securității și rezilienței acestora dintr-o perspectivă sistemică, ca primă linie de apărare împotriva atacurilor și deficiențelor tehnice.

Diversitatea, deschiderea, interoperabilitatea, facilitatea utilizării, transparența, responsabilitatea și posibilitatea auditării diferitelor componente, precum și concurența reprezintă motoarele evoluțiilor în materie de securitate a tehnologiei informației și comunicațiilor.

Problema securității cibernetice determina Forumul Economic Mondial să estimeze că există o probabilitate cuprinsă între 10 și 20% de apariție a unei distrugerii majore a sistemelor IT&C în următorii 10 ani, cu un cost economic global potențial de aproximativ 250 miliarde USD. [2] Mai mult, la nivelul diferitelor organizații politice și militare internaționale, situația este tratată cu maximă seriozitate. În 2006, Uniunea Europeană adoptă strategia pentru o societate informațională mai sigură, iar la nivel tactic și operațional, strategia consolidează totodată rolul Agenției Europene pentru Securitatea Rețelelor Informatice și a Datelor (ENISA), înființată în 2004, pentru a contribui la garantarea unui nivel ridicat și eficace de securitate a rețelelor și a informației în Uniunea Europeană și la dezvoltarea culturii securității rețelelor și a informației în beneficiul cetățenilor europeni, a consumatorilor, a întreprinderilor și a administrațiilor. Activitățile NATO privind politica comună în domeniul apărării împotriva criminalității cibernetice sunt concretizate prin funcționarea în cadrul Alianței a Autorității de Management pentru Apărare Împotriva Criminalității Cibernetice și a Centrului de Excelență pentru Apărare Împotriva Criminalității Cibernetice. În același context, menționăm și evoluțiile internaționale în domeniu, în special principiile G8 cu privire la protecția sistemelor IT&C [3], Rezoluția 58/199 a Adunării Generale a ONU privind *crearea unei culturi mondiale a securității cibernetice și protecția infrastructurilor critice de informație* și recenta recomandare a OECD privind protecția infrastructurilor critice de informație.



Fără o securitate cibernetică eficientă, considerăm că putem asista în următorii ani la compromiterea, pe scară largă, a informațiilor sensibile din domeniile privat, instituțional și de afaceri.

Efectuarea plăților prin intermediul sistemelor IT&C

Unul dintre avantajele esențiale ale noilor tehnologii informatice îl reprezintă costul foarte scăzut al informațiilor și al serviciilor oferite în întreaga lume. Din păcate, în prezent nu există o modalitate satisfăcătoare de a gestiona uriașul volum de plăți mici (așa-numitele micro-plăți) care sunt generate de serviciile online. Serviciile cu abonament nu sunt practice pentru utilizatorii ocazionali, iar costurile de procesare a plăților prin cardurile de credit sunt prohibitive pentru tranzacțiile mici.

Această servitute a efectuării plăților prin sistemele IT&C își găsește rezolvarea prin utilizarea noii tehnologii Near Field Communications (NFC), devenită standard pentru sistemul de plată cu telefonul mobil, transformând de fapt telefonul în card bancar. Practic, telefonul încorporează informațiile cardului bancar, iar datele sunt citite printr-o conexiune wireless cu o rază de acțiune de doar 10-20 cm. Serviciul de microplăți cu telefonul mobil cunoaște astfel un adevărat boom, după o perioadă în care s-au derulat doar teste și proiecte-pilot.

Validarea informațiilor în sistemele IT&C

Dezvoltările din domeniul IT&C determină o expansiune fără precedent a numărului și tipului de canale prin care pot fi transmise informațiile. Avantajele de care beneficiau grupurile mici de interese care controlau informațiile sunt în prezent puternic afectate, iar beneficiile accesului la informații au devenit larg răspândite, în orice colț al lumii.

Această realitate aduce, în opinia noastră, și dezavantajul proliferării canalelor de informații cu conținut fals, de inducere în eroare sau chiar periculos, atât timp cât controlul asupra informației este diminuat, iar mecanismele tradiționale de supraveghere, verificare sau editare directă a informațiilor sunt deseori ineficiente.

Pentru unele aplicații, cum ar fi sănătatea și educația, calitatea, autenticitatea și integritatea informațiilor dedicate sunt de o importanță decisivă. Pentru certificarea calității informației a fost adoptată măsura catalogării web-site-urilor ca fiind de încredere. Există în acest sens și alte mecanisme de protecție, mai



elaborate, cum ar fi grupurile de supraveghere, asociații voluntare ale furnizorilor de informații din anumite domenii, organisme de certificare etc.

