

Prof. dr inž. Dragan Ćosić

Prof. dr Milića Bogavac

ELEKTRONSKO POSLOVANJE I BAZE PODATAKA

UNIVERZITET UNION - BEOGRAD
FAKULTET ZA POSLOVNO INDUSTRISKI MENADŽMEN



Beograd, 2012.

Prof. dr Inž. Dragan Ćosić Prof. dr Milija Bogavac
ELEKTRONSKO POSLOVANJE I BAZE PODATAKA

Recenzent:
Prof. dr Hasan Hanić

Izdavač:
Fakultet za poslovno industrijski menadžment
Univerzitet Union, Beograd

Za izdavača:
Prof. dr Milija Bogavac, direktor

Lektura i korektura: Danijela Radovanović, Dipl.filolog

Korice: Ivan Marković, master informatički menadžment

Tehnička obrada:
Autori

Tiraž: 500

*Odlukom Nastavnog veća Fakulteta
za poslovno industrijski menadžment
od 02.10.2012. odobrena je upotreba knjige
„Elektronsko poslovanje i baze podataka”
kao udžbenik za predmete „Elektronsko
poslovanje” i „Baze podataka u
menadžmentu.”*

Sadržaj

Sadržaj	3
Predgovor	7
UVOD	10
Spisak značajnijih skraćenica	14
POGLAVLJE PRVO DIGITALNA EKONOMIJA	17
NOVA TEHNOLOŠKA REVOLUCIJA	18
1.1 Iskustva klasične industrijske revolucije	18
1.2 Nova tehno–ekonomска paradigmа	21
1.3 Trendovi u razvoju informaciono– komunikacionih tehnologija	22
1.4 Perspektivni razvoj najznačajnijih tehnologija budućnosti	25
1.5 Država kao katalizator tehnološke revolucije	28
RAZVOJ MEĐUNARODNE INFRASTRUKTURE JAVNIH RAČUNARSKIH MREŽA	31
2.1 Formiranje Agencije za napredne istraživačke projekte	31
2.2 Razvoj koncepta mreža baziranih na paketnom prenosu podataka	32
2.3 ARPANET	33
2.4 Razvoj TCP/IP protokola	34
2.5 CSNET	35
2.6 NSFnet – „kičma“ Interneta	37
2.7 Internet	38
2.8 World Wide Web	39
2.9 Internet kao vektor „Nove ekonomije“	40
NASTANAK I USPON DIGITALNE UMREŽENE EKONOMIJE	42
3.1 Pojmovno određenje digitalne ekonomije	42
3.2 Umrežena ekonomija i ekonomija mreža	43
3.3 Nastanak umrežene ekonomije	45
3.3.1 Deregulacija i konsolidacija u finansijskom sektoru	45
3.3.2 Reorganizacija poslovanja multinacionalnih/ transnacionalnih kompanija i transformacija telekomunikacionog sektora	49
3.3.3 Digitalna ekonomija i proces globalizacije	55
3.3.4 Globalizacija finansijskih tržišta i međunarodna finansijska infrastruktura	58
3.3.5 Elektronski finansijski tokovi kao okosnica digitalne umrežene ekonomije	61
3.3.5.1 Automatizacija berzi	64
3.3.5.2 On–lajn finansijski supermarketi	69
3.3.6 Virtuelne organizacije i radna snaga u digitalnoj ekonomiji	71
3.3.6.1 Umrežene virtuelne organizacije	71
3.3.6.2 Radnici u digitalnoj ekonomiji	74
3.4. Uspon digitalne ekonomije	78
3.4.1 Kretanja u ICT sektoru	78
3.4.2 Komercijalizacija javnih računarskih mreža	83
3.4.3 Rešavanje problema bezbednosti i zaštite podataka u javnim računarskim mrežama	86

<i>3.4.4 Rast elektronske trgovine na Internetu i uspon digitalne ekonomije u SAD</i>	90
<i>3.4.5 Specifičnosti razvoja digitalne ekonomije u Evropi i Aziji</i>	94
POGLAVLJE DRUGO Osnovni termini elektronskog poslovanja	97
<i>2.1. Tipovi elektronske trgovine</i>	99
<i>2.2. Prednosti elektronske trgovine</i>	102
<i>2.3. Razvoj elektronske trgovine</i>	105
<i>2.4. Aplikacije business-to-consumer segmenta e-trgovine</i>	106
<i>2.4.1. Online maloprodaja i elektronski izloži</i>	106
<i>2.4.2. Elektronski marketi</i>	107
<i>2.4.3. Portali</i>	108
<i>2.4.4. Online servisi</i>	109
<i>2.5. Funkcije koje obavljaju B2C e-commerce sajtovi</i>	113
<i>2.5.1. Upravljanje katalogom i sadržajem</i>	114
<i>2.5.2. Kupovina i naplata</i>	114
<i>2.5.3. Back office obrada podataka</i>	115
<i>2.5.4. Reklamiranje</i>	115
<i>2.6. Aplikacije Business-to-Business segmenta e-trgovine</i>	118
<i>2.6.1. Upravljanje lancem snabdevanja</i>	118
<i>2.6.2. E-nabavka</i>	124
<i>2.6.3. Elektronske razmene</i>	126
<i>2.7. Strateška uloga IT-a</i>	130
<i>2.7.1. Strategije nadmetanja</i>	131
<i>2.7.2. Sile koje podstiču konkurenčku borbu</i>	133
<i>2.7.3. Vrednosni lanac</i>	136
<i>2.7.3.1. Mesto tehnologije u lancu vrednosti</i>	138
<i>2.7.4. Kreiranje strateške uloge za informacione sisteme</i>	142
<i>2.8. Informacioni sistemi elektronskog poslovanja i upravljanje odnosima sa kupcima</i>	143
<i>2.8.1. Poslovni ciljevi</i>	146
<i>2.8.2. Poslovna strategija</i>	148
<i>2.8.3. Ponađena vrednost</i>	148
<i>2.8.4. Bliskost sa kupcima</i>	148
<i>2.8.5. Vodeći proizvodi</i>	149
<i>2.8.6. Operaciono savršenstvo</i>	149
<i>2.9. CRM</i>	150
<i>2.9.1. Lojalnost kupaca i njihov odliv</i>	153
POGLAVLJE TREĆE ELEKTRONSKI NOVAC	157
BUDUĆNOST NOVCA	157
NOVAC KAO INFORMACIJA	159
<i>2.1 Dematerijalizacija novca i začetak novog monetarnog režima</i>	160
<i>2.2 Mogućnost programiranja pojedinih dimenzija novca kao informacije</i>	162
DEFINICIJA I OSNOVNE ODLIKE ELEKTRONSKOG/DIGITALNOG NOVCA	164
<i>3.1 Problem definisanja elektronskog novca i pojmovno razgraničenje elektronskog i digitalnog novca</i>	164
<i>3.2 Osnovne odlike elektronskog/ digitalnog novca</i>	168
GENERACIJE I SISTEMI DIGITALNOG NOVCA	171
<i>4.1 Prva generacija digitalnog novca</i>	173
<i>4.1.1 Sistemi bazirani na elektronskim čekovima</i>	173
<i>4.1.1.1 NetCheque</i>	173
<i>4.1.2 Sistemi bazirani na smart karticama</i>	174
<i>4.1.2.1 Mondex</i>	177

4.1.2.2 VisaCash	178
4.1.3 Sistemi bazirani na digitalnim novčanicama	179
4.1.3.1 eCash	179
4.1.3.2 CyberCash (CyberCoin)	182
4.1.3.3 NetCash	183
4.1.4. Razlozi za neuspeh prve generacije digitalnog novca	184
4.2 Druga generacija digitalnog novca	184
4.2.1 Novac u elektronskoj pošti (<i>e-mail money</i>)	185
4.2.1.1 PayPal	186
4.2.2 Digitalni novac u obliku novčanih kupona	190
4.2.2.1 GiftCertificates.com	190
4.2.2.2 Digitalni novčani kuponi za ciljne demografske grupe	191
4.2.2.3 Flooz.com	192
4.2.2.4 Beenz.com	194
4.2.3. Razlozi za neuspeh druge generacije digitalnog novca	196
4.3 Treća generacija – sazrevanje digitalnog novca	197
4.3.1 Smart kartice	197
4.3.2 Elektronski čekovi	203
4.3.3 Novac u elektronskoj pošti: Citibank c2it	205
4.3.4 Novi sistemi bazirani na digitalnim novčanicama: eCash Monneta	206
4.3.5 B2B digitalni novac	208
4.3.6 Treća generacija u retrospektivi	210
POTENCIJALNI PROBLEMI U VEZI SA ELEKTRONSKIM NOVCEM	212
5.1 Privatnost digitalnog novca	212
5.2 Bezbednost digitalnog novca	214
POGLAVLJE ČETVRTO BAZE PODATAKA	217
BAZE PODATAKA	217
1.1 Organizacija podataka	218
2. Način pretraživanja I OSNOVNI OBLICI OBRADE	228
3. ORGANIZACIJA BAZA PODATAKA	230
3.1. Osnovne karakteristike baze podataka	232
3.1.1 Modeli podataka	235
3.1.2 Veze između podataka	236
4. Upravljanje podacima	236
4.1 Datamart	240
4.2 Razvoj skladišta podataka	242
4.3. Primena skladišta podataka	242
4.4. Put od logičnog modela do fizičke baze podataka	244
5. Baze podataka na Internetu	245
5.1. Distribuirane baze podataka	246
5.2. Particijanisanje i replikacija	246
5.3. Strategije distribucije	247
5.4. Dizajniranje distribuirane baze podataka	249
5.4.1. Online analitička obrada podataka	251
5.4.2. Skladište podataka	252
6. Budućnost skladištenja podataka	253
6.1. Vremenske baze podataka (vremenska proširenja)	253
6.2. OLAP proširenje za SQL	254
6.3. Aktivna podrška odlučivanju	255
6.4. Spoljni podaci	256

6.5. Nestrukturani podaci	256
6.6. Agenti za traženje	257
6.7. Aplikacije svesne sistema za podršku odlučivanju	258
LITERATURA	259
REČNIK MANJE POZNATIH REČI I IZRAZA	277
KONTROLNA PITANJA I MOGUĆI ODGOVORI...	287

Predgovor

Elektronsko poslovanje je izuzetno aktuelan, ali i kompleksan pojam koji se može definisati sa različitih aspekata. U suštini njime se uvek označava jedan nov način rada i poslovanja privrednih subjekata na mikro i makro nivou zasnovan na savremenoj računarskoj i komunikacionoj tehnologiji, prvenstveno Internetu, Intranetu i odgovarajućoj informacionoj infrastrukturi.

Elektronsko poslovanje (*Electronic Business ili skraćeno E-business*) je širi pojam u odnosu na elektronsku trgovinu (E-commerce) koja u osnovi predstavlja skup kupoprodajnih i drugih pratećih delatnosti između dve ili više firmi uz korišćenje savremene informacione tehnologije.

Iako elektronska trgovina ostaje srž elektronskog poslovanja, bitno je zbog navedene razlike uvek precizirati o kom segmentu elektronskog poslovanja se govori ili misli. U savremenom svetu E-biznisa u tom smislu ustalili su se sledeći tipovi i oznake:

B2B Business to Business označava elektronsko poslovanje dve ili više organizacije putem Interneta i prateće informacione infrastrukture

B2C Business to Consumer označava elektronsko poslovanje između bilo kog potrošača odnosno, korisnika i organizacije (preduzeća) putem Interneta i prateće informacione infrastrukture.

C2C Consumer to Consumer označava poslovnu (uključujući komercijalnu) elektronsku komunikaciju između pojedinačnih privatnih lica putem Interneta i prateće informacione infrastrukture. Razlike među navedenim tipovima poslovanja nisu naravno prvenstveno niti samo u subjektima poslovanja.

Elektronska trgovina i elektronsko bankarstvo, kao segmenti elektronskog poslovanja, omogućuju svim kompanijama da pronađu nova tržišta i nove kupce za svoje proizvode i usluge koristeći informatičke blagodeti novog milenijuma, čije su okosnice – Personalni računar i Internet. Za potrošače to znači veći izbor usluga, niže cene zbog veće konkurenkcije, brže transakcije novca, kao i dodatne informacije o traženim proizvodima i uslugama.

Temeljne inovacije u proizvodnji i distribuciji informacija dovode do revolucionarnih promena u savremenom društvu i nastanka nove tehnokonomske paradigme bazirane na informaciono–komunikacionim tehnologijama, u kojoj informacija postaje najznačajniji resurs. Tehnološki skelet savremenog

informatičkog društva formiran je procesima deregulacije i transformacije telekomunikacionog sektora i izgradnjom međunarodne infrastrukture računarskih mreža. Pomenuta infrastruktura omogućila je efikasnu transformaciju i reorganizaciju poslovanja multinacionalnih i transnacionalnih kompanija: stvaraju se globalne poslovne mreže, a osnovna jedinica ekonomske organizacije postaje upravo — mreža. Procesi deregulacije i konsolidacije u finansijskom sektoru i globalizacija finansijskih tržišta, uporedo sa deregulacijom i transformacijom telekomunikacionog sektora, omogućili su formiranje nove međunarodne finansijske infrastrukture, organizovane po mrežnom principu. Međunarodna finansijska infrastruktura omogućava globalnu integraciju finansijskih tokova u mrežu finansijskog kapitala, koja čini okosnicu nove, digitalne umrežene ekonomije. Komercijalizacija javnih računarskih mreža, kojom se proširuje efektivni domet tržišta, doprinosi bržem usponu digitalne ekonomije.

Digitalna ekonomija zahteva digitalni novac, zbog čega se brojnim inovacijama podstiče stvaranje nove socio-tehnološke infrastrukture za novu formu novca. Započinje istorijska transformacija papirnog u digitalni novac koji, zbog svoje suštinski transnacionalne prirode, ima potencijal da dovede do pojave novog monetarnog režima.

Dok su elektronske transakcije najpre postale realnost u bankarstvu na veliko, zahvaljujući formiranju nacionalnih i međunarodnih elektronskih platnih i obračunskih sistema, elektronski kanali isporuke sve se više koriste i u bankarstvu na malo. Počev od automatskih samouslužnih šaltera i sistema za elektronski transfer novca u maloprodaji, preko automatskih klirinških kuća i softvera za upravljanje ličnim finansijama do on-lajn (kućnog, internet i mobilnog) bankarstva, tradicionalno bankarstvo na malo se transformiše u elektronsko bankarstvo. Elektronsko bankarstvo ima potencijal da, u kombinaciji sa novom formom novca, digitalnim novcem, preraste u kvalitativno novu formu bankarstva – digitalno bankarstvo.

Elektronski novac i elektronsko bankarstvo mogu izazvati značajne ekonomsko-socijalne posledice. Neke od njih već su vidljive; druge se mogu sa izvesnošću naslutiti, dok se dugoročne posledice još uvek istražuju.

Osnovni princip, postavke i koncepti koji se u ovom radu razmatraju, podjednako su relevantni za preduzeća koja proizvode robu i za firme koje pružaju usluge, za distributere i trgovce na malo, za one koji posluju na domaćem tržištu i za one koji osvajaju svetska tržišta. Mada je pravoshodno namenjena studentima Fakulteta za poslovno industrijski menadžment, za predmete „Elektronsko poslovanje” i „Baze podataka u menadžmentu”, verujemo da ovaj rad može korisno da posluži svima onima koji čine prve korake u oblasti elektronskog poslovanja, odnosno elektronske trgovine, i primeni raznih informatičkih alata u ovim oblastima.

Iskreno se zahvaljujemo recenzentu ovog izdanja, prof. dr Hasanu Haniću, na dragocenim sugestijama i smernicama. Rado ćemo prihvatići sve dobronamerne sugestije koje mogu doprineti da naredno izdanje bude još bolje.

U Beogradu, oktobra 2012.

Autori

UVOD

Savremeno društvo je informatičko društvo. Nova tehno-ekonomска paradigmа informaciono-komunikacionih tehnologija bazira se na jeftinom inputu informacija, dobijenih napretkom u mikroelektronici i tehnologiji telekomunikacija: informacija postaje sirovina. Dok je ranije informacija (znanje) delovala na razvoj tehnologije, danas i tehnologije deluju na informaciju — proizvodi informacione tehnologije predstavljaju uređaje za obradu informacija, odnosno informaciju koja obraduje sebe samu. Pored toga što predstavlja najznačajniji resurs u informatičkom društvu, informacija postaje i najznačajniji proizvod.

Inovacije u okviru informaciono-komunikacionih tehnologija bile su ključne za uspon umrežene ekonomije. Najvažnija struktturna posledica uticaja informaciono-komunikacionih tehnologija jeste mreža, odnosno umreženo društvo. Umrežavanje na globalnom nivou omogućilo je pristup novim tržištima i potrošačima, i povećanje profitabilnosti multinacionalnih i transnacionalnih korporacija. Najraniji i najdirektniji korisnici globalnih mreža bili su oni koji su i podstakli restrukturiranje — finansijske institucije i korporacije iz oblasti vrhunske tehnologije.

Tehnologija umrežavanja informacija doživela je kvantni skok razvojem međunarodne infrastrukture javnih računarskih mreža, koja je omogućila proširenje efektivnog dometa tržišta i nastanak digitalne ekonomije. Digitalna umrežena ekonomija predstavlja „prirodno“ okruženje za novu formu novca i bankarstva.

Sektor finansijskih usluga predstavlja informatički intenzivan sektor. Finansijsko posredovanje je delatnost koja se uveliko oslanja na informacije, pa je u bankarskom poslovanju informacija oduvek bila značajan resurs. Zbog toga svaki napredak u tehnologiji obrade i prenosa informacija ima snažan uticaj na bankarski sektor.

Napredak pomenutih tehnologija omogućio je, međutim, potpunu dematerijalizaciju novca do te mere da i sam novac postaje informacija. U svom originalnom obliku, novac je bio samo roba koja se razmenjivala za druge robe. Procesi komodifikacije informacija i dematerijalizacije novca doveće nas do

situacije u kojoj se informacija razmenjuje za — informaciju.

U ovom radu razmotrićemo najpre nekoliko procesa koji se odvijaju paralelno, ali su, posmatrano na duži rok, međusobno konvergentni: uspon digitalne umrežene ekonomije, razvoj nove forme novca i razvoj odgovarajuće forme bankarstva. Nakon toga, osvrnućemo se na problematiku u vezi sa elektronским novcem. Konačno, razmotrićemo perspektive regulacije i supervizije elektronskog novca i elektronskog bankarstva, kao i njihove ekonomsko–socijalne posledice.

Rad je organizovan na sledeći način:

Prvo poglavje posvećeno je digitalnoj ekonomiji. Na početku poglavlja dat je kratak osvrt na iskustva klasične industrijske revolucije, kao i prikaz njenih osnovnih tehničkih, ekonomskih, socijalnih, političkih i kulturoloških odlika. U nastavku poglavlja izložen je nastanak nove tehno–ekonomске paradigmе, sa osvrtom na njene osnovne karakteristike. Dat je prikaz najznačajnijih trendova u razvoju informaciono–komunikacionih tehnologija u prethodnih desetak godina, kao i procena perspektivog razvoja najznačajnijih tehnologija budućnosti. Posebno je naglašena uloga države kao katalizatora tehnološke revolucije.

U nastavku poglavlja obrađen je razvoj međunarodne infrastrukture javnih računarskih mreža, koja čini tehnološki skelet digitalne ekonomije. Istaknuti su najbitniji momenti u nastanku i razvoju pomenute infrastrukture, počev od formiranja Agencije za napredne istraživačke projekte i razvoja koncepta mreža baziranih na paketnom prenosu podataka, preko formiranja ARPANET–a i razvoja TCP/IP protokola, do nastanka NSFnet–a i Interneta. Naročito je istaknut značaj Interneta (i njegove multimedijalne grane, World Wide Web–a) kao vektora digitalne ekonomije.

Nakon pojmovnog određenja digitalne ekonomije, u nastavku poglavlja obrađeni su bitni momenti u nastanku digitalne umrežene ekonomije, kao što su deregulacija i konsolidacija u finansijskom sektoru, reorganizacija poslovanja multinacionalnih i transnacionalnih kompanija, transformacija telekomunikacionog sektora, globalizacija finansijskih tržišta i stvaranje međunarodne finansijske infrastrukture. Naročito je istaknut značaj informaciono–komunikacionih tehnologija i javnih računarskih mreža kao tehnološke infrastrukture elektronskih finansijskih tokova, koji čine okosnicu digitalne umrežene ekonomije. Dat je osvrt na automatizaciju berzi putem transformacije tradicionalnih berzi efekata i uspona elektronskih komunikacionih mreža. Obrađena je automatizacija terminskih berzi i deviznih tržišta, kao i pojавa on–lajn finansijskih supermarketa.

Na kraju poglavlja opisan je uspon digitalne ekonomije kroz: prikaz

kretanja u sektoru informaciono–komunikacionih tehnologija, komercijalizaciju javnih računarskih mreža, retrospektivu razvoja elektronske trgovine na Internetu i uspon digitalne ekonomije u SAD, Evropi i Aziji. Posebno su obrađeni naporci za rešavanje problema bezbednosti i zaštite podataka u javnim računarskim mrežama, kao jedne od najvećih prepreka bržem rastu elektronske trgovine na Internetu i usponu digitalne ekonomije.

Transformacija u ekonomskoj sferi i tranzicija ka digitalnoj ekonomiji neće biti potpuna ukoliko se ne izmeni forma novca. Tema *drugog poglavlja* je elektronsko poslovanje.

Tradicionalno poslovanje zasnovano je na korišćenju strukturiranih papirnih dokumenata u prethodno definisanoj i opšteprihvaćenoj komunikaciji između učesnika u procesu poslovanja. Poslovanje u kome se poslovne transakcije prevashodno ostvaruju elektronskim putem poznato je pod imenom elektronsko poslovanje (*e-business*).

Sa različitim stanovišta, elektronsko poslovanje se može definisati na različite načine. Sa stanovišta komunikacija, predstavlja dostavljanje informacija, proizvoda/usluga, ili plaćanje putem telefona, kompjuterske mreže, ili nekog drugog sredstva. Sa stanovišta poslovanja, predstavlja primenu novih, digitalnih tehnologija nad već automatizovanim poslovnim transakcijama. Sa stanovišta usluga, predstavlja alat koji korisnicima usluga, daje podatke o firmama i nudi servise boljeg uvida u ponudu, brže i jeftinije, a stanovišta on-line perspektive, daje mogućnost kupovine i prodaje proizvoda i informacija putem Interneta i drugih on-line servisa.