Servicii de adaptare dinamică

Vasta varietate de servicii intermediare de sistemele IT&C în era globalizării trebuie adaptate și combinate cu alte servicii ce determină apariția unor servicii de adaptare dinamică. Nici-un furnizor nu va avea capacitatea de a asigura toate serviciile solicitate de un client. Forța serviciilor de adaptare dinamică constă în facilitarea identificării și combinării de către client a serviciilor oferite de mai mulți furnizori, astfel încât să rezulte un pachet de servicii personalizat, perfect adaptat cerințelor clientului. Standardizarea satisfăcătoare a interfețelor va elimina necesitatea colaborării directe a furnizorilor diferitelor servicii componente. Această capacitate de adaptare este dinamică în sensul în care clienții o vor putea utiliza pentru găsirea serviciilor necesare atunci când au nevoie și pentru identificarea diferiților furnizori de servicii, de la o zi la alta. Sistemul este descentralizat, întrucât nu există un centru de stocare a informațiilor referitoare la furnizorii de servicii. Solicitățile vor fi direcționate către posibii furnizori în mod similar transmiterii mesajelor e-mail.

Cheia creerii acestui tip de serviciu de adaptare dinamică constă în realizarea unui vocabular standardizat pentru selectarea cererilor de servicii. Prin folosirea acestui nou mediu de distribuție a serviciilor, apreciem că utilizatorii vor avea posibilitatea să acceseze servicii IT&C fără a mai trebui să realizeze funcțiuni IT la nivel local. Piața aplicațiilor software distribuite pe discuri va dispărea în mare măsură. Deoarece utilizatorii vor prefera să cumpere servicii IT&C, decât produsele ca atare, vom fi martorii proliferării unor terminale specializate și a unor dispozitive de acces care să încorporeze rutine simple, generice pentru accesarea serviciilor disponibile.

Considerăm că noua structură informațională distribuită poate fi caracterizată ca fiind o „priză” informațională, similară prizei de curent electric. Un vocabular standardizat pentru solicitarea și primirea informației va permite utilizarea flexibilă, fără discriminare, a acestei noi „prize” informaționale.

Serviciile IT&C finale

Domeniul sănătății

În domeniul sănătății există o presiune mare pentru ca sectorul acordării asistenței medicale să funcționeze mai mult și mai bine fără cheltuirea unor resurse



suplimentare. Apreciem că această presiune va impune o motivație puternică pentru găsirea modalităților de acordare, de la distanță, a asistenței medicale și a serviciilor conexe. Dezvoltarea tehnologiilor IT&C permit deja, în statele industrializate, ca o rețea considerabilă de senzori să poată monitoriza semnele vitale și starea de sănătate a bolnavilor cronici. Deja au devenit obișnuite înregistrările medicale electronice, ușor transferabile și cu un conținut mare de imagini detaliate. Datorită sistemelor IT&C nu mai este necesar ca medicul și pacientul să se afle în aceeași locație, diagnosticul putând fi pus de la distanță.

Apariția telemedicinii este probabil să aducă profunde schimbări în domeniul sănătății. Atât pacienții cât și doctorii vor avea acces la opinia experților, indiferent unde sunt localizați aceștia. Acest fapt va oferi un avantaj decisiv specialiștilor care tratează un număr mare de pacienți și care oferă o expertiză specială. În egală măsură, telemedicina va conduce și la apariția unei varietăți de subcontractori care vor asigura asistența medicală nemijlocită și vor îndruma pacienții către specialiștii cei mai potriviți situației lor. Informațiile din domeniul sănătății sunt mult mai accesibile în epoca globalizării, iar pacienții vor fi mult mai bine informați. Accesul la alte opinii și considerații alternative asupra tratamentului corespunzător vor deveni un fapt normal. Pacienții vor avea, de asemenea, acces la informații despre eficiența diferitelor tratamente și procentul de succes al diferitor medici. Datorită accesului facilitat la mulți furnizori de servicii de sănătate, opinăm că monopolurile locale din domeniu vor fi erodate, iar sectorul de asistență medicală va crește în competitivitate.

Telemedicina necesită un nivel foarte ridicat al securității tehnologiilor IT&C. Totodată, telemedicina impune și un grad sporit al serviciilor de validare a informațiilor din sistemele IT&C folosite. Va exista o cerere foarte mare de mecanisme care să ofere siguranța corectitudinii informațiilor și diagnosticelor comunicate online. Aproape cu certitudine, licențele date pe criterii geografice sau naționale ale furnizorilor de servicii de sănătate vor deveni inadecvate.