Generalno, elektronsko poslovanje je »kupovina i prodaja informacija, proizvoda i usluga putem računarske mreže i podrška za bilo koju vrstu poslovnih transakcija putem digitalne infrastrukture.« Najpopularniji kanal elektronskog poslovanja jeste Internet.

Tema *trećeg poglavlja* je elektronski a naročito digitalni novac koji – kao potpuno dematerijalizovana forma novca, koja struje računarskim mrežama u vidu specifične monetarne informacije – ima potencijal da preraste u kvalitativno novu formu novca. Na početku poglavlja ukratko je izložena evolucija novca, posmatrana kroz proces njegove progresivne dematerijalizacije, a potom je dat prikaz novca budućnosti i njegovih najznačajnijih dimenzija. U nastavku poglavlja razmotrone su aktuelne definicije elektronskog novca i izvršeno pojmovno razgraničenje elektronskog i digitalnog novca. Izložene su i najznačajnije odlike elektronskog/digitalnog novca, koje se smatraju ključnim za uspeh i šire prihvatanje nove forme novca.

Do današnjih dana formirano je više različitih sistema baziranih na elektronskom/digitalnom novcu. Posebno su razmotreni razlozi koji su doprineli uspehu ili neuspehu svakog od pomenutih sistema digitalnog novca pojedinačno, kao i konkretne generacije digitalnog novca u celini. Na završetku poglavlja dat je osvrt na potencijalne probleme u vezi sa elektronskim novcem, od kojih su najznačajniji oni koji se tiču privatnosti i bezbednosti.

Četvrto poglavlje posvećeno je Bazama podataka. Baza podataka predstavlja imenovani skup međusobno povezanih podataka, koji se odnosi na neku oblast primene, memorisan sa minimalnom redundansom koja dopušta njihovo optimalno korišćenje od strane jednog ili više korisnika. Tradicionalna organizacija slogova u datotekama može se smatrati kao specijalni slučaj baze podataka efektivan sa aspekta jedne primene. Bazu podataka možemo posmatrati kao rezultat spajanja više datoteka koje su opisivale složeni objekat sa raznih aspekata. Spajanjem podataka iz datoteka u bazu podataka smanjuje se dupliranje eliminacijom identičnih elemenata podataka. Zbog toga baze podataka, pored osnovnih podataka koji se odnose na objekte, (opisuju njihove karakteristike) sadrže i određene veze i odnose između podataka. Podaci se u bazi podataka memorišu saglasno određenom modelu podataka

Na završetku rada data su kontrolna pitanja sa mogućim odgovorima, rečnik manje poznatih reči i izraza i priložen spisak korišćene literature.

Spisak značajnijih skraćenica

ABA	American Banking Association	DIDMCA	Depository Institutions Deregulation and Monetary Control Act
ABMs	Automated Banking Machines	EAN	European Article Number
ACH	Automated Clearing House	EARN	European Academic Research Network
AES	Advanced Encryption Standard	EBA	Emergency Banking Act
ALMs	Automated Loan Machines	EBG	Electronic Banking Group
ANB	Administrator of National Banks	EBPP	Electronic Bill Presentment and Payment
ANSI	American National Standards Institute	ECB	European Central Bank
ARPA	Advanced Research Projects Agency	ECNs	Electronic Communications Networks
ATMs	Automated Teller Machines	EDI	Electronic Data Interchange
ATS	Alternative Trade Systems	EDIFACT	EDI for Administration, Commerce and Transport
B2B	Business-to-business	EFT	Electronic Funds Transfer
B2C	Business-to-consumer	EFT/POS	Electronic Funds Transfer/Point of Sale
BA	Banking Act	EIPP	Electronic Invoice Presentment and Payment
BCBS	Basel Committee on Banking Supervision	ELMI	Electronic money institution
BIS	Bank for International Settlements	EMV	Europay, MasterCard, Visa
BSP	Bill Service Provider	EPM	ECB Payment Mechanism
C2C	Consumer-to-consumer	ERMA	Electronic Recording Machine – Accounting
CBOT	Chicago Board of Trade	ERP	Enterprise Resource Planning
CBRSP	Committee on Banking Regulations and Supervisory Practices	FDIC	Federal Deposit Insurance Corporation
CEC	Commission of the European Communities	FEDI	Financial EDI
CERFnet	California Educational Research Network	FFIEC	Federal Financial Institutions Examination Council
CERN	Conseil Europeén pour la Recherche Nucléaire	FFS	Fedwire Funds Service
CGTN	Citicorp's Global Telecommunications Network	FHLMC	Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac)
CHAPS	Clearing House Automated Payments System	FNMA	Federal National Mortgage Association (Fannie Mae)
CHIPS	Clearing House Interbank Payment System	FSF	Financial Stability Forum
CLS	Continuous Linked Settlement	FSML	Financial Services Markup Language
CME	Chicago Mercantile Exchange		
CMU	Carnegie Mellon University		
CNP	Card Not Present		

CPSS	Committee on Payment and Settlements Systems	FSPC	Financial Services Policy Committee
CR HoV	Centralni registar, depo i kliring hartija od vrednosti	FSTC	Financial Services Technology Consortium
C-SET	Chip-Secured Electronic Transactions	FTC	Federal Trade Commission
CSNET	Computer Science Research Network	GLBA	Gramm–Leach–Bliley Financial Services Modernization Act
DARPA	Defense Advanced Projects Research Agency	GPNs	Global Production Networks
DCA	Defense Communications Agency	GPRS	General Packet Radio Service
DEC	Digital Equipment Corporation	GRA	Gold Reserve Act
DES	Data Encryption Standard	GSGDIA	Garn–StGermain Depository Institutions Act
GSM	Global System for Mobile Communications	NCPK	Nacionalni centar za platne kartice
GSTPA	Global Straigh Through Processing Association	NFC	Near Field Communication
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	NITS	National Institutes of Technology
IAIS	International Association of Insurance Supervisors	NSF	National Science Foundation
IASB	International Accounting Standards Board	NSFNET	National Science Foundation Network
IASC	International Accounting Standards Committee	NSS	National Settlement Service
IBM	International Business Machines Corporation	NYACH	New York Automated Clearing House
IBPP	Internet Bill Presentment and Payment	NYCHA	New York Clearing House Association
ICC	International Chamber of Commerce	NYSE	New York Stock Exchange
ICT	Information and Communications Technology	OCC	Office of the Comptroller of the Currency
IDAs	Individual Development Accounts	OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
IEC	International Electrotechnical Commission	OTAPOS	One Time Pin Over SMS
IMF	International Monetary Fund	OTC	Over-the-Counter
IMP	Interface Message Processors	OTS	Office of Thrift Supervision
INWG	International Network Working Group	P2P	Peer-to-peer
IOSCO	International Organization of Securities Commissions	PARC	Palo Alto Research Center, Inc.
IP	Internet Protocol	PC	Personal Computer
IRD	Image Replacement Document	PDA	Personal Digital Assistant
ISC	Internet Systems Consortium	PKI	Public Key Infrastructure
ISO	International Organization for Standardization	POS	Point-of-Sale
ITU	International Telecommunications Union	RATEL	Republička agencija za telekomunikacije
IVR	Interactive Voice Response	RDC	Remote Deposit Capture
IWS	Internet World Stats	RFID	Radio Frequency Identification
JANET	Joint Academic Network	RM	Remote Monitoring
LAN	Local Area Network	RNIBBEA	Riegle–Neal Interstate Banking and Branching Efficiency Act
LIFFE	London International Financial Futures and Options Exchange	RSA	Rivest–Shamir–Adleman
M2M	Machine-to-machine	RTGS	Real-Time Gross Settlement
MICR	Magnetic Ink Character Recognition	SA	Securities Act
		SCOPE	Special Committee on Paperless Entries
		SDC	System Development Corporation
		SEA	Securities Exchange Act
		SEC	Securities and Exchange Commission
		SEMPER	Secure Electronic Marketplace for Europe
		SET	Secure Electronic Transaction

MITI	Ministry of International Trade and Industry	SFNB	Security First Network Bank
MMF	Međunarodni monetarni fond	SHA	Secure Hash Algorithm
MPSA	Mobile Payment Services Association	S–HTTP	Secure Hyper Text Transfer Protocol
MSN	Microsoft Network	SIA	Semiconductor Industry Association
MULTOS	Multi-application Operating System	SIM	Subscriber Identity Module
NACHA	National Automated Clearing House Association	SMS	Short Message Service
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotation System	SRI	Stanford Research Institute
NBS	Narodna banka Srbije	SSL	Secure Socket Layer
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	SSP	Single Shared Platform
TARGET	Trans-European Automated Real-Time Gross Settlement Express Transfer	STN	SWIFT Transport Network
TCP	Transmission Control Protocol	WGEUPS	Working Group on EU Payment Systems
TERENA	Trans-European Research and Education Networking Association	WIPO	World Intellectual Property Organization
UNCITRAL	United Nations Commission on International Trade Law	WTO	World Trade Organization
UPC	Universal Product Code	WWW	World Wide Web
US GAO	United States General Accounting Office	XML	Extensible Markup Language
VANs	Value–Added Networks	ZEP	Zakon o elektronskom potpisu
VoIP	Voice over IP	ZET	Zakon o elektronskoj trgovini
VPN	Virtual Private Networking	ZNBS	Zakon o Narodnoj banci Srbije
WAP	Wireless Application Protocol	ZODP	Zakon o deviznom poslovanju
		ZOP	Zavod za obračun i plaćanja
		ZOPP	Zakon o platnom prometu
		ZT	Zakon o telekomunikacijama
		ZTHV	Zakon o tržištu hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata

POGLAVLJE PRVO

DIGITALNA EKONOMIJA

Tehnologija ne nastaje u vakuumu, već u društvenoj matrici i u interakciji s društvom. Iskustva klasične industrijske revolucije ukazuju na to da serija tehnoloških inovacija, sama po sebi, neće dovesti do nastanka nove tehnoekonomske paradigme ako se istovremeno ne odigraju i krupne promene u političko-ekonomskom i socijalno-kulturnom kontekstu. Promene koje se danas odigravaju u tehnološkom, političko-ekonomskom i socijalno-kulturnom kontekstu, ukazuju na to da se nalazimo na pragu nove tehnološke revolucije i da smo svedoci nastanka nove tehnoekonomske paradigme.

Nastanak i razvoj elektronskog bankarstva, i digitalne ekonomije u celini, omogućeni su konvergencijom više različitih tehnologija, od kojih se svaka razvijala u drugačijem pravcu i na drugačiji način. Za nastanak elektronskog bankarstva i uspon digitalne ekonomije ključne su bile inovacije u okviru heterogene grupe međusobno konvergentnih tehnologija koje se najčešće nazivaju informaciono-komunikacionim tehnologijama, zbog čega ćemo se ukratko osvrnuti na najznačajnije trendove u dosadašnjem razvoju pomenutih tehnologija. Dalji razvoj elektronskog bankarstva i digitalne ekonomije biće, umnogome, opredeljen razvojem najznačajnijih tehnologija budućnosti, ali i odlučnom ulogom države kao katalizatora tehnološke revolucije.

Pad cena računarske i komunikacione opreme i izgradnja međunarodne telekomunikacione infrastrukture, naročito međunarodne infrastrukture javnih računarskih mreža, omogućili su intenzivnu primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u sektoru finansijskih usluga. Zbog toga ćemo posebnu pažnju posvetiti nastanku i razvoju međunarodne infrastrukture javnih računarskih mreža kao „tehnološkog skeleta“ digitalne umrežene ekonomije.

Procesi deregulacije i liberalizacije u finansijskom sektoru i globalizacija finansijskih tržišta, uporedo sa reorganizacijom poslovanja multinacionalnih i transnacionalnih korporacija, deregulacijom u sektoru telekomunikacija i izgradnjom globalne telekomunikacione infrastrukture, omogućili su proširenje efektivnog dometa tržišta i uspon digitalne umrežene ekonomije čiju okosnicu čine elektronski finansijski tokovi. Uspon digitalne ekonomije u celini — i elektronskog bankarstva posebno — uslovavljen je tekućim kretanjima u sektoru informaciono-

komunikacionih tehnologija, komercijalizacijom javnih računarskih mreža i porastom obima elektronske trgovine.

Jedna od osnovnih barijera bržem usponu elektronskih transakcija jeste njihova nedovoljna bezbednost, zbog čega je razvijen čitav niz metoda i tehnika za rešavanje ovog problema. Uprkos tome, digitalna ekonomija polako ali sigurno trasira put svog budućeg razvoja. Taj razvoj je, za sada, prilično neujednačen na globalnom nivou i skoncentrisan u nekoliko regija predvođenih najrazvijenijim zemljama, dok se ostatak sveta iz sve snage trudi da uhvati korak sa njima i premosti tzv. „digitalni jaz“. U svakoj od pomenutih regija razvoj digitalne ekonomije ima određene specifičnosti, sa kojima ćemo se, takođe, upoznati na kraju ovog poglavlja.

NOVA TEHNOLOŠKA REVOLUCIJA

Kreativna destrukcija — sintagma iskovana još pre nešto više od polovine stoljeća [vidi: Schumpeter, 1942] — danas je aktuelnija nego ikad. Savremene informaciono–komunikacione tehnologije koje *iznutra revolucionišu ekonomsku strukturu kapitalizma*¹ su, u tom smislu, „najdestruktivnije“ tehnologije današnjice.

Isprva nove tehnologije nalaze svoju primenu u brzo rastućim sektorima ekonomije; u zrelijim sektorima njihovo širenje je nešto sporije zbog inercije svojstvene društvenim institucijama i strukturama. *Puna ekonomска корист од нових технологија може се, dakле, очекивати тек ода када се друштвене институције и структуре измене и прilожде новим технологијама.* „Ako do ovakvog prilagođavanja dođe, onda savremena kretanja u informaciono–komunikacionim tehnologijama možda predstavljaju nagoveštaj početka „petog talasa“² i nove tehnico–ekonomiske paradigmе bazirane na informacionoj tehnologiji“ [McLoughlin, 1999: 37].

1.1 ISKUSTVA KLASIČNE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Mnoge tehnologije nastaju evolucijom ranijih otkrića. Računari, na primer, vuku svoje korene još od antičkog abakusa³, a inspirisani su Paskalovim računskim

1 „Otvaranje novih tržišta, stranih ili domaćih, i organizacioni razvoj od zanatske radionice, preko fabrike do takvih koncerna kakav je U.S. Steel i ilustruje taj isti proces industrijske mutacije — ako mogu da se poslužim ovim biološkim terminom — koji neprestano revolucioniše ekonomsku strukturu *iznutra*, neprestano uništava staru, neprestano stvara novu. Ovaj proces *kreativne destrukcije* je suštinska činjenica o kapitalizmu ...“ [Schumpeter, 1975: 82].

2 Za detalje o teoriji „dugih talasa“, tj. dugoročnih cikličnih kretanja u ekonomiji vidi: Kondratieff, (1925: 28–79) ili Kondratieff i Stolper, (1935: 105–115).

3 *Abakus* je naziv za heterogenu grupu pomagala u računanju, nalik današnjoj računaljki. Prepostavlja se da je prvo pomagalo ove vrste korišćeno u Kini još 4000 godina pre nove ere.

mašinama⁴ iz 17. veka, Bejbidžovom analitičkom mašinom⁵ iz 19. veka i Holeritovim bušenim karticama⁶. Mada su evoluirali tokom dugog vremenskog perioda, računari mogu imati revolucionarni tehnički i društveni uticaj tek kada dostignu potpuni razvoj i potpunu primenu. Razvoj tehnologije nije, međutim, sam po sebi dovoljan da proizvede revolucionarne, socio–kulturne efekte.

Klasična industrijska revolucija otpočela je, prve radi, tek u 18. veku a prethodio joj je čitav niz tehnoloških inovacija. „Nasuprot popularnom shvatanju da je Vatova parna mašina otpočela industrijalizaciju, mnogi njeni elementi, kao što su mašine sa sopstvenim pogonom, organizacija rada u fabrikama i specijalizacija rada, već su postojali u tekstilnoj industriji daleko pre Vatovog pronalaska. Promene su se uporedo odvijale u rudarstvu i metalurgiji, a transport je unapređen izgradnjom kanala i saobraćajnica. Pored toga, osnivanje nacionalnog bankarskog sistema i razvoj akcionarskih društava obezbedili su kapital i finansijske preduslove za investicije u tehniku i rast trgovine. Suština je da jedan veliki tehnički pronalazak, sam po sebi, ne čini tehnološku revoluciju. Potrebno je da postoje drugi ili slični tehnički pronalasci kao i krupne promene koje se dešavaju u političko–ekonomsko–socijalno–kulturnom kontekstu datog vremena“ [Kranzberg, 1985: 36].

Drugim rečima, tehnologija nastaje u društvu, vrši interakciju s društvom i menja odnose u njemu. „Uprkos evolutivnoj prirodi njenih individualnih tehničkih komponenti, britanska industrijska revolucija dovela je zaista do revolucionarne transformacije društva jer je promenila mesto i način na koji su ljudi radili, živeli, mislili, igrali se i molili“ [Kranzberg, 1985: 37]. Klasična industrijska revolucija iz korena je promenila odnose u porodici; novi socijalni fenomeni nastajali su u prenaseljenim gradovima, a neke tradicionalne institucije, uključujući i crkvu, shvatile su da njihov uticaj slabi u urbanim sredinama.

U suštini, da bismo neku epohu nazvali industrijskom revolucijom, potrebno je da postoje dva ključna elementa: (1) serija fundamentalnih tehničkih promena u proizvodnji i distribuciji, koja je međusobno povezana sa (2) serijom krupnih društvenih i kulturnih promena. Moraju, dakle, postojati oba elementa: *serija tehnoloških promena, sama po sebi, ne predstavlja industrijsku revoluciju.*

⁴ *Blez Paskal* (Blaise Pascal) se smatra tvorcem prve računske mašine koja je mogla da sabira i oduzima unete brojeve; prva mašina ove vrste konstruisana je 1645. godine i dobila je naziv *paskalina*.

⁵ Čarls Bejbidž (Charles Babbage) je još 1834. godine završio svoje planove za izradu tzv. *analitičke mašine*, koja se smatra pretečom savremenih digitalnih računara. Iako nije napredovala daleće od detaljnih crteža, ona je po strukturi svojih logičkih komponenti gotovo identična današnjim računarima. Tehnološke mogućnosti vremena u kome je živeo Bejbidž nisu omogućile realizaciju ove ideje, ali je analitička mašina kasnije napravljena u muzejske svrhe i funkcionalisala je baš kao što je bilo predviđeno.

⁶ Herman Holerit (Herman Hollerith) je, dok je radio kao činovnik u statističkom biuru na obradi rezultata popisa stanovništva, konstruisao elektromehaničku mašinu s brojačima, koja je za obradu podataka koristila bušene kartice od kartona. Kasnije je osnovao svoju firmu (*Tabulating Machine Company*) iz koje je nastala čuvena korporacija IBM (International Business Machines).

⁷ Sociološku analizu odnosa religije i kapitalizma dao je Maks Weber (Max Weber) u svom delu *Protestantska etika i duh kapitalizma*. Za detalje vidi: Weber, (2003), *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*, Dover Publishing, (reprint prevoda originala *Die protestantische ethik und der geist des kapitalismus* iz 1904).

Da bismo shvatili dalekosežnost promena koje se danas odigravaju, uporedićemo ih sa osnovnim tehničkim i netehničkim (ekonomskim, socijalnim, političkim, kulturološkim ...) odlikama klasične industrijske revolucije (vidi tabelu 1).

Strogo posmatrano odigrale su se, zapravo, dve industrijske revolucije između kojih postoji temeljni kontinuitet. Prva je počela krajem osamnaestog veka u Velikoj Britaniji a odlikovala se novim tehnologijama kao što su parna mašina, novi procesi u metalurgiji, zamena ručnih alata mašinama i sl. Druga, čije se težište premešta ka Nemačkoj i SAD, počela je otprilike jedan vek kasnije a karakterišu je razvoj elektriciteta, motor sa unutrašnjim sagorevanjem, važna otkrića u hemijskoj industriji, efikasnije livenje čelika, te začetak komunikacionih tehnologija (telegraf, telefon). Osnovna razlika između dveju pomenutih industrijskih revolucija ogleda se u ulozi nauke i naučnih istraživanja u održavanju i vođenju tehnološkog razvoja nakon 1850. godine.

TABELA 1: OSNOVNE TEHNIČKE I NETEHNIČKE ODLIKE
KLASIČNE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

TEHNIČKE ODLIKE	EKONOMSKE, SOCIJALNE, POLITIČKE I KULTUROLOŠKE ODLIKE
<ul style="list-style-type: none"> • upotreba novih sirovina (gvožđe, čelik ...) • novi izvori energije (ugalj, para, električna energija, nafta ...); • mehaničke inovacije (mehanički razboj, mašinski alati ...); • centralizovana organizacija rada u fabrikama, dalja podela rada i specijalizacija funkcija, masovna proizvodnja; • napredak u saobraćaju i komunikacijama (parobrod, lokomotiva, automobil, telegraf, telefon, radio ...); • napredak nauke o tehnologiji ... 	<ul style="list-style-type: none"> • zemlja kao primarni izvor bogatstva us-tupa mesto industrijskoj proizvodnji; • političke promene reflektuju promenu u ekonomskoj moći društvenih grupa; državna politika uskladjuje se sa zahtevima industrijskog društva; • dalekosežne demografske i društvene promene (rast gradova, razvoj radničkih pokreta, novi modeli autoriteta u porodici i na poslu ...)

Tehnički pronalasci koji su uslovili nastanak klasične industrijske revolucije ne bi bili mogući bez razmene informacija, tj. znanja. Industrijska transformacija bila je bazirana na primeni novih i boljih informacija u cilju poboljšanja tradicionalnih metoda i mašina u proizvodnom procesu i kreiranja novih proizvoda i usluga. Informacije kreiraju sinergetski efekat i ubrzavaju tempo promena.

Istoriski uspon Zapada u osnovi je povezan s tehnološkom superiornošću postignutom tokom dveju industrijskih revolucija.

1.2 NOVA TEHNO-EKONOMSKA PARADIGMA

Uprkos tome što su prethodne dve industrijske revolucije donele čitav niz novih tehnologija, u njihovom središtu bila je temeljna inovacija u *proizvodnji i distribuciji energije* [Castells, 1998: 72]. Sledеći analogiju sa prethodnim stavom, može se konstatovati da *nova tehnološka revolucija donosi temeljne inovacije u proizvodnji i distribuciji informacija*. *Informacija postaje najznačajniji resurs*.

„Jedna od najočiglednijih posledica digitalne revolucije jeste promena našeg odnosa prema informaciji. Sada svi očekujemo da možemo lako i gotovo trenutno pristupiti svim informacijama koje su nam potrebne“ [Buckley, 2003: 91].

Ako tehno-ekonomsku paradigmu definišemo kao „[...] skup međusobno povezanih tehničkih, organizacionih i menadžerskih inovacija čije prednosti nisu samo u novim proizvodima i sistemima, nego najviše u strukturi relativnog troška svih mogućih inputa u proizvodnju [...]“, tj. ako za svaku novu paradigmu važi pravilo da se „[...] određeni input ili niz inputa može opisati kao ključni činilac te paradigmе, kojeg karakteriše opadanje relativnog troška i univerzalna dostupnost [...]“, onda se nova paradigma informaciono-komunikacionih tehnologija zasniva na prelasku „[...] s tehnologije bazirane prvenstveno na jeftinom inputu energije na tehnologiju koja se bazira na jeftinim inputima informacija dobijenih napretkom u mikroelektronici i tehnologiji telekomunikacija“ [Freeman, 1988].

Osnovne karakteristike nove tehno-ekonomске paradigmе su [za detalje vidi: Castells, 1999: 94–5; 100]:

Informacija postaje sirovina – ne samo što informacija deluje na tehnologiju (kao što je to bio slučaj kod prethodnih tehnoloških revolucija), nego i tehnologije deluju na informaciju. Sa druge strane, proizvodi novih industrija informacione tehnologije predstavljaju uređaje za obradu informacija, tj. *informaciju koja obrađuje samu sebe*;

Nove tehnologije imaju prošireni učinak – budući da je informacija sastavni deo svake ljudske aktivnosti, novi tehnološki medij neposredno oblikuje sve procese našeg individualnog i kolektivnog postojanja;

Logika umrežavanja sistema koji upotrebljavaju nove informacione tehnologije – morfologija mreže se dobro prilagođava povećanoj složenosti interakcija i nepredvidivim obrascima razvoja koji proizlaze iz stvaralačke snage takve interakcije;

Fleksibilnost, na kojoj se temelji paradigmа informacione tehnologije;

Konvergencija specifičnih tehnologija u usko povezani sistem (npr. mikroelektronika, telekomunikacije, optoelektronika i računarska industrija povezuju se u informatički sistem).

1.3 TRENDovi U RAZVOJU INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA

Slično prethodnim industrijskim revolucijama, začeci elektronskih informatičkih tehnologija javljaju se najpre u izolovanim slučajevima (npr. Belovo otkriće telefona 1876, Markonijevo otkriće radija 1898. i De Forestovo otkriće vakuumskih cevi 1906); potom, u toku II svetskog rata, dolazi do najvećih tehnoloških otkrića u elektronici (tranzistor, računar s mogućnošću programiranja); da bi konačno, sedamdesetih godina prošloga veka, široka rasprostranjenost i upotreba pomenutih otkrića i sinergetski efekat među njima doveli do revolucije u mikroelektronici i telekomunikacijama.

Danas se sektor informaciono-komunikacionih tehnologija nalazi u neprestanom dinamičnom razvoju i predstavlja jedan od osnovnih generatora promena u savremenom društvu. Gotovo da ne postoji sfera ljudske delatnosti u kojoj se ne oseća uticaj pomenutih tehnologija. Napredak u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija pruža nam neslućene mogućnosti. Nagli razvoj u ovoj oblasti doveo je do stvaranja bržih računara, šireg opsega frekvencija za komunikaciju i većeg kapaciteta za skladištenje podataka, koji su sada dostupni širem krugu korisnika. Napredak tehnike u oblasti satelita, senzora, robotike, optičkih vlakana i bežične komunikacije olakšava dobijanje, obradu, analizu, prenos i deobu podataka i informacija. U tabeli 2 dat je prikaz opštih kretanja u tehnologiji, koja su bila i biće od značaja za generisanje i razmenu podataka i informacija, dok tabela 3 prikazuje značajne trendove u informaciono-komunikacionim tehnologijama.

TABELA 2. OPŠTA KRETANJA U TEHNOLOGIJI KOJA SU OD ZNAČAJA ZA GENERISANJE I RAZMENU PODATAKA I INFORMACIJA

TEHNOLOGIJA	ZNAČAJ	PROGNOZA
Memorija i uređaji za skladištenje podataka velikog kapaciteta	Mogućnost skladištenja velike količine podataka, uz brz prenos informacija	Nagli pad cena; holografske i optičke memorije velikog kapaciteta uskoro će se pojaviti na tržištu
Enkripcija/provera autentičnosti	Mogućnost da se zaštite autorska prava, privatnost pojedinaca i integritet podataka	Ugrađena enkripcija u brojnim proizvodima omogućice privatnost i bezbednost aplikacija; široka primena enkripcije pomoći javnog kluča
Komunikacije sa asinhronim transferom „paketa“ informacija (ATM)	Podrška za brz, fleksibilan prenos video zapisa i slika	Dugoročno stabilan rast ATM aplikacija preko brzih veza u vidu optičkih kablova; Upotreba ATM-a u lokalnim mrežama (LAN) uporedo sa ostalim LAN tehnologijama
Senzori	Proširenje opsega delovanja (veća preciznost, veći spektralni opseg)	Novi višespektralni senzori, pobојшана razlučivost, manji i sve brojniji sateliti
Mali sateliti (jeftinije lansiranje)	Smanjivanje barijera za ulazak u oblast daljinskog osmatranja	Povećana aktivnost daljinskog osmatranja iz svemira i sa zemlje; šira oblast primene
Bežična (zemaljska i svemirska) komunikacija	Sposobnost unapređenja komunikacija u udaljenim oblastima, ili oblastima gde pošta, telefon i telegraf imaju ograničene mogućnosti ili kapacitet	U narednih 5 godina biće moguć brz prenos glasa i podataka širom sveta; bežični sistemi zadovoljice one komunikacione potrebe koje stalne investicije u žičane sisteme i optičke kablove nisu mogle da zadovolje
Računarski procesori visokih performansi	Povećana mogućnost primene u aktivnostima koje zahtevaju primenu obimnih proračuna (npr. modeliranje)	Potencijal za razvoj tzv. nanotehnologije; „Murov zakon“ važiće u narednih desetak godina, pa čak i duže
Robotika za istraživanje i za prenos podataka do/iz nedostupnih zona	Poboljšane karakteristike sondi za okeanska i atmosferska istraživanja, kao i za međuplanetarne misije	Nove primene malih podmornica i bespilotnih letelica (pored primene u vojsci)
Hibridni analogno-digitalni računari	Kapacitet za novu moć poimanja i rezonovanja za obavljanje „inteligentnih“ poslova	Potencijalno nagli razvoj nagoveštavaju otkrića u oblasti primene neuronskih mreža u računarima
Obrada jezika uz pomoć računara	Pomoći pri blagovremenom dobijanju relevantnih informacija; mogućnost da lica koja govore različitim jezikom unaprede saradnju	Poboljšano filtriranje i organizovanje informacija kao reakcija na ogromnu količinu informacija na Internetu
Tehnologija baza podataka (uključujući i iskladištenje informacija)	Sposobnost manipulisanja ekstremno složenim skupovima raznovrsnih informacija u prirodnim naukama i medicini; pomoći u organizovanju relevantnih, tekućih informacija	Objektno orijentisane baze podataka ulaze na tržište; široka upotreba elektronskih agenata koji pomažu u istraživanju
Komunikacija preko optičkih kablova	Znatno veća sposobnost prilagođavanja brzinama prenosa podataka od više gigabitova u sekundi	Novi sistemi, zasnovani na erbijumu, smanjeće potrošnju energije i povećati pouzdanost; bolja povezanost uz pomoći podmorskih kablova

TABELA 3. PREGLED TREDOVA U INFORMACIONO–KOMUNIKACIONIM TEHNOLOGIJAMA

TREND	OPIS
<i>Smanjenje troškova računarske obrade podataka i komunikacije</i>	Prateći Murov zakon, cena računarske obrade podataka, uskladištenja podataka i komunikacije, konzistentno je opadala više od 25 godina. Žemlje u razvoju i nove nezavisne države bivšeg Sovjetskog Saveza bile su, u izvesnim slučajevima, u mogućnosti da pribave moderne komunikacione i računarsku opremu. Novi korisnici su izbegli značajne kapitalne izdatke i teret deprecijacije tih investicija.
<i>Sve veća upotreba širokopojasnih mreža i dominacija podatka u obliku video zapisa u mrežama</i>	Optički kablovi, u koje je investirano tokom protekle dve decenije, sve se više koriste za zadovoljavanje tražnje za novim aplikacijama i zahtevima isporuke visokog kapaciteta ili u realnom vremenu. Industrija zabave i nove aplikacije kao što su video-konferencije, filmovi na zahtev i interaktivna televizija privukle su značajne investicije i biće dominantni faktori u razvoju mreža tokom narednih 10 godina. Glasovna komunikacija će predstavljati samo jedan mali deo ukupnih telekomunikacionih kapaciteta.
<i>Povećane mogućnosti za prikupljanje naučnih i drugih podataka</i>	Zahvaljujući moći prikupljanja podataka koju poseduju novi uređaji, veliki naučni poduhvati, poput modeliranja klimatskih uslova, mogu da generišu ogromne količine podataka.
<i>Napredak digitalne bežične komunikacije</i>	Bežične mreže sve više povezuju svet na novi način i uz niske troškove. Zemaljski bežični sistemi stvaraju modernu infrastrukturu u gradovima koji su imali nepouzdane telefonske sisteme sa neadekvatnim kapacitetom. Predloženi poduhvati sa satelitskom bežičnom komunikacijom omogućiće komunikaciju i prenos podataka na globalnoj osnovi.
<i>Smena dominacije u mrežama podataka sa primarno naučno/vojnim na komercijalno/zabavne aplikacije</i>	Internet je razvijen radi podrške napretka naučnih i tehnoloških aktivnosti. Nedavni pronašlači (posebno razvoj World Wide Web čitača) transformisali su Internet u alat za vrlo široku primenu, kako u komercijalnom tako i u nekomercijalnom domenu (uključujući šoping, zabavu, obrazovanje i izdavaštvo).
<i>Povećana mogućnost zajedničkog rada</i>	Timovi naučnika (udaljeni jedni od drugih; često u različitim zemljama) u mogućnosti su da zajedno rade na nekom projektu, što je omogućeno savremenom komunikacijom za aktivnu međusobnu interakciju u realnom vremenu, upotrebom podataka i ostalih informacionih resursa.
<i>Povećane mogućnosti za obradu jezika</i>	Mašine koje koriste tehnike obrade prirodnog govornog jezika pomažu pri organizovanju ogromne količine informacija, koje su dostupne u elektronskom obliku. Novi alati omogućavaju transparentan pristup (putem rudimentarnog mašinskog prevodenja) osobama koje govore najrasprostranjenije svetske jezike.
<i>Sve veća svest o važnosti standardizacije</i>	Shvatanje uloge standarda (bilo da ih, de facto, nameće industrija ili su podržani od strane formalnih nacionalnih ili međunarodnih tela) raste, čime se dalje ubrzava prihvatanje i primena standarda.
<i>Shvatanje potrebe za saradnjom u praćenju i kontroli mrežnih aktivnosti</i>	U sisteme za proveru autentičnosti, sisteme za iskladištenje podataka i mreže ugrađuju se mehanizmi koji se staraju o specifičnim aktivnostima korisnika i koji podržavaju fleksibilne sisteme plaćanja. Tehnologija enkripcije putem javnog ključa se sve više prihvata kao način za zaštitu podataka i proveru autentičnosti korisnika. Ova aktivnost primarno je vođena potrebama komercijalnih korisnika mreže.
<i>Sve veća upotreba internih mreža (intranets)</i>	Upotreba namenskih mreža, pogotovo u privatnim firmama, u stalnom je porastu.

Izvor: National Research Council, (1997).

Analizom prethodnih projekcija, koje je 1997. godine priredio američki Komitet za pitanja prekograničnog protoka naučnih podataka [za detalje vidi: National Research Council, 1997], možemo zaključiti da su projekcije date prilično precizno i da je većina pomenutih tehnologija danas već u širokoj upotrebi. Upotreba ovih tehnologija pruža neslućene mogućnosti prikupljanja, skladištenja, obrade i prenosa informacija i znanja, kao i timskog rada na različitim naučnim projektima.

Tehnologija „umrežavanja“ informacija doživela je kvantni skok početkom devedesetih godina prošlog veka, kada je došlo do sučeljavanja triju trendova – digitalizacije telekomunikacione mreže, razvoja širokopojasnog prenosa i dramatičnog porasta broja računara u mreži.

Informacija postaje najznačajniji resurs savremenog društva, a trenutno stanje i trendovi u informaciono–komunikacionim i ostalim tehnologijama koje su od značaja za prikupljanje, skladištenje, obradu i prenos informacija ukazuju na to da smo na korak bliže „društvu znanja“. Da li su, međutim, tehnološke i socio-kulturne promene koje se danas odvijaju dovoljno krupne da možemo govoriti o novoj revoluciji i nastanku nove epohe u razvoju ljudskog društva?

1.4 PERSPEKTIVNI RAZVOJ NAJZNAČAJNIJIH TEHNOLOGIJA BUDUĆNOSTI

U tabeli 4 data je sistematizacija perspektivnog razvoja najznačajnijih tehnologija budućnosti koje imaju potencijal da sinergetskim efektom dovedu do revolucionarnih promena u tehnološkom segmentu.

Mada razvoj pomenutih tehnologija u doglednoj budućnosti najviše obećava i ima potencijal da izazove značajne efekte na globalnom nivou, svaka prognoza je, kao i obično, skopčana sa neizvesnošću. Tokom razvoja neke od pomenutih tehnologija može se naći na poteškoće ili nepremostive prepreke što će značajno umanjiti njihov potencijalni efekat. Postoje, međutim i tzv. „rezervne“ tehnologije. Razvoj „rezervnih“ tehnologija trenutno ne obećava neke značajnije efekte u doglednoj budućnosti, ali značajni efekti na globalnom nivou mogu uslediti u slučaju da se u njihovom razvoju dogodi neki značajniji napredak ranije nego što je prognozirano.

TABELA 4. PERSPEKTIVNI RAZVOJ NAJZNAČAJNIJIH TEHNOLOGIJA BUDUĆNOSTI⁸

Biotehnologija	Biotehnologija će doživeti revolucionarni razvoj. Očekuje se da će se biotehnologija uhvatiti u koštač sa brojnim problemima kao što su bolesti, proizvodnja hrane, zagađenje, duži životni vek, kvalitet života, kriminal i bezbednost. U doglednoj budućnosti će neki od pomenutih problema biti rešeni uz pomoć biotehnologije. Najznačajniji efekti biotehnologije biće povećana dužina i kvalitet ljudskog života (putem bolje kontrole bolesti, proizvodnje lekova, sprečavanja starenja, genetičke terapije, protetike, bioničke implantacije, transplantacije životinjskih organa, ugradnje veštačkih senzora i sl.), eugenika i kloniranje (genska terapija genetičkih bolesti, upotreba genetskog inženjeringu za „unapređenje“ ljudske vrste i kloniranje ljudi, što će, svakako, biti jedno od najkontroverznijih dostignuća u ljudskoj istoriji)
„Pametni“ materijali	Otpočeće šira upotreba više različitih materijala koji imaju sposobnost reakcije na uslove u okruženju (tkanina koja reaguje na vremenske prilike, komunicira sa informacionim sistemom, prati vitalne funkcije, dozira lekove i štiti rane; sistemi za ličnu identifikaciju i bezbednosni sistemi; građevine i vozila koji se automatski prilagođavaju vremenskim prilikama i sl.). Upotreba „pametnih“ materijala verovatno će dovesti do pojave mnogo sofisticiranih robota i vozila baziranih na biološkim modelima.
„Agilna“ proizvodnja	Brza izrada prototipova sa ugrađenim senzorima omogućila je ubrzani i relativno jeftini dizajn i razvoj složenih komponenti i sistema. U spremi sa fleksibilnim metodama proizvodnje i fleksibilnom opremom, ovo će omogućiti prelazak na „agilne“ proizvodne sisteme.
Poluprovodnici proizvedeni nanotehnologijom	Napredak na polju hardvera doveće do eksponencijalno manjih, bržih i jeftinijih poluprovodnika, na kojima se trenutno bazira informatička tehnologija. Ovakav trend će dovesti do pojave vrlo jeftinih računara i omogućiti razvoj senzora i računarskih sistema, koji će biti ugrađeni u robu široke potrošnje, trajna potrošna dobra ... U doglednoj budućnosti novi poluprovodnici, koji će se proizvoditi uz pomoć nanotehnologije, doveće do revolucije u analizi krvi, brzom pronalaženju lekova, genetici ...
Integrисани mikrosistemi	U doglednoj budućnosti će hemijska jedinjenja, fluidne, optičke, mehaničke i biološke komponente biti integrisane sa računarskim logičkim kolima u komercijalno dostupnim integrisanim kolima (čipovima). Ovo će doprineti napretku u oblasti senzora, biotehnoloških istraživanja i produkcije, sinteze hemijskih jedinjenja itd. Čak će i čitavi sistemi (npr. sateliti ili automatizovane laboratorije) sa integrisanim mikro-komponentama biti izrađivani po drastično nižim cenama u odnosu na današnje makrosisteme, čime će biti učinjen napredak u obradi informacija u čitavom nizu vojnih i civilnih aplikacija.

Izvor: Autor na bazi: Antón, Silbergliitt, Schneider, (2001: 12–15).

8 Neki od proizvoda baziranih na tehnologijama budućnosti, čiji se razvoj očekuje u skorije vreme, obuhvataju, npr., naočare koje pružaju podatke o biomedicinskim funkcijama (izrađene kombinacijom tehnologije za osećaj dodira i minijaturne opto-elektronike); ljudski egzoskelet (izrađen pomoću hibridnog izvora napajanja i sofisticiranih računarskih algoritama, napravljen tako da olakša nošenje ogromnih tereta); boje i lakovе koji sadrže solarnе ćelije višestruko efikasnije od starih; odeću koja se sama čisti (tkanina je obložena nanočesticama kristalizovanog titanijum dioksida koji u kombinaciji sa sunčevom svetlošću razgradije prijavštinu); kontaktna sočiva za gledanje u mraku (koja će se napajati energijom proizvedenom uz pomoć posebnog gela koji se razmazuje na trepavice); genetski skener (koji će biti u stanju da izoluje, reprodukuje i analizira biomarker-gene i upozori na potencijalne genetske defekte); minijaturne uređaje koji će moći da se implementiraju ispod kože (npr. mobilni telefon, računar ...); baterije sa mogućnošću bežičnog punjenja, minijaturne nuklearne baterije itd. Za više detalja o ovim i drugim proizvodima budućnosti vidi: *T3 Magazine* (2005).

Jedna od takvih „rezervnih“ tehnologija jeste razvoj novih „nanoračunara“. Uskoro se očekuju ozbiljne poteškoće u proizvodnji tradicionalnih poluprovodnika zbog dostizanja fizičkih barijera minijaturizacije postojećih poluprovodnika, a jedno od potencijalno dugoročnih rešenja za povećanje računarske moći jeste temeljno redizajniranje arhitekture postojećih računara i razvoj tzv. kvantnih računara⁹. Drugi pristup, poznat pod nazivom „molekularna elektronika“, koristiće hemijski sastavljene logičke prekidače organizovane u velike skupine, koje će činiti računar. Ovakvi računari su atraktivni zbog potencijalnog razvoja velikog broja uređaja sa niskom potrošnjom električne energije, ali se ne očekuje da će u doglednoj budućnosti imati neki značajniji globalni efekat. Još jedna zanimljiva „rezervna“ tehnologija poznata je pod nazivom „molekularna proizvodnja“. Brojni vizionari usavršavaju koncept molekularne proizvodnje u kojoj se objekti sastavljaju atom po atom (ili molekul po molekul), odozdo naviše, za razliku od konvencionalnih tehnika proizvodnje. Mada molekularna proizvodnja obećava značajne globalne efekte (drastične izmene u načinu proizvodnje, tehnologiji, prekvalifikaciji radne snage i sl.), za sada postoje samo fundamentalni i izolovani rezultati u ovoj oblasti, koji u dogledno vreme obećavaju razvoj manjih sistema, dok će razvoj velikih proizvodnih sistema baziranih na ovom konceptu uslediti znatno kasnije.

Revolucija u oblasti informaciono–komunikacionih tehnologija, biologije, materijala, uređaja i proizvodnje rezultiraće novim dugoročnim trendovima prikazanim u tabeli 5.

Perspektivni razvoj najznačajnijih tehnologija budućnosti, praćen potencijalnim razvojem „rezervnih“ tehnologija, pruža solidnu tehnološku osnovu za predstojeću tehnološku revoluciju koja će se, po proceni pojedinih analitičara, odigrati u narednih 10–15 godina što će, između ostalog, zavisiti i od aktivne uloge države u stvaranju neophodnih preduslova.

⁹ Razvoj kvantnih računara bazira se na upotrebi fenomena kvantne mehanike, kao što je tzv. superpozicija. U klasičnim digitalnim računarima informacije su uskladištene u vidu bitova (bits), dok su u kvantnim računarima uskladištene u vidu kvantum-bitova (qubits). Kvantni računari koji se trenutno razvijaju bazirani su na molekulima hloroforima i varijaciji medicinske procedure magnetne rezonance, za izračunavanja na molekularnom nivou. Pretpostavlja se da će kvantni računari biti brži hiljadama, pa i milionima puta od digitalnih računara jer se oslanjaju na zakone koji upravljaju ponašanjem subatomskih čestica.