În opinia noastră, dezvoltarea telemedicinii va mări decalajul dintre societățile bogate și cele sărace. Telemedicina eficientă necesită lărgime de bandă enormă pentru transmiterile de date, iar numai țările care pot crea infrastructura potrivită au capacitatea să exploateze toate beneficiile telemedicinii. Chiar și în aceste condiții, țările mai sărace pot avea unele beneficii în domeniu. Studenții medici și doctorii din aceste țări pot, de exemplu, să beneficieze de un acces sporit la informații și instruire.



Educația

Sistemele IT&C oferă deja un avânt impetuos învățământului de la distanță permițând studenților să aibă acces de la distanță la cursurile profesorilor și la materialele educaționale. Sintagma eLearning este deja o realitate intrată în viața curentă a celor ce urmează diferite forme de învățământ, de formare sau perfecționare. Un sistem de eLearning (de formare la distanță sau educație virtuală) constă într-o experiență planificată de predare-învățare, organizată de o instituție ce furnizează mediat materiale într-o ordine secvențială și logică pentru a fi asimilate de studenți în manieră proprie, fără a constrânge agenții activității la coprezență sau sincronicitate. Mediarea se realizează prin modalități diverse, de la material pe dischetă sau CD (eventual prin corespondență), la tehnologii de transmitere a conținuturilor prin Internet. [4] Considerăm că sistemele IT&C sunt eficiente în mod diferențiat, la nivele diferite de educație.

Cele mai multe aplicații educaționale ale sistemelor IT&C sunt în zonele învățământului continuu, de-a lungul vieții și a instruirii specializate. Furnizorii acestor servicii educaționale sunt deja într-o strânsă competiție, capacitatea de a asigura educație personalizată nevoilor fiecărui student, de la distanță și la momentul convenabil acestora constituind puternice argumente calitative. În aceste situații, validarea informațiilor este relativ simplă.

Învățământul de la distanță aduce schimbări importante și învățământului post-universitar, întrucât permite studenților să își adapteze programele de învățământ și să participe la seminarii și consultații ale profesorilor doriți, ce aparțin unor universități diferite. Reputația profesorilor reprezintă principala garanție a calității învățământului, iar sistemele complexe de validare a informațiilor nu este foarte importantă.

La nivel universitar, oportunitățile oferite de învățământul la distanță vor fi mult limitate, deoarece aspectele sociale ale educației prevalează, iar rectoratele facultăților și instituțiile conservatoare au o mare greutate în luarea deciziilor. Cu toate acestea, între universități există deja o competiție acerbă în atragerea celor mai buni studenți, acest fapt determinând dezvoltarea unor metode de instruire inovative și programe educaționale particularizate, cu larga utilizare a capabilităților IT&C emergente.

În cazul învățământului primar, secundar și pre-universitar, aplicațiile IT&C vor pătrunde cu mai mare dificultate. Inerția, lipsa de familiarizare cu echipamentele și incapacitatea de a utiliza corespunzător noile tehnologii, costurile achiziționării echipamentelor și construirii infrastructurii, iar pentru învățământul



public ingerința politicului, constituie bariere în calea adoptării noilor tehnici de învățământ bazate pe utilizarea sistemelor IT&C. Validarea tehnicilor și informațiilor furnizate online va fi, de asemenea, problematică, părinții și profesorii fiind, în majoritatea cazurilor, nepregătiți să judece calitatea serviciilor de testare intermediare de sistemele IT&C.

Utilizarea deplină a serviciilor educaționale facilitate de sistemele IT&C în epoca globalizării necesită investiții considerabile în echipamente și infrastructură. Totodată, considerăm că trebuie să apară o nouă generație de instructori, foarte bine pregătiți în domeniul IT, dedicați și exigenți, care să poată dezvolta cu eficiență noile metode de predare, care să fie folosite în conjuncție cu noul suport media. Progresul utilizării educaționale a sistemelor IT&C va conduce la linii de divizare în funcție de venituri și bunăstare: indivizii, comunitățile și societățile cu resurse care să le permită accesarea noilor oportunități din domeniu vor prospera și vor mări și mai mult decalajul față de cei cu posibilități materiale limitate. Apreciem că utilizarea pe scară largă a sistemelor IT&C în educație va tinde să elimine particularitățile culturale și sociale ale învățământului.

Cele mai multe tehnici de utilizare educațională a sistemelor IT&C sunt derivate din industria divertismentului. Datorită faptului că industria divertismentului nu este, în mare măsură, supusă reglementărilor și constrângerilor de resurse și beneficiază de o cultură inovativă, putem să ne așteptăm ca din ce în ce mai multe idei și tehnici folosite în contextul divertismentului să cunoască aplicabilitate educațională.