TABELA 5. TRENDYOVI IZAZVANI TEHNOLOŠKIM RAZVOJEM

Brži tempo tehnološke promene	Sve brži tempo tehnološke promene kombinovan sa „kreativnom destrukcijom“ pojedinih privrednih grana povećaće značaj kontinuiranog obrazovanja. Ovakve promene biće teške u društвимa koja se protive promeni. Kulturna adaptacija, ekonomski neophodnost, socijalni zahtevi i raspoloživost resursa utiče na obim i brzinu tehnološke adaptacije svake privredne grane i društva u celini.
Sve izraženija multidisciplinarna priroda tehnologije	Mnogi tehnološki trendovi omogućeni su multidisciplinarnim istraživanjima i interakcijama. Biotehnologija će sve više zavisiti od nove minijaturne laboratorijske opreme i progresu u oblasti bioinformaticke. Mikroelektromehanički sistemi i novi „pametni“ materijali utiče na pojavu malih, sveprisutnih senzora. Inženjeri sve više sarađuju sa biologima da bi shvatili kako živi organizmi rešavaju probleme u prirodnom okruženju.

1.5 DRŽAVA KAO KATALIZATOR TEHNOLOŠKE REVOLUCIJE

U kontekstu tehnološke revolucije treba naglasiti značajnu ulogu države kao katalizatora. Država je imala veoma značajnu ulogu u klasičnim industrijskim revolucijama u Velikoj Britaniji i SAD — ona je pomogla ili aktivno regulisala izgradnju većeg dela transportne, komunikacione i energetske infrastrukture, dajući zamah industrijskim revolucijama.

Kroz smele tehnološke programe koje je potpomogla država, Japan je za svega 20 godina postao tehnološka supersila. Uspeh Japana nije bio baziran na inovativnim firmama ili univerzitetima, već na MITI–jevom¹⁰ strategijskom planiranju [vidi: Borrus, 1988].

Slično je i s većim delom britanske i francuske elektronske industrije koje su do osamdesetih godina bile usmerene na telekomunikacije i odbranu [detaljnije: Hall, Breheny, McQuaid i dr., 1987], kao i sa tehnološkim usponom „azijskih tigrova“¹¹ (naročito Koreje) budуći da su istraživanja pokazala da „[...] performanse firmi i sektora nisu direktna posledica očigledno objektivnih uslova ekonomske efikasnosti, već su političko–institucionalni procesi i aranžmani igrali značajnu ulogu u njihovim konkurenckim performansama“ [Ran Kim, 1996].

Nije slučajno, takođe, što se najveći broj značajnih otkrića u oblasti novih informaciono–komunikacionih tehnologija odigrao u SAD sedamdesetih godina prošloga veka. Ključna otkrića u informaciono–komunikacionim tehnologijama (kao što su integrisano kolo, mikroprocesor i mikroračunari) nastala su u tzv.

10 MITI (eng. Ministry of International Trade and Industry; jap. Tsūshō–sangyō–shō) — Ministarstvo međunarodne trgovine i industrije, jedna od najmoćnijih državnih agencija u Japanu, koja je na vrhuncu svoje moći vodila Japan kao centralno upravljanu ekonomiju, finansiranjem istraživanja i usmeravanjem investicija.

11 Terminom „azijski tigrovi“ označavaju se četiri države istočne Azije (Južna Koreja, Hong Kong, Singapur i Tajvan) koje su u periodu 1960–1990. ostvarivale visoke stope privrednog rasta i prolazile kroz ubrzanu industrijalizaciju.

„Silicijumskoj dolini“¹², poznatom američkom „rasadniku“ inovacija. Uloga države biće još značajnija u predstojećoj tehnološkoj revoluciji. U SAD, na primer, država se javlja u ulozi finansijera fundamentalnih naučnih istraživanja, koja se uglavnom odvijaju u sklopu vojnoindustrijskog kompleksa, državnih inovacionih centara i državnih agencija.

Inače nesavladive ekonomске barijere tehnološkom razvoju često su bile nadvladavane vojnim interesima, omogućivši, konačno, razvoj civilnih tehnologija — u oblastima kao što su nuklearna energija, vazdušni transport i elektronika — koje bi inače mogle ostati nerealizovane [za detalje vidi: MacKenzie i Wajeman, 1985: 18–20].

Privatni sektor koji, u principu, nije profitno motivisan da finansira fundamentalna istraživanja oslanja se, međutim, na rezultate tih istraživanja u smislu pronalaženja i finansiranja mogućih komercijalnih aplikacija fundamentalnih naučnih otkrića. Država, na ovaj način, preuzima na sebe finansiranje i usmeravanje fundamentalnih istraživanja, kao i izgradnju informatičke infrastrukture koja će podstići novu tehnološku revoluciju.

Primera radi, vlada SAD je, počev od fiskalne 1999. godine, počela uskcesivno da odobrava sredstva od blizu milijardu dolara za razvoj Interneta novije generacije, koji će predstavljati istraživačku mrežu hiljadu puta bržu od današnjeg Interneta i omogućiti razvoj novih aplikacija kao što su telemedicina, saradnja u realnom vremenu i sl. Pored toga, vlada SAD preuzela je niz inicijativa za razvoj jednoobraznog domaćeg i međunarodnog pravnog okruženja koje će priznavati, pospešivati i učiniti pravno važećim elektronske transakcije širom sveta i zaštiti autorska prava u globalnoj elektronskoj trgovini, u saradnji sa UNCITRAL-om¹³ i ICC-om¹⁴ i WIPO-om¹⁵ [vidi: Henry, Cooke, Montes i dr., 1998: 10–33].

Vlada SAD je odlučna da, u sklopu svoje neoliberalističke politike, sačuva Internet kao medijum oslobođen bilo kakve regulacije, na kome bi konkurenca i sloboda izbora trebalo da oblikuju tržište. U tom smislu, američka administracija formulisala je osnovne principe i označila ključne oblasti u kojima je potrebna međunarodna saradnja da bi se oblikovalo globalno elektronsko tržište. Dokument pod naslovom *Okvir za globalnu elektronsku trgovinu* (koji su potpisali tadašnji predsednik i potpredsednik SAD, Clinton i Gor¹⁶) predstavlja, u izvesnom smislu,

12. Nastanak Silicijumske doline (Silicon Valley), vezuje se za nastanak Stanfordskog industrijskog parka (Stanford Industrial Park), istraživačkog centra Univerziteta u Stanfordu koji je osnovan 1951. godine u Palo Altu u Kaliforniji. Stanfordski industrijski park prerastao je u Stanfordski istraživački park (Stanford Research Park) a potom u Stanfordski istraživački institut (Stanford Research Institute — SRI). Oko njega je kasnije formiran čitav kompleks istraživačkih laboratorija i centara, poznat pod nazivom „Silicijumska dolina“.

13. UNCITRAL (United Nations Commission on International Trade Law) — Komisija Ujedinjenih nacija za međunarodno trgovinsko pravo.

14. ICC (International Chamber of Commerce) — Međunarodna privredna komora.

15. WIPO (World Intellectual Property Organization) — Svetska organizacija za zaštitu prava intelektualne svojine.

16. Bill Clinton (William Jefferson Clinton), 42. predsednik SAD u periodu od 1993–2001; Al Gore (Albert Arnold Gore, Jr.), 45. potpredsednik SAD u periodu 1993–2001.

manifest nove digitalne ekonomije jer proklamuje nekoliko opštih principa kojima će se kreirati globalna slobodna trgovinska zona na Internetu: vođstvo privatnog sektora (preporučuje se prepuštanje Interneta zakonima tržišta); ukidanje nepotrebnih barijera i ograničenja slobodne trgovine na Internetu (preporučuje se vladama svih zemalja da ne uvode nove regulacije, birokratske procedure ili nove poreze i tarife za komercijalne aktivnosti na Internetu); pospešivanje globalne elektronske trgovine i sl. [za detalje vidi: Framework for Global Electronic Commerce, 1997: 2–3].

RAZVOJ MEĐUNARODNE INFRASTRUKTURE JAVNIH RAČUNARSKIH MREŽA

U tajnim istraživačkim centrima državnih i kvazidržavnih agencija SAD, pod okriljem vojnoindustrijskog kompleksa i Ministarstva odbrane, nastao je novi sistem komuniciranja između raznorodnih udaljenih računara i računarskih mreža, toliko fleksibilan, da je mogao nastaviti sa funkcionisanjem čak i u slučaju masivnog oštećenja u potencijalnom nuklearnom ratu. Komunikacioni protokoli poslužili su kao kamen temeljac za formiranje računarske mreže koja je okupljala vladine biroje, laboratorije, univerzitete i druge institucije na kojima su realizovani projekti od interesa za Ministarstvo odbrane. Kad je senka hladnog rata počela da bledi, projekat je izašao iz vojnoindustrijskog kompleksa i počeo da se širi planetom poput pandemije ...

2.1 FORMIRANJE AGENCIJE ZA NAPREDNE ISTRAŽIVAČKE PROJEKTE

Ideja o Internetu nastala je u okviru američke *Agencije za napredne istraživačke projekte* (ARPA)¹⁷. Agenciju je formirao američki predsednik Ajzenhauer¹⁸ tokom nacionalne krize koja je nastala nakon što je Sovjetski Savez uspešno lansirao prvi satelit, Sputnjik (u oktobru 1957), kao brzi odgovor na novi tehnološki izazov i kao garanciju da Amerikanci neće još jednom doživeti iznenadenje na polju novih tehnologija. Agencija je poslovala pri Ministarstvu odbrane, a sedište agencije bilo je u Pentagonu.

U panici koja je nastala nakon lansiranja Sputnjika, trka za osvajanje svemira ostavila je duboki utisak na američku javnost, pa su ulaganja u istraživanje i razvoj drastično povećana — od 5 na 13 milijardi dolara godišnje u periodu od 1959. do 1964. „Sputnjik je lansirao zlatnu epohu militarističke nauke i tehnologije [...] Do sredine šezdesetih ukupni nacionalni troškovi istraživanja i razvoja dostići će 3% društvenog bruto proizvoda“ [Hafner i Lyon, 1998: 10].

Bitka za veći udio u delu budžeta namenjenom istraživanju i razvoju

¹⁷ ARPA (Advanced Research Projects Agency) — Agencija za napredne istraživačke projekte.

¹⁸ Dvajst Ajzenhauer (Dwight David Eisenhower), 34. predsednik SAD u periodu 1953–1961.

zahuktala se između različitih državnih agencija u SAD. NASA¹⁹ se izborila za najveći deo kolača, dok je ARPA potisnuta u drugi plan. Početkom šezdesetih dotadašnji direktor ARPA-e podneo je ostavku, a na čelo agencije prvi put dolazi naučnik, po imenu *Džek Ruina* (*Jack Ruina*). Agencija je redefinisala svoje ciljeve i posvetila se dugoročnim strategijskim projektima.

2.2 RAZVOJ KONCEPTA MREŽA BAZIRANIH NA PAKETNOM PRENOSU PODATAKA

Početkom šezdesetih godina dva istraživača: *Pol Beran* (*Paul Baran*) i *Donald Dejvis* (*Donald Davies*), nezavisno jedan od drugog, došli su do gotovo iste revolucionarne ideje o novoj vrsti komunikacionih mreža. Realizacijom njihovih koncepata nastao je tzv. paketni prenos podataka (packet-switching). Pol Beran priključio se RAND²⁰ korporaciji 1959. godine i motivisan tenzijom „hladnog rata“ ubrzo nakon toga počeo da se bavi problemom opstanka komunikacionih sistema u uslovima nuklearnog napada. Shvativši da je postojeći komandno-kontrolni komunikacioni sistem krajnje ranjiv, Beran se posvetio izradi jedne mnogo stabilnije i robusnije komunikacione infrastrukture.

„Beran je radio na problemu izgradnje komunikacione strukture čije bi neoštećene komponente mogле nastaviti da funkcionišu kao kohezivni entitet nakon što su drugi delovi uništeni. Dugo je razgovarao sa *Vorenom Mekaloučom* (*Warren McCulloch*), poznatim psihijatrom koji je radio u Istraživačkoj laboratoriji za elektroniku pri MIT-u²¹. Razgovarali su o ljudskom mozgu, mrežnoj strukturi neurona, i o tome šta se dešava kada je neki deo oštećen, a naročito kako moždane funkcije ponekad mogu da se povrate zaobilaženjem nefunkcionalnih regija ...“ [Hafner i Lyon, 1998: 28].

Beran je shvatio da rešenje njegovog problema leži u izgradnji tzv. distribuirane komunikacione mreže, po ugledu na neuronsku mrežu. Uz pomoć simulacija došao je do zaključka da distribuirana mreža sa nivoom redundancy između 3 i 4²² garantuje visok nivo otpornosti i pouzdanosti. Ne manje revolucionarna bila je i njegova druga ideja — poruka koja se prenosi mrežom takođe se deli na više delova („paketa“) koji se različitim putevima prenose do odredišta, da bi se po prispeću ponovo rekonstruisali u izvornu poruku. „Ako je najbolja putanja za slanje zauzeta — ili uništena — deo poruke se automatski šalje preko naredne najbolje putanje. Ako je i ta veza zauzeta ili uništena, prati se sledeća

19 NASA (National Aeronautics and Space Administration) — Nacionalna uprava za astronautiku i kosmička istraživanja.

20 „Projekat RAND“ započet je 1946. pod okriljem ratnog vazduhoplovstva SAD, u saradnji sa *Douglas Aircraft Company*, radi razvoja eksperimentalnih svemirskih letelica. Maja 1948, uz pomoć fondacije *Ford*, projekat RAND je razvoden od *Douglas Aircraft Company* i postaje nezavisna neprofitna organizacija.

21 MIT (Massachusetts Institute of Technology) — privatni obrazovno-istraživački univerzitet osnovan 1861. godine u Kembriđu, Masačusets.

22 Nivo redundancy između 3 i 4 označava da svako čvoriste mreže treba da bude povezano sa najmanje 3 ili 4 susedna čvorista.

najpovoljnija putanja itd. A kada izbor putanja bude iscrpljen, podatak se čak može vratiti nazad do čvorišta iz koga je potekao“ [Hafner i Lyon, 1998: 31].

Problem sa ovakvim rešenjem bio bi, međutim, taj što bi se znatan deo računarskih resursa — u to vreme još uvek oskudnih i skupocenih — trošio na usmeravanje poruka. Da bi se izbegla ovakva situacija, *Vesli Klark (Wesley Clark)* je došao na ideju da se formira podmreža sastavljena od malih identičnih računara koji bi međusobno komunicirali na uniforman način i bili zaduženi za preusmeravanje „paketa“. Svi ostali računari povezivali bi se preko pomenute podmreže, pa bi se utrošak računarskih resursa sveo samo na njihovo komuniciranje sa podmrežom. Na ovaj način bi se, ujedno, povećala tehnološka uniformnost mreže i olakšala njena administracija.

2.3 ARPANET

Lari Roberts (Larry Roberts) je dalje razradio ovaj koncept, a računare koji će kontrolisati mrežu nazvao je, skraćeno, IMPs²³. Svoj koncept izneo je 1967. godine na konferenciji u Gatlinburgu, gde je prvi put upotrebio naziv nove mreže koja je još bila u konceptu — ARPANET. Roberts je planirao da mreža treba u početku da obuhvati četiri čvorišta (UCLA²⁴, SRI²⁵, University of Utah i University of California u Santa Barbari), da bi kasnije obuhvatila još petnaestak čvorišta.

Krajem jula 1968. Roberts je završio specifikacije IMP-a i dostavio svim kompanijama koje su bile zainteresovane za izradu ovih računara — njih preko 140 — detaljnu dokumentaciju o tome kako bi mreža trebalo da izgleda i koja je uloga IMP-a. Neke velike kompanije, kao što su IBM²⁶ i CDC²⁷, odmah su odustale uz obrazloženje da ne postoji dovoljno mali računar koji bi mrežu učinio troškovno efikasnom. Na opšte iznenađenje, ugovor za izradu IMP-a, vredan preko milion dolara, dobila je mala konsultantska firma iz Kembridža u Masačusetsu, po imenu *Bolt Beranek and Newman*. Ugovorom je precizirano da BBN²⁸ treba da izradi četiri IMP-a: prvi je trebalo da bude instaliran početkom septembra, a preostala tri, u razmaku od po mesec dana, do kraja 1969. Peti IMP instaliran je u sedištu BBN-a; do leta 1970. instalirano je još četiri (MIT, RAND, SDC²⁹ i Harvard³⁰); a do kraja

23 IMP (Interface Message Processor) — međusklop za obradu poruka.

24 UCLA (University of California at Los Angeles) — državni istraživački univerzitet osnovan 1919. u Los Andelesu.

25 SRI (Stanford Research Institute) — jedan od najvećih istraživačkih instituta na svetu osnovan 1946. u Menlo Parku, Kalifornija, pod okriljem Univerziteta u Stanfordu; danas to nezavisni istraživački institut koji sprovodi istraživanja sponzorisana od strane različitih državnih agencija, korporacija i fondacija.

26 IBM (International Business Machines) — jedna od najvećih multinacionalnih korporacija sa preko 350.000 zaposlenih, koja se bavi konsultingom i proizvodnjom računarske opreme i softvera. Osnovana još 1888. kao *Tabulating Machine Company*, a današnji naziv dobija 1924.

27 CDC (Control Data Corporation) — jedna od prvih firmi koja se bavila izgradnjom superkompjutera; šezdesetih godina prošloga veka izradivala je najbrže računare na svetu, da bi početkom sedamdesetih izgubila svoj primat, a kasnije palu u zaborav.

28 BBN (Bolt Beranek and Newman) — kompanija poznata po svojoj tehnologiji paketnog prenosa podataka i po izradi prvog IMP-a, odnosno rutera.

29 SDC (System Development Corporation) — smatra se prvom softverskom kompanijom na svetu; osnovana je 1955. pod okriljem RAND korporacije, a 1969. postaje samostalna profitna korporacija.

30 Harvard University — privatni univerzitet osnovan 1636. u Kembridžu, Masačusets, najstariji je univerzitet, a ujedno i najstarija korporacija u SAD.

godine IMP su dobili Lincoln Laboratory³¹, Stanford³², CMU³³ i CWRU³⁴.

Početkom 1971. mreža se sastojala od 19 čvorišta, ali je nije koristio niko izuzev uske akademske zajednice. Problem priključivanja novih korisnika ogledao se u tome što nisu sve institucije posedovale moćne računare. U BBN-u su došli na ideju da preko nove vrste IMP-a omoguće povezivanje na mrežu velikog broja jeftinjih terminala koji su se sastojali samo od tastature i monitora, čime bi se krug korisnika mreže značajno proširio. Novi IMP izrađen je u jesen 1971. Javna demonstracija novog uređaja održana oktobra 1972. u hotelu Hilton u Vašingtonu predstavljala je pun pogodak — u prisustvu medija i predstavnika najznačajnijih kompanija iz oblasti telekomunikacija i računarstva demonstrirano je povezanje preko 40 najraznovrsnijih terminala na ARPANET mrežu.

Od tada pa do početka osamdesetih godina prošloga veka ARPANET mreža je postojano rasla, pre svega zahvaljujući sve široj upotrebi jednog novog servisa — elektronske pošte³⁵. Već 1973. godine elektronska pošta činila je tri četvrtine ukupnog saobraćaja na ARPANET-u.

Od 1972. ARPA i formalno menja svoj naziv u DARPA³⁶ i počinje da razvija radio mreže za paketni prenos podataka, koje su se činile manje ranjivim od klasičnih kablovske mreže i imale širu primenu u vojsci. Ideja da se omogući povezivanje paketnog radio sistema sa centralizovanim računarskim resursima nastala je naredne godine u sklopu projekta za povezivanje različitih mreža („Internetting project“).

2.4 RAZVOJ TCP/IP PROTOKOLA

Do 1972. godine mreže bazirane na paketnom prenosu podataka formirane su i u drugim zemljama. Donald Dejvis je pri Nacionalnoj laboratoriji za fiziku formirao sličnu mrežu u Velikoj Britaniji, dok je *Luj Puzen* (*Louis Pouzin*) izgradio mrežu pod nazivom *Siklad*³⁷. U težnji da se postojeće mreže povežu na međunarodnom nivou, formirana je međunarodna radna grupa (INWG)³⁸. Jedan od osnovnih problema, međutim, bila je tehnološka raznorodnost postojećih mreža,

³¹ Lincoln Laboratory — državno finansirani istraživačko-rазвojni centar osnovan, pod okriljem MIT-a, 1951. u Leksingtonu, Masačusets, za realizaciju projekata od interesa za Ministarstvo odbrane.

³² Leland Stanford Junior University, poznatiji jednostavno kao Stanford, jedan je od najpoznatijih i najcenjenijih američkih univerziteta, osnovan 1885. u Stanfordu, pored Palo Alta u Silicijumskoj dolini.

³³ CMU (Carnegie Mellon University) — privatni istraživački univerzitet osnovan 1900. u Pittsburghu, Pensilvanijska; Fakultet za informatiku pri ovom univerzitetu najcenjeniji je u SAD.

³⁴ CWRU (Case Western Reserve University) — privatni istraživački univerzitet u Klivlendu, Ohajo, nastao 1967. spajanjem Case Institute of Technology i Western Reserve University; poznat po odeljenju za biomedicinski inženjeri.

³⁵ Od eng. *electronic mail* / *e-mail*. Prvi e-mail poslao je 1972. godine inženjer *Rej Tomlinson* (*Ray Tomlinson*) iz BBN-a, koji je napisao prvi program za prijem i slanje elektronske pošte. Tomlinson je, jedno, „odgovoran“ za upotrebu znaka „@“ (koji je tada služio da razdvoji ime korisnika od imena računara na kom se korisnik nalazi). Tomlinson nije ni bio svestran da je kreirao simbol unutrašnjeg sveta“.

³⁶ DARPA (Defense Advanced Projects Research Agency) — Agencija za napredne istraživačke projekte u oblasti obrane.

³⁷ Od fr. *Cyclades* — francuski ekvivalent ARPANET-a.

³⁸ INWG (International Network Working Group) — Radna grupa za međunarodnu mrežu.

što je otežavalo njihovu međusobnu komunikaciju. Krajem 1973., *Vinton Cerf* (*Vinton Cerf*) i *Robert Kan* (*Robert Kahn*) objavili su rad u kome su detaljno opisali način komuniciranja između različitih mreža (preko računara koje su nazvali *gateway*³⁹) i protokol koji će se koristiti za komunikaciju između različitih mreža (koji su skraćeno nazvali TCP⁴⁰) [vidi: Cerf i Kahn, 1974]. Pronalazak TCP-a bio je od suštinskog značaja za umrežavanje. Komunikacija između raznorodnih mreža ne bi bila moguća bez ovog protokola.

Još jedan značajan pronalazak koji će obeležiti budućnost umrežavanja računara jeste tehnika povezivanja računara u lokalne računarske mreže (LAN⁴¹), takođe bazirana na paketnom prenosu podataka. Za razvoj ove tehnike zaslужan je *Bob Metkolf* (*Bob Metcalfe*), istraživač u istraživačkom centru PARC⁴² kompanije XEROX, koji je maja 1973. godine svom sistemu dao naziv *eternet* (*Ethernet*⁴³).

Do 1975. godine ARPANET je narastao toliko da je upravljanje mrežom odvlačilo DARPA-u od njene „osnovne delatnosti“. Ministarstvo odbrane SAD je u jesen 1975. godine poverilo administraciju mreže DCA-u⁴⁴.

Oktobra 1977. godine Cerf i Kan su uspeli da povežu tri mreže putem radio-paketnog prenosa — poruka je uspešno preneta iz San Franciska putem ARPANETA, preko SATNETA⁴⁵ do Londona. Tokom ovog eksperimenta Cerf i Kan su doradili TCP protokol podelivši ga na dva dela, od kojih je jedan, TCP, bio zadužen za „razbijanje“ poruka u pakete, dok je drugi deo, IP⁴⁶, bio zadužen za prenos pojedinačnih paketa preko mreže. Separacija dvaju protokola omogućila je proizvodnju relativno jeftinih *gateway* računara, čime je ubrzano međusobno povezivanje raznorodnih računarskih mreža. Tokom 1978. godine TCP je i zvanično dobio naziv TCP/IP.

2.5 CSNET

Sedamdesetih godina prošloga veka jedina organizacija koja je imala sličnosti sa DARPA-om bila je Nacionalna fondacija za nauku (NSF)⁴⁷, koja je

39 Od eng. *gateway* — doslovno: prolaz; kapija. U terminologiji umrežavanja računara, označava čvoriste ili tačku koja služi kao ulaz iz jedne u drugu mrežu, i obrnuto. Najčešće se koristi za prenos podataka između privatnih i javnih računarskih mreža.

40 TCP (Transmission Control Protocol) — protokol za kontrolu prenosa.

41 LAN (Local Area Network) — lokalna računarska mreža.

42 PARC (Palo Alto Research Center, Inc.) — kompanija iz oblasti istraživanja i razvoja u Palo Altu, Kalifornija, koja je počela sa radom kao ogrank Xerox korporacije 1970. godine. Poznata je po značajnim otkrićima u oblasti računarstva: lokalne računarske mreže, laserski štampači, grafički korisnički interfejs, objektno-orientisano programiranje, integracija visokog stepena itd.

43 Pojam *eternet* (*Ethernet*) koristi se danas za označavanje čitave porodice mrežnih tehnologija za lokalne računarske mreže. Naziv je potekao od fizičkog koncepta etra (*ether*).

44 DCA (Defense Communications Agency) — Agencija za odbrambene komunikacije.

45 SATNET — satelitska mreža koja je pokrivala SAD, Britaniju, Norvešku, Italiju i Nemačku i koja je trebalo da zameni zemaljske i podvodne linkove, koji su se često kvarili. Kasnije su telefonske kompanije uspostavile pouzdane i brze optičke transatlantske linkove, čime je eliminisana potreba za daleko komplikovanijom satelitskom mrežom.

46 IP (Internet Protocol) — protokol za rutiranje paketa podataka između raznorodnih računarskih mreža.

47 NSF (National Science Foundation) — Nacionalna fondacija za nauku.

nastala 1950. godine sa ciljem promovisanja napretka u nauci putem finansiranja fundamentalnih istraživanja i jačanja obrazovanja. Krajem sedamdesetih NSF postaje sve zainteresovanija za računarsku tehniku: težnja je bila da se rezultati istraživanja koje je postigla ARPA sada približe široj zajednici. NSF je bila zainteresovana za izgradnju računarske mreže koja će obuhvatiti čitavu akademsku zajednicu i omogućiti komunikaciju, saradnju i deobu resursa između udaljenih istraživačkih centara.

„ARPANET je pretio da podeli zajednicu istraživača u oblasti računarstva na one koji imaju i one koji nemaju pristup mreži. U 1979. postojalo je oko 120 akademskih departmana u oblasti računarstva širom zemlje, ali je svega petnaest od ukupno 61 čvorista ARPANET-a bilo locirano na univerzitetima. Kandidati koji su konkurisali na fakultete kao i svršeni studenti, počeli su da prihvataju ili odbijaju ponude na bazi toga da li neka obrazovno-istraživačka ustanova ima ili nema pristup Mreži, što je istraživačke institucije bez ARPANET čvorista stavljalo u podređen položaj u trci za poznatim stručnjacima i donacijama [...] Egzodus računarskih talenata sa univerziteta u privrednu stvorio je strah da SAD neće biti u stanju da školju narednu generaciju računarskih stručnjaka. Primamljive zarade u privatnom sektoru predstavljale su samo deo problema [...] Računarski centri na mnogim univerzitetima bili su zastareli ili slabi, zbog čega su ljudi u kampusima teško mogli da uhvate korak sa brzim promenama u polju računarstva [...] Mreža za računarske stručnjake smanjila bi potrebu za dupliranjem napora. A ako bi ta mreža bila otvorena i za privatne istraživačke centre, smanjio bi se pritisak na istraživače da napuste svoje univerzitete kako ne bi izgubili korak sa razvojem nauke“ [Hafner i Lyon, 1998: 121–2].

Bez obzira na to koliko je rešenje ovog problema bilo očigledno, njegova implementacija nije bila jednostavna. Da bi dobili svoje ARPANET čvoriste, univerziteti su morali da budu uključeni u konkretna istraživanja (obično za račun Ministarstva odbrane), koja je finansirala država. Pored toga, održavanje jednog ARPANET čvorista koštalo je, u to vreme, preko 100.000 dolara godišnje, bez obzira na obim saobraćaja.

Maja 1979. godine *Lari Lendvuber (Larry Landweber)*, šef odseka za informatiku na Univerzitetu u Viskonsinu, pozvao je predstavnike većeg broja univerziteta na razgovor o izgradnji nove mreže za istraživanja u oblasti informatike, koja će se zvati CSNET⁴⁸. Predloženo je da mreža bude otvorena za univerzitete, državne agencije i privredne organizacije, a mrežom bi upravljao konzorcijum sastavljen od jedanaest univerziteta. Pošto je u to vreme ARPANET bio rezervisan samo za organizacije/institucije koje su saradivale sa Ministarstvom odbrane, nije bilo predviđeno povezivanje CSNET-a i ARPANET-a. Predlog je u

novembru 1979. poslat Nacionalnoj fondaciji za nauku, koja ga je odbila, ukazujući na nedostatke koje je trebalo otkloniti.

U letu 1980. Lendvhuberov komitet podneo je novi predlog strukture CSNET-a, koja bi omogućila povezivanje čak i najmanjih laboratorijskih podprihvativih uslovima. Predložena je troslojna struktura mreže koja bi obuhvatila ARPANET, TELENET⁴⁹ i PhoneNet⁵⁰, pri čemu bi sva tri sloja bila povezana u jedinstvenu celinu preko *gateway* računara. Nacionalna fondacija za nauku prihvatile je ovakav predlog i obavezala se da će finansijski potpomoći mrežu u prvih pet godina njenog funkcionisanja.

Do juna 1983. godine na CSNET-u je bilo više od sedamdeset čvorista, a do 1986. gotovo svi informatički departmani u SAD, kao i veliki broj privatnih istraživačkih centara, bili su povezani na ovu mrežu, koja je konačno postala stabilna i finansijski samostalna.

2.6 NSFNET — „KIČMA“ INTERNETA

Tokom 1983. Ministarstvo odbrane SAD smatralo je da je ARPANET mreža toliko narasla da se postavlja pitanje bezbednosti mreže. Zbog toga je DCA donela odluku da podeli mrežu na dva dela: ARPANET (kojoj je pripalo 45 od ukupno 113 čvorista) za istraživačke projekte u oblasti računarstva i MILNET⁵¹ (kojoj su pripala preostala čvorista). U proleće 1983. godine celokupna ARPANET mreža usvojila je TCP/IP protokol, čime je omogućeno njeno neograničeno grananje.

Brzi rast CSNET-a doveo je do razvoja brojnih sličnih mreža u SAD početkom i sredinom osamdesetih godina prošloga veka: BITNET⁵², UUCP⁵³ USENET⁵⁴, SPAN⁵⁵ ... Sve brojnije mreže mogile su međusobno da komuniciraju upotrebom TCP/IP protokola pa je za označavanje skupa ovih mreža postepeno počeo da se koristi termin „internet“ (po nazivu jednog od protokola). Sredinom osamdesetih pod terminom „internet“ podrazumevalo se, dakle, decentralizovani skup mreža⁵⁶ koje su priključene na NSFNET⁵⁷.

„Sada je već napravljeno razgraničenje između »interneta« sa malim »i« i

⁴⁹ TELENET (Telecommunication Network) — mreža bazirana na paketnom prenosu podataka, koja je počela da funkcioniše 1975. kao prvi javno dostupni komercijalni mrežni servis sa paketnim prenosom.

⁵⁰ PhoneNet — mrežni servis koji je omogućavao samo prijem i slanje elektronske pošte.

⁵¹ MILNET (Military Network) — mreža koja je obuhvatala čvorista sa vojnim informacijama, koje ne predstavljaju vojnu tajnu.

⁵² BITNET (*Because It's Time Network*) — računarska mreža koju je formirala IBM korporacija 1977. godine kao kooperativnu mrežu između IBM sistema, bez ograničenja pristupa. Od 1981. BITNET postaje kooperativna mreža američkih univerziteta, kada je uspostavljen prvi mrežni link između City University of New York i Yale University. Svoj vrhunac mreža dostiže 1991. kada je okupila preko 500 organizacija i 3.000 čvorista na obrazovnim institucijama. Mreža je u to vreme pokrivala Severnu Ameriku (u Kanadi je bila poznata kao NetNorth), Evropu (EARN) i pojedine države u Persijskom zalivu (GulfNet).

⁵³ UUCP (*Unix to Unix Copy*) — infrastruktura koja je obuhvatila skup računarskih programa i protokola, razvijenih u Belovim laboratorijama, za prenos datoteka i elektronskih poruka i izvršavanje komandi na udaljenim računarima.

⁵⁴ USENET (User Network) — globalni, decentralizovani diskusione sistemi koji je nastao 1980. godine iz UUCP arhitekture a bazirao se na softveru namenjenom čitanju novosti u diskusione grupama (*discussion groups*) i grupama za prikazivanje novosti (*newsgroups*).

⁵⁵ SPAN (Space Physics Analysis Network) — Mreža za analizu fizike svemira pri Nacionalnoj upravi za astronauktiku i kosmička istraživanja (NASA).

⁵⁶ Do kraja 1991. broj mreža koje su bile povezane na NSFNET procenjen je na oko 3.500.

⁵⁷ NSFNET (National Science Foundation Network) — Mreža Nacionalne fondacije za nauku.

»Interneta« sa velikim »I«. Zvanično, razlika je bila jednostavna: »internet« je označavao bilo koju mrežu koja je koristila TCP/IP protokol, dok je »Internet« označavao javnu, državno subvencionisanu mrežu, sastavljenu od mnoštva povezanih mreža od kojih sve koriste TCP/IP protokol. Grubo rečeno, »internet« je privatni, a »Internet« javni. Ovo razgraničenje nije bilo bitno do sredine osamdesetih, kada su proizvođači rutera počeli da prodaju opremu za konstruisanje privatnih interneta. Granica je, međutim, brzo zamagljena kada su privatni interneti postavili gateway računare ka javnom Internetu“ [Hafner i Lyon, 1998:123].

Otpriklike u isto vreme privatne korporacije i istraživačke institucije formirale su svoje lokalne računarske mreže. Otvorilo se novo tržište za prodaju rutera, jeftinije varijante *gateway* računara, koji su se masovno proizvodili i služili za povezivanje lokalnih računarskih mreža na ARPANET.

Istraživači širom SAD — ne samo oni iz oblasti informatike već i astronomi, hemičari, fizičari i ostali — počeli su da zahtevaju pristup mreži. CSNET nije mogao da odgovori svim ovim zahtevima. Nacionalna fondacija za nauku nije imala sredstva za izgradnju nacionalne mreže jer je samo održavanje ARPANET-a koštalo na milione dolara godišnje. Šansa se, međutim, ukazala 1985. godine formiranjem pet istraživačkih centara sa superkompjuterima širom SAD. Fizičari i ostali istraživači zahtevali su da se superkompjuteri u ovim centrima međusobno povežu transportnom mrežom širokog opsega (tzv. „kičmom“⁵⁸). Nacionalna fondacija za nauku složila se da izgradi transportnu mrežu širokog opsega, koja je nazvana NSFNET, a sve akademske institucije na određenom geografskom području mogle su da se priključe na transportnu mrežu uz uslov da najpre formiraju regionalne mreže. Ubrzo je širom SAD formirano više regionalnih mreža sa ekskluzivnim pravom priključka na NSFNET (NYSERNET⁵⁹, CERFnet⁶⁰ itd.).

2.7 INTERNET

Sredinom osamdesetih širile su se i akademsko–istraživačke mreže u Kanadi (CDNet) i Evropi (JANET⁶¹, NORDUnet⁶², EUNet⁶³, EARN⁶⁴ ...) Postepeno

⁵⁸ Od eng. *backbone* — doslovno: *kičma*, *oslonac*.

⁵⁹ NYSERNET (New York State Educational Research Network) — Obrazovno–istraživačka mreža države Njujork.

⁶⁰ CERFnet (California Educational Research Network) — Obrazovno–istraživačka mreža Kalifornije.

⁶¹ JANET (Joint Academic Network) — Združena akademska mreža, formirana aprila 1983. u Velikoj Britaniji, koja sada obuhvata sve visokoškolske ustanove i istraživačke centre.

⁶² NORDUnet mreža nastala je kao rezultat saradnje nordijskih zemalja i povezivanja njihovih nacionalnih akademsko–istraživačkih računarskih mreža. Sastavni delovi NORDUneta su: švedski SUNET, norveški UNINETT, finski FUNET, danski Forskningsnettet i islandski RHnet.

⁶³ EUNet (European UNIX Network) — Evropska UNIX mreža, nastala 1982. godine kao rezultat prve međunarodne UUCP konekcije između četiri zemlje (Velika Britanija, Holandija, Danska i Švedska). Početkom devadesetih prerasnula je u potpuno komercijalni entitet, EUNet International.

⁶⁴ EARN (European Academic Research Network) — Evropska akademsko–istraživačka mreža. EARN mreža povezala je akademske računarske centre i uspostavila vezu između Europe i SAD. Osnovana je jula 1984. u Parizu, a delila je iste protokole sa BITNET–om. Godine 1995. spojena je sa istraživačkom mrežom RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne) čime je uformljena mreža pod nazivom TERENA (Trans–European Research and Education Networking Association), sa sedištem u Amsterdamu.

je svaka od pomenutih mreža povezana sa Internetom u SAD i granice su brzo počele da iščezavaju, sve dok Internet nije obuhvatio matricu međusobno povezanih TCP/IP mreža širom sveta.

Tako je nastao Internet kakav danas poznajemo. On nije bez razloga prozvan „mrežom svih mreža“ — sastavni delovi pri izgradnji Interneta nisu bili pojedinačni računari već kompletne računarske mreže organizovane na najrazličitije moguće načine. Jedino zajedničko svim ovim mrežama bio je protokol za komunikaciju, TCP/IP.

Ovakav nastanak Interneta uslovio je i upravljanje njime. Internet nema vlasnika, tj. nijedna državna ili privatna institucija nema vlasništvo nad njegovom celinom. Pojedine države i firme, istina, vlasnici su delova komunikacionih kanala ili opreme koja se koristi, ali na Internetu postoji samo jedno vlasništvo — svako je vlasnik svog računara koji je priključen na mrežu i ima neograničeno pravo da taj računar koristi kako želi i da na njemu drži sadržaje koje on smatra potrebnim (sve dok time ne krši zakon). To dalje znači da svaki vlasnik računara samostalno bira način na koji će se priključiti na mrežu, koje će sadržaje primati sa mreže i šta će slati drugima.

Već od sredine osamdesetih NSFNET je predstavljao okosnicu Interneta. NSFNET je bio 25 puta brži od ARPANET-a, a i samo povezivanje na ovu mrežu je bilo daleko jednostavnije. Tokom 1989. broj računara širom sveta koji su međusobno povezani preko NSFNET-a premašio je broj onih koji su međusobno povezani preko ARPANET-a. ARPANET, čije je održavanje koštalo 14 miliona dolara godišnje, postao je zastareo u poređenju sa NSFNET-om, pa je DARPA donela odluku da ne postoje razlozi za dalje investiranje u ovu mrežu. U godini u kojoj se slavila dvadesetogodišnjica njenog postojanja, ARPANET mreža je prestala da postoji ...

2.8 WORLD WIDE WEB

Neverovatno buran razvoj je, međutim, tek predstojao. Tokom 1990. istraživači u CERN-u⁶⁵ kreirali su multimedijalnu granu Interneta — *World Wide Web*⁶⁶. Upotreboom novog (HTTP⁶⁷) protokola koji je definisao *Tim Berners Li* (*Tim Berners-Lee*), računarski stručnjaci širom sveta učinili su Internet jednostavnijim

⁶⁵ CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*) — Savet Evrope za nuklearna istraživanja. Cilj Saveta, koji je formiralo jedanaest evropskih država 1952. godine, bio je organizovanje evropske laboratorije za nuklearnu fiziku. Iako je Savet rasformiran nakon osnivanja laboratorije, akronim CERN ostao je i dalje u upotrebi, a odnosi se na Evropsku organizaciju za nuklearna istraživanja (eng. European Organization for Nuclear Research; fr. Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire).

⁶⁶ World Wide Web (WWW) predstavlja sistem međusobno povezanih hipertekst dokumenata, kojima se pristupa preko Interneta. Uz pomoć pretraživača Interneta (web browser), korisnici mogu pregledati stranice koje sadrže tekst, slike, video zapise i druge multimedijalne sadržaje i kretati se između njih upotrebom tzv. hipervezora (hyperlinks).

⁶⁷ HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) — protokol za prenos hiperteksta. HTTP je komunikacioni protokol koji se koristi za prenos informacija na intranetu i World Wide Web-u. Ovaj protokol definisan je radi publikovanja i pregleda stranica sa hipertekstom. Razvojem HTTP protokola rukovodili su World Wide Web Consortium (W3C) i Radna grupa za Internet inženjerije (IETF).

za upotrebu uz pomoć specijalizovanog softvera za pretraživanje Interneta⁶⁸. Najznačajniju ulogu u popularizaciji *World Wide Web-a* i Interneta imao je pretraživač Interneta pod nazivom *Mosaic*, koji je delo grupe studenata sa Univerziteta u Illinoisu. Kasnije su softverske kompanije kreirale znatno naprednije pretraživače Interneta (Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer).

2.9 INTERNET KAO VEKTOR „NOVE EKONOMIJE“

Uporedno sa brzim širenjem Interneta, investitori su uočili nove mogućnosti za kapitalne dobitke. Tržišna euforija naglo se širila, podsticana optimističkim prognozama „investicionih analitičara“ i „eksperata“, koji su se putem elektronskih medija svakodnevno obraćali širokom auditorijumu potencijalnih sitnih investitora napumpavajući cene akcija „high-tech“⁶⁹ kompanija na NASDAQ-u⁷⁰. Po mišljenju pojedinih analitičara, ovakvo napumpavanje cena akcija odigravalo se uz prečutnu podršku države [za detalje vidi: Bonner i Wiggin, 2003: 272].

Metafora „Nove ekonomije“ postala je jedan od najpopularnijih termina na *Vol Stritu*, kao sinonim za tehnološku revoluciju koja će dovesti do povećanja produktivnosti, prihoda i rasta ekonomije, što je bio samo izgovor kojim su opravdavani „inovativni“ standardi za vrednovanje akcija novih kompanija iz oblasti vrhunskih tehnologija. Umesto da se koriste tradicionalni standardi vrednovanja, bazirani na podacima o ranijoj profitabilnosti i procenjenim budućim prihodima, javnost je sistematski ubedljivana da kompanije „Nove ekonomije“ moraju biti vrednovane drugačije, budući da je uglavnom reč o novim kompanijama za koje ne postoje podaci o ranijoj profitabilnosti [za detalje vidi: Guttmann, 2003: 58–60].

Zbog nemogućnosti primene tradicionalnih metoda vrednovanja, podstaknuti opštom euforijom, investitori su prihvatali upotrebu drugačijih standarda vrednovanja novih kompanija. Neverovatno brz uspon Interneta, praćen pričama o basnoslovnom bogatstvu koje su zaradili dvadesetogodišnjaci, osnivači novih, inovativnih kompanija, podstaknuo je mentalitet brzog bogaćenja usled koga se NASDAQ popeo sa 1.500 na 5.000 za svega par godina. U očekivanju visokih prinosa u budućnosti, investitori su ulagali ogromne sume novca u akcije „high-tech“ kompanija ne obazirući se na tekuće prinose⁷¹.

68 Od eng. *web browser* — specijalizovani softver za navigaciju, pretraživanje i prikaz multimedijalnih sadržaja (tekst, slike, video, audio i sl.) sa *World Wide Web-a*. Mada se kod nas koristi veći broj naziva za ovu vrstu softvera (npr. *web brauzeri*, pretraživači veba, čitači veba i sl.), u ovom radu biće korišćen termin *pretraživači Interneta*, koji najviše odgovara duhu našeg jezika.