Divertismentul

În următorii ani va continua tendința ca aplicațiile IT&C din industria divertismentului să reprezinte cel mai puternic factor de dezvoltare al sistemelor IT&C. Divertismentul creează cererea pentru infrastructuri de bandă foarte largă, noi tipuri de terminale, dispozitive de acces și noi aplicații software. O largă varietate de aplicații software destinate divertismentului pot avea capacitatea de a schimba modul în care oamenii interacționează și percep lumea înconjurătoare:

- jocuri de calculator online, ce permit crearea unor noi spații și modalități pentru interacțiunea umană, cu consecințe greu de previzionat;

- activități fizice coordonate online. Cu ajutorul unor noi senzori și dispozitive de citire a reacțiilor, jocurile actuale pot evolua în aplicații ce necesită un efort fizic susținut;



- webcam-urile permit o mai bună interacțiune interpersonală la distanțe mari, dar și supravegherea intruzivă;
- folosirea programelor de translație eficientă va permite interacțiunea cu oameni de culturi diferite și vorbitori de limbi diferite;
- prin intermediul Internetului proliferază o multitudine de grupuri cu interese sau pasiuni speciale, fără ca toate acestea să se dovedească benefice din punct de vedere social;
- există posibilitatea, cu ajutorul unor puteri de calcul mari și dispozitive digitale de captare a imaginii, să se înregistreze evenimente din mai multe unghiuri sau tridimensional, privitorii putând trăi noi experiențe de percepere a realității;
- ochelarii video care plasează imaginile chiar înaintea ochilor privitorului au fost inițial dezvoltați pentru aplicații de divertisment, iar în prezent sunt folosiți în tot mai multe tipuri de aplicații;
- cărțile electronice (e-books) au devenit deja un lucru banal, existând firme specializate care pun la dispoziția doritorilor cărți în format electronic.

Concluzii

Pe parcursul acestui studiu am evidențiat atât aspecte pozitive cât și negative ale utilizării și proliferării sistemelor și aplicațiilor IT&C în epoca globalizării. Apreciem că în această perioadă suntem martorii unei convergențe a comunicațiilor de voce și date, iar în următorul deceniu va exista un salt în domeniul lărgimii de bandă. Aceste evoluții vor fi exprimate în societățile dezvoltate tehnologic prin:

- comunicații de date și voce impecabile și generalizarea transmițerilor tip videoconferință;
- conectivitate universală;
- convergența aplicațiilor prin Internet Protocol (IP);
- răspândirea comunicațiilor prin unde radio de bandă largă;
- linii de transmitere optice sau cu microunde și comutatoare care vor permite lărgimi de bandă de ordinul miilor de gigabits/sec.

Utilizarea sistemelor și aplicațiilor IT&C în societatea umană globalizată aduce noi motive de îngrijorare în domeniile muncii, proceselor politice și guvernării, educației și criminalității.

Munca brută pierde teren în fața muncii din domeniul IT&C sau a activităților productive facilitate de IT&C. Estimăm folosirea pe scară din ce în ce mai largă a rețelelor colaborative care permit derularea activităților indiferent de



distanță sau meridian, precum și modularizarea locurilor de muncă bazate pe IT&C.

Sistemele IT&C afectează procesele politice și guvernarea în era globalizării prin posibile provocări la adresa suveranității naționale, serviciilor pe care guvernul le oferă cetățenilor săi (de exemplu serviciile poștale, care sunt în regres datorită mesageriei electronice), precum și politicilor electorale. Globalizarea piețelor, accesul neîngrădit la informații și fluidizarea forței de muncă din domeniul IT&C contribuie la marginalizarea rolului statului național. Mai mult, statele naționale sunt forțate, în același context al globalizării, să cedeze elemente ale puterii de fapt marilor corporații multinaționale și organizațiilor non-guvernamentale.

Omniprezența sistemelor IT&C mărește presiunea pentru votarea electronică, iar eventualele abuzuri din partea guvernelor aflate la putere va conduce la lipsa de încredere și apatia votanților.

Utilizarea globalizată a sistemelor IT&C va facilita reducerea sferei criminalității fizice, atât datorită supravegherii sporite a cetățenilor cu senzori ieftini, cât și unor tehnici de urmărire a ADN-ului sau de analiză analitică avansată a infracțiunilor. Apreciem că o consecință nedorită a evoluției sistemelor IT&C în epoca globalizării o reprezintă criminalitatea cibernetică internaționalizată, sub toate formele ei.



NOTE BIBLIOGRAFICE

- [1] FMI, *World Economic Outlook*, May 1997.
- [2] World Economic Forum, *Global Risks 2008*.
- [3] http://www.usdoj.gov/criminal/cybercrime/g82004/G8_CIIP_Principles.pdf
- [4] Istrate, Olimpius, *Educația la distanță. Proiectarea materialelor*, Editura Agata, 2000, p. 25.