69 Termin *high-tech* odnosi se na kompanije koje posluju u oblasti najsavremenijih, tj. „vrhunskih“ tehnologija.

70 *NASDAQ* (*National Association of Securities Dealers Automated Quotation System*) — Nacionalno udruženje dilerskih sistema za automatsku kotaciju hartija od vrednosti. *NASDAQ* je jedna od najvećih efektnih berzi u SAD i najveća američka elektronska efektna berza, koja je počela sa radom 8. februara 1971, a na kojoj se danas trguje akcijama preko 3.200 kompanija, među kojima su i akcije najznačajnijih kompanija iz oblasti vrhunskih tehnologija („high-tech“ kompanije).

71 Za više detalja o standardima za vrednovanje akcija „internet kompanija“ u periodu 1998–2000. vidi: Morgenson, (2001).

Suspenzija neto prinosa kao najznačajnijeg standarda za vrednovanje navela je investitore da plaćaju na stotine dolara za pojedinačne akcije kompanija koje do tada nisu ostvarile ni dolar profita. Milioni neiskusnih investitora, vođeni pohlepom i željom za brzom zaradom, intenzivno su ulagali u akcije „high-tech“ kompanija do te mere da su se čak i zaduživali radi kupovine akcija. Dalja izgradnja Interneta devedesetih godina prošloga veka tekla je, dakle, nesmetano jer su „internet preduzetnici“ lako dolazili do kapitala za svoje nove projekte. Nove firme uspevale su da angažuju mlade, preduzetnički nastrojene radnike bez većeg odliva gotovine, jer su im nudili isplatu u akcijama kompanije (uz određeni popust), koje bi oni, kasnije, bez problema trebalo da unovče po mnogo većoj tržišnoj ceni. Ovakav način isplate, koji je nekada bio „povlastica“ visoko plaćenih rukovodilaca, sada je postao praksa za preko 26 miliona običnih radnika u SAD [za detalje vidi: Dreazen, 2000].

S obzirom na astronomsku cenu akcija, high-tech kompanijama je bilo lako da izvrše preuzimanje drugih firmi bez odliva gotovine, jednostavnim mehanizmom zamene paketa akcija. Jedan od najupečatljivijih primera ovakve prakse odigrao se kada je *America Online*, jedan od prvih davalaca Internet usluga u SAD, uspeo da — pri tržišnoj vrednosti od 164 milijarde dolara krajem 1999. godine — preuzme *Time Warner*, kompaniju koja je i po veličini i po ostvarenim prihodima januara 2000. godine bila pet puta veća od nje. Kombinacijom masovne podrške investitora, uspešnih početnih javnih ponuda (IPOs), astronomskih cena akcija i zamene paketa akcija ogroman iznos kapitala kanalisan je u „Novu ekonomiju“. Bilo je potrebno samo šest godina da Internet preraste u sektor koji je svojom veličinom nadmašio automobilsku industriju.

NASTANAK I USPON DIGITALNE UMREŽENE EKONOMIJE

3.1 POJMOVNO ODREĐENJE DIGITALNE EKONOMIJE

Dramatičan napredak u oblasti informaciono–komunikacionih tehnologija i digitalne obrade podataka oblikuje savremeno društvo u jedan novi tehnoekonomske sistem, koji različiti autori (filozofi, sociolozi, ekonomisti i dr.) nazivaju „umreženim društvom“, „informatičkim društvom“, „društvom znanja“, „informatičkim kapitalizmom“, „digitalnim kapitalizmom“, „digitalnom ekonomijom“, „virtuelnom ekonomijom“ i sl. U „poplavi“ ovako zvučnih odrednica nije jednostavno opredeliti se za adekvatnu. Različiti termini i odrednice proizlaze iz različitog obima i pristupa istraživanju. Savremeno društvo je, nesumnjivo, „društvo znanja“ jer se znanje materijalizuje razvojem i primenom novih tehnologija. Ono se, s pravom, može nazvati i „informatičkim“ zbog toga što se bazira na informatičkoj revoluciji usmerenoj ka efikasnijim tehnologijama obrade i prenosa informacija. Efikasnije tehnologije obrade i prenosa informacija (znanja) bazirane su na elektronskim digitalnim računarima i digitalnim tokovima znanja koji se prenose računarskim mrežama, tako da prethodne dve odrednice (informatičko društvo, društvo znanja) možemo sublimirati odrednicom „digitalno“. Jedna od najbitnijih strukturnih posledica uticaja savremenih informaciono–komunikacionih tehnologija na sve sfere ljudske delatnosti čiji je razvoj baziran na protoku informacija, jeste jačanje mreža, odnosno „umreženog društva“. Upotreba savremenih informaciono–komunikacionih tehnologija u ekonomskoj sferi omogućila je efikasno povezivanje računarskih mreža sa globalno dominantnim načinom proizvodnje, kapitalističkim, zbog čega je izvršena komercijalizacija čak i onih delatnosti koje su dugo bile na marginama komercijalizacije (npr. obrazovanje) i proširen efektivni domet tržišta, pa pojedini autori koriste odrednicu „digitalni kapitalizam“. Ako se ne bismo strogo vezivali za preovlađujući način proizvodnje, verovatno bi prikladnija bila odrednica „digitalna ekonomija“. Razvoj virtuelnog (kibernetskog) prostora sve se više prepusta zakonima tržišta; Internet polako postaje centralni proizvodni i kontrolni aparat jednog novog, nadnacionalnog tržišnog sistema pa izvesni autori koriste odrednicu „virtuelna ekonomija“. U stvari, „virtuelna ekonomija“ nije nimalo virtuelna (u doslovnom

smislu te reči), već predstavlja projekciju realnih ekonomskih zakonitosti na virtualni (kibernetski) prostor posredstvom savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija baziranih na digitalnoj, računarski posredovanoj komunikaciji. Zbog svega navedenog, najprikladnijom odrednicom nove tehno-ekonomiske paradigme smatramo odrednicu „digitalna umrežena ekonomija“. Pojedini autori, međutim, ukazuju na činjenicu da su mreže postojale i ranije, te da nisu svojstvene samo novom tehno-ekonomskom sistemu, zbog čega ćemo se nadalje uglavnom služiti odrednicom „digitalna ekonomija“. Informaciono-komunikacione tehnologije su, međutim, umrežavanje učinile mnogo lakšim i efikasnijim pa ćemo se povremeno, kada je potrebno posebno naglasiti efekat umrežavanja, služiti odrednicom „digitalna umrežena ekonomija“.

3.2 UMREŽENA EKONOMIJA I EKONOMIJA MREŽA

Savremene informacione i komunikacione tehnologije omogućile su, osamdesetih godina prošloga veka, početak restrukturiranja kapitalizma ka novom tehno-ekonomskom sistemu koji različiti autori nazivaju „informatičkim društvom“, „umreženim društvom“ ili „digitalnim kapitalizmom“ [za detalje vidi, npr. Castells, 1998; Schiller, 2000]. Najvažnija struktturna posledica uticaja informaciono-komunikacionih tehnologija jeste mreža, odnosno umreženo društvo. *Prvi put u istoriji, osnovna jedinica ekonomске organizacije nije pojedinac, porodica, preduzeće ili država već upravo mreža.* Mreže su, postojale i ranije u raznim područjima, ali nove mreže zasnivaju se na informatičkoj, računarski posredovanoj komunikaciji i imaju neuporedivo veći – globalni domet. Sve što je značajno za razvoj globalne ekonomije, umreženo je [za detaljnu analizu vidi: Castells, 1998].

Mrežu možemo najjednostavnije definisati kao skup međusobno povezanih čvorišta. Pritom, čvorišta su mesta u kojima se mrežni tokovi ukrštaju. Mreže su otvorene strukture koje se mogu bezgranično širiti i uključivati nova čvorišta. „Morfologija mreže je [...] izvor dramatične reorganizacije odnosa moći. Prekidači koji povezuju mreže (na primer, novčani tokovi koji preuzimaju kontrolu nad medijskim imperijama koje utiču na političke procese) su povlašćeni instrumenti moći. Dakle, prekidači drže moć“ [Castells, 1998: 494–495].

Digitalna ekonomija nije slučajno zasnovana na mrežama. Umrežavanje je omogućilo prodor na nova tržišta i povećanje profitabilnosti multinacionalnih i transnacionalnih korporacija. Pri tržišno utvrđenim cenama i unapred datim finansijskim okruženjem postoji nekoliko načina za povećanje profita: sniženjem troškova, povećanjem produktivnosti, širenjem tržišta i ubrzanjem obrta kapitala. S tačke gledišta investitora, previše je rizično povećavati produktivnost ako se pre

toga ne poveća tražnja, tj. potencijal tražnje. Umrežavanje na globalnom nivou omogućilo je pristup novim tržištima i novim potrošačima, povećavajući potencijal tražnje, naročito u uslužnom sektoru⁷². Najraniji i najdirektniji korisnici globalnih mreža bili su oni koji su i podstakli restrukturiranje – finansijske korporacije i korporacije iz oblasti vrhunske tehnologije.

Proširenje efektivnog dometa tržišta nije, samo po sebi, jedino objašnjenje za povećanje profitabilnosti vodećih multinacionalnih i transnacionalnih korporacija. Istraživanjem morfologije mreža u ekonomskoj sferi brojni analitičari došli su do zaključka da se neki od fundamentalnih ekonomskih principa ne ispoljavaju na isti način unutar mreže i van nje.

Mreže mogu biti jednosmerne (npr. televizijska mreža) i dvosmerne (npr. telefonska mreža), a sastavljene su od čvorišta i veza među njima. Jedna od najznačajnijih odlika mreža (bilo jednosmernih ili dvosmernih) jeste komplementarnost između delova mreže. Ta komplementarnost je, međutim, samo potencijalna a realizovaće se jedino u slučaju postojanja kompatibilnosti između pojedinih delova mreže⁷³. „Mreže ispoljavaju pozitivnu eksternalnost⁷⁴ prema proizvodnji i potrošnji. Pozitivna eksternalnost prema potrošnji (ili eksternalnost mreže) označava činjenicu da se vrednost jedinice nekog proizvoda uvećava sa brojem prodatih jedinica. Ekonomistima će ova činjenica izgledati prilično neintuitivno jer oni znaju da [...] kriva tražnje na tržištu ima opadajući oblik. Prema tome, raniji iskaz, »vrednost jedinice proizvoda povećava se sa brojem prodatih jedinica« treba interpretirati kao »vrednost jedinice proizvoda povećava se sa očekivanim [naglasio autor – P. R.] brojem jedinica koje će se prodati«. Dakle, kriva tražnje ima opadajući oblik ali se povija naviše sa povećanjem očekivanog broja jedinica koje će se prodati [...] Ključni razlog za manifestovanje eksternalnosti mreže jeste komplementarnost između komponenti mreže“ [Ekonomides, 1996: 6].

Karakteristika eksternalnosti mreža može imati značajan strukturni uticaj na ekonomiju. „U prisustvu jake eksternalnosti mreža, monopolista koji poseduje ekskluzivno vlasništvo nad nekom tehnologijom može imati interes da pozove konkurente da uđu na tržište, pa čak i da ih subvencionise. Realizacija eksternalnosti mreže zahteva visoki autput. Može se desiti da monopolista ne bude u stanju da ostvari visoki autput ako posluje samostalno. Međutim, ako on licencira

72 Paradoksalna je, stoga, situacija (sudeći, barem, po zvaničnim statističkim publikacijama) da uprkos ogromnim ulaganjima u informaciono-komunikacione tehnologije tokom devedesetih godina nije zabeležen značajan porast produktivnosti u SAD. Pojedini analitičari smatraju da je paradoks nastao zbog poteškoća u adekvatnom merenju autputa uslužnog sektora, koji se najintenzivnije oslanja na upotrebu novih tehnologija [vidi, npr.: Henry, Cooke, Montes i dr., 1998. i Henry, Cooke, Buckley i dr., 1999].

73 Prima radi, za mnoge složene proizvode komplementarnost se može postići jedino poštovanjem specifičnih standarda tehnološke kompatibilnosti.

74 Termen *eksternalnost* (*externality*) generalno označava uticaj neke akcije (pozitivan ili negativan) koji tri treća strana koja nije uključena u akciju. Primer negativne eksternalnosti: termoelektrane proizvode neophodnu električnu energiju ali istovremeno zagađuju životnu sredinu, zbog čega može da dođe do poremećaja u ekosistem, oboljevanja lokalnog stanovništva i sl. Primer pozitivne eksternalnosti: pčelari uzgajaju pčele zbog proizvodnje meda, a pozitivan efekat na okruženje ogleda se u uprašivanju biljaka. U ekonomskom smislu, eksternalnost podrazumeva pozitivan (u smislu prisvajanja neke koristi ili dobiti) ili negativan (u smislu izlaganja troškovima) efekat na neku treću stranu ili interesnu grupu koja nije uključena u konkretnu ekonomsku transakciju. Eksternalnost mreže se, prema tome, ogleda u uticaju mreže (pozitivnom ili negativnom) na onu što se nalazi izvan mreže.

svoju tehnologiju izvesnom broju firmi i pozove ih da uđu na tržište i konkurišu mu, tržišni autput će biti veći [...] Povećanje tržišnog autputa ima dva efekta: *efekat konkurenčije i mrežni efekat* [naglasio autor — P. R.]. Efekat konkurenčije ogleda se u očekivanom povećanju konkurenčije zbog većeg broja firmi. Mrežni efekat teži da poveća tržišnu cenu i spremnost da se ona plati zbog veće očekivane prodaje“ [Ekonomides, 1996: 23]. Ako je eksternalnost mreže dovoljno jaka, mrežni efekat jači je od efekta konkurenčije pa će, prema tome, inovator–monopolista pozvati konkurenete da uđu na tržište, pa će ih čak i subvencionisati u meri u kojoj je potrebno da bi ih naveo da povećaju proizvodnju [za detaljnu analizu vidi: Ekonomides, 1993].

3.3 NASTANAK UMREŽENE EKONOMIJE

Umrežena ekonomija počela je da poprima svoje konture reorganizacijom poslovanja multinacionalnih i transnacionalnih korporacija. Da bi iskoristile pozitivne efekte umrežavanja, tj. karakteristiku eksternalnosti mreža, multinacionalne i transnacionalne kompanije su svoje globalno poslovanje reorganizovale oko mreža, zbog čega je bila neophodna i transformacija telekomunikacionog sektora na globalnom nivou. Uporedo sa razvojem globalne informacione i telekomunikacione strukture, deregulacija i liberalizacija u finansijskom sektoru i globalizacija finansijskih tržišta omogućili su nesmetano i neprekidno strujanje kapitala preko nacionalnih granica u potrazi za profitnim šansama širom sveta — elektronski finansijski tokovi postaju okosnica nove digitalne ekonomije a mreža finansijskih tokova postaje „metamreža“. Finansijski kapital podstiče inovacije koje mu omogućavaju bržu cirkulaciju i doprinose njegovoj sve većoj koncentraciji i centralizaciji.

3.3.1 Deregulacija i konsolidacija u finansijskom sektoru

Da bismo razumeli neverovatan rast Interneta moramo razmotriti procese koji su tekli uporedo sa njegovim razvojem i komercijalizacijom. Posleratni režim državno kontrolisanog kreditnog novca, koji je nekada predstavljao jedan od osnovnih stubova globalnog razvoja, doživeo je strukturalnu krizu tokom sedamdesetih i početkom osamdesetih godina prošloga veka, koja se podudara sa procesima deregulacije i finansijskom revolucijom podstaknutom sekjuritizacijom i kompjuterizacijom finansija [vidi: Guttmann, 2003: 26]. Krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina prošloga veka izvršena je liberalizacija i deregulacija bankarskog sistema i finansijskih tržišta u SAD, što je uslovilo slične procese u drugim zemljama i dovelo do internacionalizacije i globalizacije finansijskih tržišta. Pritom pod internacionalizacijom podrazumevamo situaciju u kojoj postoji

povećanje izvesnih eksternih transakcija, dok pod globalizacijom podrazumevamo situaciju u kojoj ekonomije sve većeg broja zemalja, uključujući i njihova finansijska tržišta, sve više postaju integrirani, što rezultira razvojem jedinstvenog svetskog tržišta [vidi: Okina, Shirakawa i Shiratsuka, 1997: 2].

Procesi deregulacije najčešće su uslovjeni finansijskim inovacijama. Oblast finansija je naročito pogodna za inovacije jer ne zahteva velika ulaganja u „istraživanje i razvoj“. Finansijske inovacije se, uglavnom, svode na različite vrste ugovora u kojima se jedna vrsta papira (npr. novac) razmenjuje za drugu vrstu papira (npr. hartije od vrednosti). Kada finansijska regulacija postane previše rigidna, smanjuje se sposobnost finansijskih posrednika da mobilisu sredstva putem tradicionalnih finansijskih instrumenata. Da bi opstale u novom regulatornom okruženju, finansijske institucije pronalaze nove proizvode i usluge koje će zadovoljiti potrebe njihovih klijenata i ujedno biti profitabilne. „Promena u finansijskom okruženju stimulisaće finansijske institucije da tragaju za inovacijama koje će verovatno biti profitabilne ... [što je] ... proces koji nazivamo finansijskim inženjeringom ... [Prema načinu njihovog nastanka,] postoje tri osnovne vrste finansijskih inovacija: odgovor na promene u uslovima tražnje, odgovor na promene u uslovima ponude i izbegavanje regulacije“ [Mishkin, 2004: 232].

Marta 1980. godine u SAD je donet Zakon o deregulaciji depozitnih institucija i monetarnoj kontroli⁷⁵, čija je primarna svrha bila da Sistem federalnih rezervi preuzeme veću kontrolu nad bankama koje nisu bile članice Sistema; „sekundarna“ svrha ovog zakona bila je deregulacija depozitnih institucija i omogućavanje formiranja merdžera između banaka [za detalje vidi: DIDMCA, 1980]. Dve godine kasnije, na inicijativu *Reganove*⁷⁶ administracije, usvojen je Garn–Sen Žermenov (Garn–StGermain) zakon o depozitnim institucijama⁷⁷, čija je osnovna svrha bila revitalizacija stambene izgradnje putem jačanja finansijske stabilnosti štedno–kreditnih udruženja za stambenu izgradnju i obezbeđenja kredita za stambenu izgradnju⁷⁸ [za detalje vidi: GSGDIA, 1982]. U stvari, kako se kasnije ispostavilo, ovaj zakon je bio jedan od uzroka velike krize štedno–kreditnih udruženja za stambenu izgradnju krajem osamdesetih godina, ali je, s druge strane, otvorio konkurenčiju koja je dovela do brojnih bankrotstava ali i do konsolidacije u bankarskom sektoru SAD. Dodatni podsticaj konsolidaciji u američkom bankarstvu bio je usvajanje Rajgl–Nilovog (Riegle–Neal)⁷⁹ zakona 1994. godine, kojim je

75 *DIDMCA (Depository Institutions Deregulation and Monetary Control Act)* — Zakon o deregulaciji depozitnih institucija i monetarnoj kontroli. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://landru.i-link-2.net/mونiques/dereg80.html>.

76 *Ronald Regan (Ronald Wilson Reagan)*, 40. predsednik SAD u periodu 1981–1989.

77 *GSGDIA (Garn–StGermain Depository Institutions Act)* — Garn–Sen Žermenov zakon o depozitnim institucijama. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://www.philadelphiefed.org/src/Garn.html>.

78 Puni naziv zakona bio je, u stvari, An Act to revitalize the housing industry by strengthening the financial stability of home mortgage lending institutions and ensuring the availability of home mortgage loans.

79 *RNIBBEA (Riegle–Neal Interstate Banking and Branching Efficiency Act)*. Rajgl–Nilovim zakonom, usvojenim 1994. godine, zamenjen je Mek Fadnov (McFadden) zakon. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://www.thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c103:H.R.3841.ENR>.

omogućeno bankarskim holding kompanijama da poseduju banke u ma kojoj federalnoj državi, bez obzira na lokalne propise, kao i da objedine sve banke koje poseduju u jednu banku koja će imati filijale u različitim federalnim državama [za više detalja vidi: RNIBBEA, 1994].

Sve jača konkurenca primorala je banke da se potpuno okrenu tržištu. Došlo je do opšte marketizacije finansijskog sektora. Uporedo je tekao i proces homogenizacije u bankarstvu, a bankarski sektor postao je deo šireg sektora finansijskih usluga. Nastanak „finansijskih supermarketa“, koji pružaju sve vrste finansijskih usluga pospešio je proces globalizacije. Sekjuritizacija je uslovila pomeranje kreditnog tržišta ka tržištu kapitala i zamaglila granicu između komercijalnog i investicionog bankarstva — posredni kreditni odnos se sve više zamenjuje direktnim kreditnim odnosom. Pod pretnjom dezintermedijacije, banke najpre počinju da šire svoje vanbilansne aktivnosti a potom se sve više angažuju na tržištu hartija od vrednosti; diverzifikacijom svojih aktivnosti i formiranjem finansijskih konglomerata banke se ponovo uzdižu na lestvici intermedijacije [vidi: Krstić, 1996: 172–174].

Pored deregulacije, konsolidacija je uslovljena i promenama u tehnologiji pružanja finansijskih usluga (npr. sekjuritizacija, finansijski derivati i sl.), razvojem informaciono-komunikacione tehnologije, željom da se dostigne ekonomija obima i sl. Kao rezultat konsolidacije, u periodu od 1980. do 2000. godine ukupan broj banaka u SAD smanjen je za više od 6.000 (14.769 u 1980. naspram 8.315 u 2000); tokom 2000. godine 82 najveće banke (manje od 1% od ukupnog broja banaka) posedovale su 70% ukupne bankarske aktive [vidi: Gup, 2003: 2]. Samo tri godine kasnije, deset najvećih banaka u SAD posedovalo je blizu 60% ukupne aktive komercijalnih banaka u SAD (nešto više od 4 biliona dolara) [vidi: Mishkin, 2004: 244]. Prema podacima iz Nacionalnog informacionog centra Sistema federalnih rezervi, 30. septembra 2007. ukupna aktiva deset najvećih banaka u SAD premašila je 8 biliona dolara [vidi: US Largest Banks, 2007].

Deregulacija, uporedo sa tehnološkom promenom i globalizacijom dovele je, dakle, do značajnih promena u sektoru finansijskih usluga i doprinela je jačanju konkurentnosti američkog bankarstva na globalnom nivou. Suočeni sa jakom konkurenčijom iz SAD i pretnjom da budu istisnuti sa svetskih finansijskih tržišta, Japan i Evropa nisu imali drugog izbora do da otvore svoja tržišta [za detalje vidi: Bhagwati, 1997].

Konsolidacija, dakle, nije bila tipična samo za SAD — visok nivo koncentracije zabeležen je i u drugim razvijenim ekonomijama [vidi, npr. Group of Ten, 2001: 147–73] — budući da je proces konsolidacije obuhvatio i banke izvan nacionalnih granica, kao i konsolidaciju između banaka i drugih finansijskih

institucija. Ovo je u skladu sa zaključkom pojedinih evropskih analitičara da velike banke sistematski izvlače veću uštedu na troškovima usled napretka tehnologije, te da je tehnološka promena naklonjenija velikim bankama, jer povećava minimalnu efikasnu veličinu banke [za detaljnu analizu vidi: Altunbaš i Molyneux, 2001: 19–45].

Procesi deregulacije, pojačane konkurenčije u sektoru finansijskih usluga i intenzivnog angažovanja savremenih informaciono–komunikacionih tehnologija doveli su do institucionalnih promena u bankarstvu (vidi tabelu 6). Pomak od tradicionalne vertikalne institucije ka novoj, horizontalnoj strukturi tržišta, znači da je izvršena dezintermedijacija izvesnog broja tradicionalno vertikalno orijentisanih procesa koje su obavljale banke u prošlosti, što je dovelo do razvoja novih tržišnih niša.

TABELA 6 — PROMENE U INSTITUCIONALNOJ STRUKTURI BANKARSKOG SEKTORA

Stare (vertikalne) institucije	Nove (horizontalne) institucije
Definisani geografski domen	Globalna, bez granica, nedefinisana
Fiksno radno vreme	Kontinuirano poslovanje
Regulisana/zaštićena	Deregulisana, neregulisana
Usko fokusirani proizvodi/usluge	Široka, integrisana rešenja
Dug životni ciklus proizvoda	Ubrzani životni ciklus proizvoda
Doživotno zaposlenje	Iznova definisana karijera svake 3–4 godine
Samodovoljan model poslovanja	Otvoren, propustljiv model
Privatna infrastruktura	Standardizovana, zajednička infrastruktura
Centralizovana administracija	Distribuirana i umrežena
Bilans stanja / Fiksna aktiva	Tržišta kapitala / Virtuelna aktiva
Hijerarhijski mentalitet	Matrični menadžment; alijanse

Ranije se uglavnom smatralo da kompanije mogu da rastu samostalno ili putem merdžera i akvizicija. Osamdesetih godina prošloga veka, međutim, došlo je do eksplozije strategijskih alijansi u gotovo svim sektorima, pa i u sektoru finansijskih usluga. Rast alijansi pripisivan je brojnim faktorima, uključujući tehnologiju, globalizaciju i povećanu složenost tržišta. Mnogo bitnije je da su strategijske alijanse korišćene umesto merdžera i akvizicija za ubrzanje rasta korporacija. U 2000. godini bilo je preko 10.000 alijansi, skoro dvostruko više nego

četiri godine ranije. U periodu 1990–1999. bilo je 3.005 zajedničkih poduhvata i strategijskih alijansi u finansijskom sektoru. Većina ih je bila u Severnoj Americi (1.640) i Evropi (823), od čega najviše u Velikoj Britaniji (401) [vidi: Gup i Marino, 2003: 249]. „Za mnoge kompanije osnova konkurenčije premeštena je na grupe kompanija koje konkurišu grupama kompanija“ [Sparks, 1999].

Dalja deregulacija u američkom bankarstvu izvršena je novembra 1999. godine usvajanjem Grem–Lič–Blajlijevog (Gramm–Leach–Bliley) zakona⁸⁰, kojim je ukinut Glas–Stigelov (Glass–Steagall) zakon iz 1933, čime je i zvanično označen kraj šezdeset šestogodišnje separacije američkog investicionog i komercijalnog bankarstva⁸¹, kao i ukidanje zabrane obavljanja nebankarskih poslova bankarskim holding kompanijama. Ovim je otvorena neograničena konkurenčija između banaka, osiguravajućih kompanija i kompanija za trgovinu hartijama od vrednosti⁸² i *de jure* omogućena konsolidacija komercijalnih i investicionih banaka i formiranje finansijskih konglomerata, koja je *de facto* već postojala⁸³ [za detalje vidi: Senate Banking Committee, 1999].

3.3.2 Reorganizacija poslovanja multinacionalnih transnacionalnih kompanija i transformacija telekomunikacionog sektora

Paralelno sa prethodnim procesima, velike multinacionalne i transnacionalne kompanije proširile su svoje poslovanje do najzabačenijih delova zemljine kugle, težeći da svoje globalno poslovanje reorganizuju oko mreža. U periodu od 1973. do 1993. broj transnacionalnih kompanija iz razvijenih zemalja narastao je sa 7.000 na preko 26.000 [vidi: Herman, 1997: 9]. Transnacionalne kompanije investirale su u izgradnju novih postrojenja, kancelarijskog prostora i fabrika u nerazvijenim zemljama, ali najveći deo tih investicija otisao je u razvijene zemlje zapadne Evrope [vidi: UNCTAD, 1997], koje su bile najveće strano tržište američkih transnacionalnih kompanija (preko 50% od ukupne prodaje američkih

80 *GLBA (Gramm–Leach–Bliley Financial Services Modernization Act)* — Grem–Lič–Blajlijev zakon o modernizaciji finansijskih usluga usvojen je 12. novembra 1999. Izglasavanjem ovog zakona ponovo je otvorena konkurenčija između banaka, osiguravajućih kompanija i kompanija koje posluju hartijama od vrednosti i stvorenim uslovima za dalju konsolidaciju i konglomeraciju u sektoru finansijskih usluga [za detalje i integralni tekst zakona vidi: GLBA, 1999].

81 Separacija između komercijalnog i investicionog bankarstva uvedena je u SAD kada je Kongres usvojio *Glas–Stigelov* zakon, 1933. godine. Ovim zakonom osnovana je i *Federalna korporacija za osiguranje depozita (FDIC)*.

82 Zabrana je uvedena izglasavanjem Zakona o bankarskim holding kompanijama (*Bank Holding Company Act*), 1956. godine, da bi se sprečilo da banke koje imaju sedište u jednoj saveznoj državi vrše akviziciju banaka u drugim saveznim državama. Ovim zakonom je, takođe, zabranjeno bankarskim holding kompanijama da se bave nebankarskim poslovima ili da drže kontrolni paket akcija u nebankarskim finansijskim institucijama.

83 I pre donošenja ovog zakona ukinuta su brojna ograničenja *Glas–Stigelovog* zakona. Primera radi, ukidanje zabrane komercijalnim bankama da se bave investicionim bankarstvom izvršeno je nekoliko godina ranije. Ovim zakonom je, praktično, ukinuta jedina preostala restrikcija, koja je sprečavala banke da se bave poslovima osiguranja. Postoji mišljenje da je GLBA, u stvari, donet da bi se regulatorni okvir uskladio sa faktičkim stanjem, tj. da bi se legalizovali već postojeći merdžeri, kao npr. merdžer između *Citibank* i osiguravajuće kompanije *Travelers Group* kojim je formiran *Citigroup* 1998. godine; ili merdžer na relaciji *Smith–Barney*, *Shearson*, *Primerica* i *Travelers Insurance Corporation* iz sredine devedesetih. Interesantno je da izvestan broj analitičara kao jedan od uzroka tekuće finansijske krize u SAD (krah hipotekarnog tržišta; bankrotstvo ili preuzimanje najvećih investicionih i pojedinih velikih komercijalnih banaka i štedionicu; nacionalizacija AIG-a, giganta u oblasti osiguranja; i radikalna intervencija Sistema federalnih rezervi u cilju spašavanja investicionih i komercijalnih banaka i državnih agencija *Fannie Mae* i *Freddie Mac* radi suzbijanja daljeg širenja finansijske krize) navodi ukidanje *Glas–Stigelovog* zakona.

transnacionalnih kompanija u 1995. odnosi se na Evropsku uniju) [za detalje vidi: Quinlan, 1998]. Istraživanje koje je nedavno sproveo UNCTAD⁸⁴ pokazalo je da na svetu postoji oko 61.000 matičnih multinacionalnih korporacija (od kojih su mnoge srednje ili, ređe, male veličine) sa preko 900.000 podružnica širom sveta [vidi: UNCTAD, 2004].

Sredinom devedesetih godina prošloga veka, međutim, došlo je do srazmernog povećanja investicija u zemlje u razvoju, mada je najveći deo tih ulaganja bio skoncentrisan na manji broj zemalja, među kojima su prednjačili Kina i Meksiko. Direktne strane investicije dostigle su 1997. godine u Latinskoj Americi rekord od 50 milijardi dolara [za detalje vidi: Deveney, 1988].

Da bi omogućile prodaju na tržištima širom sveta i pristup jeftinoj radnoj snazi (ma gde se ona nalazila), najveće transnacionalne korporacije nameravale su da prekonfigurišu svoje poslovanje na bazi transnacionalnih proizvodnih lanaca, što je dovelo do povećanog broja merdžera i akvizicija. Obim merdžera i akvizicija širom sveta dramatično je narastao sredinom i krajem devedesetih godina. Tokom 1996. globalni merdžeri i akvizicije bili su vredni bilion dolara, a tempo se naglo ubrzao u naredne dve godine — samo u toku prvog polugoda 1998. objavljeni aranžmani bili su vredni preko 1,3 biliona dolara. Najveći udio u merdžerima i akvizicijama imale su korporacije iz SAD, praćene kombinacijom japanskih i evropskih korporacija [detaljnije: Schiller, 2000: 38].

Prodor i akvizicija firmi na zaštićenim domaćim tržištima odigravali su se kombinacijom izazivanja finansijskih kriza i pritiscima MMF-a. Tokom 1997. i 1998. na primer, u zamenu za pomoć u otklanjanju efekata finansijske krize, MMF je zatražio od Tajlanda, Indonezije i Južne Koreje da dozvole radikalno veći nivo stranih investicija, čime je otpočeo proces ubrzanog preuzimanja firmi u dotad zaštićenoj južnoj Aziji. Akvizicije azijskih firmi od strane kompanija iz SAD u prvoj polovini 1998. godine dostigle su rekordan nivo od 8 milijardi dolara; u isto vreme i evropske firme zabeležile su rekordan nivo akvizicija azijskih firmi u vrednosti od oko 4 milijarde dolara [vidi: Walker, 1998]. Slična situacija ponovila se nakon izbijanja finansijske krize u Meksiku, tokom 1994. i 1995. godine [za detalje vidi: Torres, 1997].

Pritisci su vršeni i preko Svetske trgovinske organizacije (WTO⁸⁵). Početkom 1997. SAD su zapretile da će izaći iz pregovora koji su započeti krajem 1996. u Singapuru, kada je potpisana ministarska deklaracija o eliminisanju trgovinskih tarifa za računare i softver ukupne vrednosti od oko 500 milijardi dolara. Ovakav stav SAD primorao je potencijalne potpisnice sporazuma, naročito

⁸⁴ UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development*) — Konferencija Ujedinjenih nacija o trgovini i razvoju.

⁸⁵ WTO (*World Trade Organization*) — Svetska trgovinska organizacija.

nerazvijene zemlje, da učine dodatne ustupke. Na kraju je sedamdesetak zemalja pristalo da otvorи svoja telekomunikaciona tržišta, čime je raščišćen put za transnacionalnu ekspanziju američkih firmi. Američke firme, koje su bile svetski lideri u novim tehnologijama, sada su imale otvoren put ka ranije zaštićenim tržištima [više detalja: Schiller, 2000: 46].

„MMF, Svetska banka i Svetska trgovinska organizacija nametnuli su gotovo identičan set neoliberalnih ekonomskih politika zemljama širom sveta. Ove politike su nametane kao uslov za odobrenje kredita u kriznim vremenima, zarad kvalifikacije za otpis dugova, kao deo razvojne pomoći zemljama kojima je takva pomoć bila preko potrebna i kao preduslov za članstvo u vitalnim međunarodnim trgovinskim sporazumima“ [Peet, Born, Davis i dr., 2003: 200]. Pomenute tri institucije su još od kraja devedesetih godina prošloga veka aktivno sarađivale na stvaranju jedinstvene političke pozicije, naročito u pogledu slobodne trgovine, pa po shvatanju pojedinih autora možemo, u stvari, govoriti o jednoj globalnoj instituciji koja upravlja svetskom ekonomijom a koja se sastoji iz tri dela koji su specijalizovani za stabilizaciju (MMF), strukturalno prilagođavanje (Svetska banka) i liberalizaciju trgovine (Svetska trgovinska organizacija) [za detalje vidi: Rowden, 2001].

Interesovanje za deregulaciju telekomunikacionih tržišta širom sveta nije bilo slučajno. Sve razgranatije poslovanje organizovano oko mreža zahtevalo je intenzivniju razmenu podataka, zbog čega su se multinacionalne i transnacionalne kompanije izlagale visokim troškovima telekomunikacionih usluga. Da bi se snizili troškovi telekomunikacionih usluga i izgradila jedna široka mreža koja će podržati sve obimnije intrakorporativne i interkorporativne poslovne procese, neophodno je bilo da se iz temelja izmeni svetska elektronska informaciona infrastruktura. Novi mrežni sistem — u okviru koga je Internet postao najdinamičnija karika sredinom devedesetih godina prošloga veka — zahtevao je suštinsku transformaciju telekomunikacija koje su, tradicionalno, pripadale javnom sektoru.

Vodeće kompanije iz oblasti računarstva i vodeće telekomunikacione kompanije ušle su sa vodećim transnacionalnim korporacijama u partnerstvo sa jednim jedinim ciljem — vlasništvo i kontrola korporacijskog kapitala nad mrežama moraju biti neosporni, čak izvan svake diskusije. Artikuliše se težnja da se telekomunikaciona tržišta prepuste laissez-faire doktrini⁸⁶ kako bi se izbegla neželjena intervencija države, naročito u oblasti telekomunikacija [vidi, npr. Kuttner, 1997: 33–34; Greider, 1997: 263].

Početak primene neoliberalističke doktrine u telekomunikacijama označen

⁸⁶ Jedna od najuočljivijih posledica neoliberalističke politike i deregulacije u telekomunikacionom sektoru bila je reorganizacija korporacije AT&T, koja se smatra najvećom korporacijskom reorganizacijom na svetu.

je u SAD deregulacijom tržišta i podelom najveće telekomunikacione kompanije na svetu, AT&T-a, u periodu od 1982. do 1984. godine. Još jedan ključni momenat koji je označio početak globalne deregulacije u telekomunikacijama bila je privatizacija *British Telecom*-a 1984. godine i izdavanje dozvole za rad drugim zainteresovanim kompanijama, čime je Britanija postala pogodno mesto za lociranje informacionih sistema vodećih američkih kompanija, koje su želele da pristupe evropskim tržištima. Tokom 1997. godine na svim segmentima britanskog telekomunikacionog tržišta nadmetalo se preko 120 konkurenčkih kompanija, što je omogućilo Britaniji da postane glavno telekomunikaciono čvorište za kontinentalnu Evropu [vidi: Deveney, 1997]. Nakon ovako spektakularnog početka, do 1989. godine proces deregulacije u telekomunikacijama napredovao je prilično sporo: uz izuzetak Kanade i Japana deregulacija je izvršena samo u još nekoliko manjih ekonomija koje su bile pod direktnom kontrolom SAD i Velike Britanije (Belize, Jamajka, Gibraltar, Čile).

Paradoksalno je, međutim, da je za stvaranje uslova za delovanje „slobodnog tržišta“ u oblasti telekomunikacija bila neophodna državna intervencija. Evolucija umrežavanja bila je više politički nego ekonomski čin. Moćne multinacionalne korporacije, među kojima su prednjačile banke, osiguravajuće kompanije, maloprodajni lanci, proizvođači automobila, naftne kompanije i druge korporacije izvršile su pritisak na vladu SAD da privatizuje javne telekomunikacione kompanije. Malo po malo, bilo pod direktnim pritiskom vlade SAD ili indirektnim, preko MMF-a, Svetske banke i Svetske trgovinske organizacije, širom sveta napušta se politika javnog servisa u telekomunikacijama. Jedna za drugom, telekomunikacione kompanije širom sveta velikom brzinom su promenile svojinsku strukturu, čime su stvoreni uslovi za integraciju mreža na transnacionalnoj osnovi. Cilj arhitekata novog svetskog poretku bio je razvoj globalne telekomunikacione mreže koja će povećati efektivni domet tržišta. Korporacije su usurpirale postojeću javnu infrastrukturu u koju je uloženo na milijarde dolara: brojne komercijalne firme i finansijske institucije, za svega nekoliko godina, postaće vodeća grupacija na Internetu, koristeći javnu infrastrukturu stvaranu novcem poreskih obveznika u komercijalne svrhe, praktično bez ikakve nadoknade [vidi: Schiller, 2000: 5–10; 191]. „Ali Internet je samo vodeći element u uraganu destruktivne kreativnosti koji je prohujao globalnim telekomunikacijama. Ulog u ovoj nečuvenoj tranziciji ka neoliberalnim ili tržišno-vodenim telekomunikacijama bili su, ni manje ni više, proizvodna osnova i kontrolna struktura nadolazećeg digitalnog kapitalizma“ [Schiller, 2000: 36–37].

Kao rezultat globalne neoliberalističke inicijative do 1996. godine privatizovano je još četrdesetak javnih telekomunikacionih preduzeća širom sveta. Lideri zemalja Evropske unije su tokom 1994. godine objavili svoje namere da će do

1998. godine svoja nacionalna telekomunikaciona tržišta prepustiti slobodnom tržištu.

Brojne američke banke, kao i kompanije za pružanje pravnih i računovodstvenih usluga, agencije za reklamu i menadžment konsalting do tančina su razradile metodologiju privatizacije telekomunikacionih kompanija. Velike investicione banke zarađivale su na ovim poslovima preko 100 miliona dolara godišnje [vidi: Naik, Raghavan, Lavin i dr., 1996]. Sredinom devedesetih, kada je privatizacija telekomunikacionih kompanija u Evropi bila u punom jeku, banke su „ubirale“ po 3% od vrednosti svake privatizacije [detaljnije: Boland, 1998]. Prilikom početne javne ponude akcija telekomunikacionih kompanija u Nemačkoj, Francuskoj, Španiji i Italiji naveliko je propagiran „narodni kapitalizam“, čime je obezbeđena podrška pripadnika srednje klase, koji su aktivno učestvovali u kupovini akcija [vidi: Schiller, 2000: 43]. Podršku radnika bilo je teže obezbediti, jer je većina njih bila svesna da zbog privatizacije mogu ostati bez posla. Da bi se predupredio otpor radnika, ponuđeno im je da učestvuju u procesu privatizacije, a u nekim slučajevima odobravani su im specijalni popusti prilikom kupovine akcija (npr. u Meksiku prilikom privatizacije *Telefonos de Mexico*) [za detalje vidi: ITU, 1997: 49].

Izgradnja novih telekomunikacionih kapaciteta namenjenih prenosu podataka preko Interneta u septembru 1997. godine trostruko je nadmašila telekomunikacionu infrastrukturu za prenos glasa. Tokom iste godine, američke telekomunikacione kompanije *MCI* i *Sprint* zabeležile su veći saobraćaj u prenosu podataka nego u prenosu glasa [vidi: Blau, 1997], dok je samo tri godine ranije prenos podataka učestvovao u ukupnom saobraćaju preko podvodnih kablova sa svega 15% [detaljnije: Naik, 1997].

Zbog prave najezde novih aplikacija, prenos podataka preko Interneta ubrzo je počeo da ugrožava tradicionalno poslovanje telekomunikacionih kompanija. Prvi atak odigrao se na polju telefaksa: korporacija *WorldCom* iskoristila je svoju globalnu mrežu za pružanje novog, daleko sigurnijeg faks servisa po ceni koja je bila između 35 i 55 procenata niža od cene slanja „tradicionalnih“ faksova preko mreža za prenos glasa. Tradicionalne telekomunikacione kompanije bile su prisiljene da ubrzo uzvrate istom merom.

Daleko veću opasnost po tradicionalne telekomunikacione kompanije predstavljala je pojava VoIP telefonije⁸⁷. Do 1997. godine ova usluga je toliko

⁸⁷ VoIP (*Voice over IP*) — usluga prenosa glasa tj. telefoniranja preko Interneta. Komunikacija se odvija uz pomoć računara opremljenih mikrofonom, slušalicama (ili drugim namenskim hardverskim uređajem) i posebnim softverom koji vrši komprimovanje glasa i njegovu deobu na „pakete“ podataka koji se šalju preko javnih računarskih mreža (Interneta), da bi se na odredištu rekonstruisali i reprodukovani kao audio signal. Kod ovakvog načina „telefoniranja“, bez obzira na udaljenost sagovornika, plaća se samo cena lokalnog telefonskog poziva i/ili cena povezivanja na sistem lokalnog davaoca Internet usluga što je, u svakom slučaju, drastično manje od cene međunarodnog telefonskog poziva.

nalikovala konvencionalnoj telefoniji⁸⁸ da su poslovni korisnici, koji inače najviše koriste telekomunikacione usluge, brzo počeli da prelaze na VoIP telefoniju, koja im je omogućila dramatične uštede [za detalje vidi: Isenberg, 1997: 16–26; Westmoreland i Grigonis, 1997: 70–97]. Uvidevši novu pretnju, već tokom 1998. velike telekomunikacione kompanije širom sveta — *AT&T, British Telecom, Deutsche Telecom* — počele su da eksperimentišu sa VoIP telefonijom [vidi: Cane, 1997: 9; Irving, 1998].

Nisu, međutim, sve telekomunikacione kompanije reagovale na isti način: u zemljama u kojima nije izvršena deregulacija telekomunikacionih tržišta i ukidanje „prirodnog“ monopolija, telekomunikacione kompanije su zabranjivale korisnicima Interneta i davaocima internet usluga da koriste ili pružaju usluge VoIP telefonije, često uz direktnu ili prečutnu podršku države. Ovakav stav je, nažalost, zastupao i *Telekom Srbija*, kome je država davala prečutnu podršku, s obrazloženjem da je potrebno omogućiti njegovo restrukturiranje pre deregulacije telekomunikacionog tržišta. Ignorišući zahteve brojnih davalaca internet usluga — koji su pretrpeli značajnu štetu zbog monopolističkog ponašanja *Telekoma* — država je, u krajnjoj liniji, stvorila nepovoljno okruženje za razvoj domaćih davalaca internet usluga, koje je uslovilo nizak nivo i visoke cene njihovih usluga, što se odrazilo i na spori razvoj informatičkog društva kod nas.

Kako regulatorno okruženje može da utiče na razvoj informatičkog društva, najbolje se vidi na primeru SAD, gde su davaoci internet usluga dobili punu zakonsku podršku, pa čak i privilegovani položaj. Privilegovani položaj ogledao se u tome što davaoci internet usluga nisu morali da plaćaju pristup, tj. povezivanje na lokalne telefonske mreže, niti da izdvajaju sredstva u poseban državni fond za razvoj telefonske infrastrukture u nerazvijenim područjima. Kao posledica toga, od sredine 1996. godine do avgusta 1997. broj davalaca internet usluga u SAD se udvostručio na oko 4.000 [za detalje vidi: Schiller, 2000: 25–32].

Pojava elektronskih robnih berzi („elektronske tržnice“) dovela je do revolucije na tržištima sirovina na kojima se kompanije snabdevaju inputima, što je primoralo velike korporacije da reorganizuju svoje dotad rigidne vertikalne lance snabdevanja u horizontalne, fleksibilne poslovne mreže (*business webs, b-webs*). Sve šira automatizacija proizvodnih linija koja kombinuje računare, softver i robotiku, omogućava centrali korporacije daljinsko praćenje (remote monitoring, RM) proizvodnih postrojenja i njihovo povezivanje sa ERP⁸⁹ sistemima. Upotreba Interneta za M2M⁹⁰ komunikaciju ubrzaće trend upravljanja udaljenim

⁸⁸ U novije vreme uspostavljena je interoperabilnost VoIP telefonije sa klasičnom fiksnom i mobilnom telefonijom. VoIP nije više vezan samo za računare: brojne inovativne kompanije počele su da proizvode VoIP telefone koji se koriste na potpuno isti način kao i klasični telefoni, tako da posedovanje računara ne predstavlja više uslov za korišćenje ove usluge. VoIP usluga dostupna je i na mobilnim telefonima novije generacije — tzv. „pametnim“ telefonima (*smart phones*).

⁸⁹ ERP (Enterprise Resource Planning) — elektronski sistemi za planiranje resursa u preduzećima.

⁹⁰ M2M (machine-to-machine) — direktna automatska komunikacija između udaljenih računara, bez ljudskog posredovanja.

proizvodnim sistemima sa jedne centralne lokacije i omogućice transformaciju multinacionalnih i transnacionalnih korporacija sa više zasebnih regionalnih proizvodnih i distributivnih sistema u globalne proizvodne mreže (*global production networks — GPNs*), koje lociraju različite faze u proizvodnji svojih globalno standardizovanih proizvoda gde god pronađu najpovoljniju mešavinu resursa za konkretnu fazu proizvodnje (npr. dizajn u Italiji, inžinjering u Nemačkoj, sklapanje u Meksiku i sl.). Globalne proizvodne mreže sutrašnjice oslanjaće se na male kooperante kao spoljne vršioce usluga u okviru svojih globalnih poslovnih mreža (*b-webs*), rezervišući za sebe samo one aktivnosti koje su specijalizirale ili nad kojima bi radile želele da zadrže direktnu kontrolu [za detalje vidi: Guttmann, 2003: 189–190].

3.3.3 Digitalna ekonomija i proces globalizacije

Globalizacijom se bave brojni autori, ali ne postoji univerzalna definicija globalizacije. Globalizacija se danas odvija u gotovo svim sferama, mada je termin „globalizacija“ prvi put upotrebljen od strane ekonomista. Jedan od prvih koji se koristio terminom „globalizacija“ bio je Teodor Levit (Theodore Levitt). On globalizaciju opisuje kao proces u kome se koncept proizvodnje baziran na životnom ciklusu proizvoda zamjenjuje novim — konceptom globalnog tržišta. U prvoj fazi, novi proizvodi se prodaju u najrazvijenijim zemljama dok ne postanu zastareli. Potom se prodaju u manje razvijenim ekonomijama sve dok ne iščeznu sa tržišta. U drugoj, globalnoj fazi, isti proizvod se prodaje širom sveta upotrebom istih metoda i tehnika, čime se smanjuju troškovi [za detalje vidi: Levitt, 1983].

Porter koristi termin „globalizacija“ da bi napravio distinkciju između multinacionalnih i, kako ih je sam nazvao, globalnih korporacija. Po njemu, multinacionalna korporacija je ona koja posluje u više zemalja, ali ne nastoji da unificira svoje poslovanje sa strategijske tačke gledišta. Globalna korporacija, međutim, sledi svetsku strategiju sa perfektnom koordinacijom i integracijom poslovanja u različitim zemljama [za detalje vidi: Porter, 1990].

Pojedini autori su otišli korak dalje, definišući globalnu kompaniju kao onu koja je potpuno napustila svoj nacionalni identitet i koja posluje kao denacionalizovani entitet na svetskom nivou — supervizija matične države nije relevantna za ovakvu kompaniju, čije su istraživačko–razvojne aktivnosti, strategija finansiranja i politika ljudskih resursa takođe globalni [vidi: Ohmae, 1990].

Proces globalizacije u ekonomskoj sferi vezuje se, dakle, za multinacionalne, transnacionalne ili globalne korporacije; procese deregulacije i liberalizacije; a postoji i generalna saglasnost da je proces globalizacije umnogome

olakšan upotrebotom savremenih tehnologija, naročito u oblasti transporta i telekomunikacija. „Globalizacija je dinamičan proces liberalizacije, otvaranja i međunarodne integracije čitavog niza tržišta: od tržišta rada do robnih tržišta, od tržišta usluga do tržišta kapitala i tehnologije [...] Primarni agenti globalizacije su, prema tome, velike multinacionalne korporacije, kako finansijske tako i nefinansijske, koje su prisutne u mnogim, ili u većini zemalja. One povećavaju tokove trgovine i kapitala između regionala i integriraju tržišta na globalnoj osnovi. Ove kompanije su, međutim, u stanju da podstiču globalizaciju zahvaljujući seriji tehnoloških otkrića i političkih odluka kojima im je data sloboda da to čine“ [De la Dehesa, 2006: 2].

Jedan od najznačajnijih izazova krize profitabilnosti pojedinih korporacija i kapitalizma u celini bio je pronalaženje novih tržišta za rastući proizvodni kapacitet dobara i usluga. Da bi se otvorila nova tržišta bilo je potrebno povezivanje željenih tržišnih segmenta svake zemlje u globalnu mrežu, povećanje mobilnosti kapitala i drastično povećanje komunikacijskih sposobnosti korporacija. Informaciono-komunikacione tehnologije omogućile su izgradnju međunarodne infrastrukture javnih računarskih mreža, proširenje efektivnog dometa tržišta i pospešile globalizaciju kroz razne forme elektronskog poslovanja, a kao rezultat ovoga procesa brojne korporacije povećale su svoju profitabilnost.

Uprkos postojanju protekcionizma i barijera slobodnoj trgovini, tržišta dobara i usluga polako postaju globalna. Strategijski cilj korporacija jeste povećanje prodaje širom sveta, bilo direktno ili putem povezivanja u mreže koje postoje na svetskom tržištu; i sam proces proizvodnje uključuje komponente koje proizvodi više preduzeća na više različitih lokacija i koje se sklapaju u posebne svrhe i za specifična tržišta. Da bi se sklopili delovi proizvedeni na vrlo udaljenim mestima, potrebno je postići kvalitet baziran na mikroelektroničkoj preciznosti u procesu proizvodnje kako bi delovi bili međusobno kompatibilni do najsitnijih detalja. S druge strane, potrebno je ostvariti fleksibilnost koja omogućava programiranje proizvodnje, praktično, za svaku novu porudžbinu, zbog čega je potrebno unaprediti upravljanje zalihamama na bazi formiranja elektronskih sistema za naručivanje, što opet ne bi bilo moguće bez primene savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija.

Pored toga, informaciono-komunikacione tehnologije otklanjanju nedostatke koji se tradicionalno pripisuju velikim organizacijama i doprinose sve većoj koncentraciji i centralizaciji kapitala. Aktivnosti koje su dugo bile izvan profitno motivisane tržišne ekonomije sada se postavljaju na profitnu osnovu.

„Par stotina džinovskih kompanija — bilo u svojstvu poslodavaca radnicima koji rade u umreženim proizvodnim lancima; oglasača ili, u sve većoj meri, u svojstvu edukatora — danas upravlja ne samo ekonomijom već i širom mrežom institucija uključenih u društvenu reprodukciju: biznisom, naravno, ali

takođe formalnim obrazovanjem, politikom i kulturom“ [Schiller, 2000: 192].

Nacionalne, regionalne i transnacionalne mreže predstavljaju neophodan uslov za savremene tokove kapitala. Kao tehnologije koje su izgrađene da bi olakšale centralizovanu kontrolu nad rasprostranjenim korporacijskim poslovanjem, mreže omogućavaju transnacionalnim kompanijama da svoju glad za profitom pravduju *globalizacijom*. Krajnji rezultat je primoravanje čitavih nacija da međusobno konkurišu kako bi privukli kapitalne investicije [za detalje vidi: Schiller, 2000: 194].

Tehnološke inovacije u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija koje su, najvećim delom, rezultat sprege finansijskog kapitala i vojnoindustrijskog kompleksa, danas igraju odlučujuću ulogu u oblikovanju globalne ekonomije. Pod direktnim uticajem centralizovanog finansijskog kapitala koji, preodeven u ruho „kolektivnog kapitaliste“, polako preuzima kontrolu nad svim polugama moći, podstiču se inovacije u oblasti svih tehnologija koje pospešuju globalizaciju. Nove tehnologije, sa druge strane, doprinose bržoj oplodnji i sve većoj koncentraciji i centralizaciji finansijskog kapitala, koji iznova finansira novi ciklus razvoja savremenih tehnologija. U tom začaranom krugu iznova se vrši preraspodela društvenog bogatstva u korist bogatih, a na štetu siromašnih [vidi: Radovanović, 2007a]. Jedan procenat najbogatijih Amerikanaca danas poseduje oko 40% celokupnog američkog bogatstva [vidi: De la Dehesa, 2006: 33].

Globalizacija u ekonomskoj sferi doživljava kvantni skok uz pomoć Interneta kao lokomotive digitalne ekonomije. Ova mreža bez granica u stanju je da prenese ogromne količine elektronski distribuiranih usluga kojima se može pristupiti u realnom vremenu iz bilo kog kutka planete. Ona pomaže multinacionalnim i transnacionalnim kompanijama da se reorganizuju u globalne proizvodne mreže, a čak i mala preduzeća mogu lakše trgovati sa klijentima ili sklapati partnerstva širom sveta. Sve veći obim trgovine hartijama od vrednosti na Internetu podstiče investitore da vrše globalnu diverzifikaciju svog investicionog portfelja čime se, u isto vreme, ubrzava svetska integracija nacionalnih tržišta akcija, obveznica i novca. „Kao zaista transnacionalna forma novca koja cirkuliše na Internetu, digitalni novac bi trebalo da uveliko olakša proizvodnju on-lajn⁹¹ usluga, formiranje globalnih poslovnih mreža (b-webs) i menadžment globalnih investicionih portfelja — tri stuba digitalne globalizacije [...] Šta digitalni novac može i šta će učiniti svetskoj ekonomiji ostaje tek da se utvrdi, pošto njegov uticaj

⁹¹ Termin „on-lajn“ (eng. *online; on-line*) u engleskom jeziku ima višestruku značenje. U informatici se ovaj termin najčešće koristi za označavanje nečega što je pod kontrolom nekog centralnog računara (npr. on-lajn proizvodnja); nečega što je povezano na računarsku ili telekomunikacionu mrežu kakav je Internet (npr. on-lajn baza podataka); odnosno nečega čemu se može pristupiti uz pomoć računara ili računarske mreže (npr. on-lajn knjižara, on-lajn banka). Ovaj termin se koristi i za označavanje radnji koje se mogu izvršiti preko računarske ili telekomunikacione mreže, pre svega preko Interneta (npr. on-lajn poslovanje, on-lajn kupovina, on-lajn zabava, on-lajn obrazovanje i sl.). U nastavku rada termin „on-lajn“ će se koristiti u navedenom značenju koje ima u informatici, a kao antonim će se koristiti termin „of-lajn“ (eng. *offline; off-line*).

na digitalnu globalizaciju zavisi umnogome od preciznih modaliteta njegove emisije i opticaja“ [Guttmann, 2003: 236].

3.3.4 Globalizacija finansijskih tržišta i međunarodna finansijska infrastruktura

Govoreći o osnovnim karakteristikama klasične industrijske revolucije pomenuli smo da je država pomogla ili aktivno učestvovala u izgradnji transportne i energetske infrastrukture. Transportna i energetska infrastruktura, organizovane po mrežnom principu, činile su okosnicu i zamajac klasične industrijske revolucije, a finansiranje pomenute infrastrukture omogućeno je osnivanjem nacionalnog bankarskog sistema i razvojem akcionarskih društava u Velikoj Britaniji. Klasična industrijska revolucija bila je zasnovana na „ [...] veoma posebnoj kombinaciji mnogih ključnih sastojaka. Tehnologija je igrala značajnu ulogu, ali tehnologija sama po sebi nije bila dovoljna. Kapital je, takođe, bio neophodan ... “ [Kapur, 2001: 3].

Danas se susrećemo sa gotovo identičnom situacijom koja je prethodila klasičnoj industrijskoj revoluciji: država aktivno učestvuje u privatizaciji telekomunikacionih kompanija i razvoju informaciono–telekomunikacione infrastrukture koja predstavlja zamajac nove tehnološke revolucije. Celokupan proces se odigrava uz neposrednu podršku finansijskog kapitala koji – finansirajući inovacije u oblasti informaciono–komunikacionih tehnologija – gradi novu međunarodnu finansijsku infrastrukturu kao instrument koji, putem homogenizacije uslova globalne akumulacije kapitala, omogućava bržu i slobodniju cirkulaciju i sve veću centralizaciju i koncentraciju finansijskog kapitala na globalnom nivou. Globalna informaciono–komunikaciona infrastruktura, organizovana po mrežnom principu, omogućila je globalnu integraciju finansijskih tokova u mrežu svih mreža, ili „metamrežu“ – mrežu finansijskog kapitala koja čini okosnicu nove, digitalne ekonomije.

Proces globalizacije finansijskih tržišta prošao je kroz nekoliko etapa. Prva etapa počela je sredinom šezdesetih godina prošloga veka ekonomskom integracijom između homogenih grupa zemalja, brzim razvojem međunarodnih ekonomskih odnosa, internacionalizacijom poslovanja velikih korporacija i relativizacijom ograničenja u međunarodnom finansijskom sistemu. Druga faza obuhvata sedamdesete godine, tokom kojih su finansijski odnosi intenzivirani, naročito putem međunarodnog bankarstva (kao posledica naftnih šokova, koji su izazvali platnobilansnu neravnotežu većine razvijenih zemalja i podstakli izgradnju mehanizma za recikliranje petrodolara) i intenzivnog zaduživanja zemalja u razvoju. Treća faza odigrala se tokom osamdesetih, kada je došlo do eskalacije problema zaduženosti zemalja u razvoju (te kasnijeg reprogramiranja i

refinansiranja međunarodnih dugova); intenziviranja procesa za stvaranje evropskog monetarnog i finansijskog sistema; uspona „azijskih tigrova“; kao i sve veće upotrebe savremene informaciono–komunikacione tehnologije u bankarstvu. Četvrta faza otpočela je ranih devedesetih godina formiranjem Evropske unije i prelaskom na jedinstvenu valutu [za detalje vidi: Krstić, 2004: 127–132]. Daljoj globalizaciji finansijskih tržišta doprinela je izgradnja globalne telekomunikacione infrastrukture, komercijalizacija javnih računarskih mreža, koja je započela sredinom devedesetih godina, kao i nastavak procesa deregulacije i liberalizacije finansijskih tržišta u sve većem broju zemalja. Sve brojnije inovacije u oblasti platnih sistema polako stvaraju socio–tehnološku infrastrukturu za novi, digitalni oblik novca, koji ima potencijal da zameni papirni novac i učini zastarelim sve režime dizajnirane za papirni novac. Digitalni novac će, zbog svoje transnacionalne prirode i potencijala da preraste u globalno dominantnu formu novca, biti snažan katalizator dalje globalizacije finansijskih tržišta.

S obzirom na to da novac predstavlja društvenu instituciju koja se nalazi u centru moderne ekonomije i da su sve osnovne ekonomske aktivnosti danas organizovane oko novčanih tokova, promena forme novca odraziće se na čitav ekonomski sistem i dovešće do transformacije tržišta, privrede i finansija [za detalje vidi: Guttmann, 2003: 12–3]. Prepostavlja se da bi brojne inovacije u oblasti elektronskog novca i elektronskog bankarstva uskoro mogле da dovedu do potpune globalizacije u finansijskoj sferi. Primera radi, u periodu od 1980. do 2003. – u kome je realni svetski društveni bruto proizvod rastao prosečnom godišnjom stopom od 3,5% – trgovina obveznicama i akcijama rasla je po stopi 25% godišnje; devizne transakcije 24% godišnje; međunarodni zajmovi po stopi od 8%, a direktnе strane investicije 9% godišnje. Ako se proces globalizacije u finansijskoj sferi nastavi ovim tempom, procenjuje se da bi on mogao biti u potpunosti okončan za 25 godina [za detalje vidi: De la Dehesa, 2006: 6–7].

Pojedini autori smatraju da je proces integracije globalnih finansijskih tržišta započeo ranih osamdesetih godina prošloga veka pod dirigentskom palicom američkog Sistema federalnih rezervi, nemačke Bundesbanke i Međunarodnog monetarnog fonda. Zavodenjem zajedničke ekonomske discipline zemalja OECD, zbog uslova koje je nametala globalna finansijska integracija, autonomne nacionalne monetarne politike postale su doslovno neostvarive⁹², što je ujednačavalo osnovne ekonomske parametre procesa restrukturiranja širom planete. MMF je postao jedno od čvorista globalne finansijske mreže i instrument koji stvara prepostavke za veću homogenost uslova globalne akumulacije kapitala

⁹² Dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju, *Džon Hicks* (John R. Hicks) je pre bezmalo 40 godina izrekao ovakvo previdjanje: „Samo u nacionalnoj ekonomiji koja je uglavnom samodovoljna, nacionalna centralna banka može biti prava centralna banka; sa razvojem svetskog tržišta i (posebno) svetskih finansijskih tržišta, nacionalne centralne banke vraćaju se jedan korak unazad, postajući pojedinačne banke u globalnom sistemu — nisu više »u centru«. Prema tome, problem koji je (delimično) rešen institucijom nacionalnih centralnih banaka ponovo se javlja, i još uvek je nerešen (mada mi pokušavamo da ga rešimo) na globalnom nivou“ [Hicks, 1967: 60].

[detaljnije: Castells, 1998: 55].

Inovacije u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija omogućile su, početkom novog milenijuma, izgradnju izuzetno efikasne *međunarodne finansijske infrastrukture*, koja je u stanju da zaštitи investitore od svih mogućih nepovoljnih uticaja, što se postiže putem: „a) uspostavljanja obaveznog nivoa finansijske transparentnosti u vidu međunarodnih standarda za diseminaciju informacija koje propisuje MMF; b) propisivanja minimalnog kvaliteta bankarske supervizije i regulacije u zemljama u razvoju od strane Banke za međunarodna poravnjanja; c) procene državne uprave, formiranja bezbednosnih mreža i sproveđenja akcija za sprečavanje korupcije od strane Svetske banke“ [Summers, 1999: 322–3].

Međunarodna finansijska infrastruktura „[...] okuplja različite organizacije koje se bave međunarodnim finansijama u pokušaju da regulišu banke, druge finansijske institucije i finansijski sistem u celini. Cilj je dizajniranje globalne finansijske strukture kao sredstva za regulaciju i koordinaciju institucija unutar te strukture, kako bi se minimizovala verovatnoća izbijanja velikih finansijskih kriza ... [odnosno] ... pripremili metodi za izlazak iz krize, u slučaju da do nje dođe“ [Heffernan, 2005: 213].

Pored Međunarodnog monetarnog fonda i Svetske banke, organizacije koje čine međunarodnu finansijsku infrastrukturu obuhvataju Bazelski komitet za bankarsku superviziju (BCBS⁹³), Međunarodnu organizaciju komisija za hartije od vrednosti (IOSCO⁹⁴), Međunarodno udruženje supervizora osiguranja (IAIS⁹⁵), Komitet za međunarodne računovodstvene standarde (IASC⁹⁶), Odbor za medunarodne računovodstvene standarde (IASB⁹⁷) i Forum za finansijsku stabilnost (FSF⁹⁸) [za detalje vidi: Heffernan, 2005: 214–219].

Međunarodnom finansijskom infrastrukturom de facto upravlja „međunarodna finansijska zajednica“ predvođena velikim investicionim bankama, bilo direktno, kroz kontrolu finansiranja globalnih institucija, ili indirektno, pružanjem (odnosno uskraćivanjem) svoje finansijske ekspertize [za detalje vidi:

⁹³ BCBS (*Basel Committee on Banking Supervision*) — Bazelski komitet za bankarsku superviziju (ili skraćeno: *Bazelski komitet*) osnovan je 1975. godine u cilju međunarodne kooperacije u oblasti supervizije banaka. Za više detalja vidi: <http://www.bis.org/bcbs/>

⁹⁴ IOSCO (*International Organization of Securities Commissions*) — Međunarodno udruženje komisija za hartije od vrednosti. Iako je ova organizacija formirana ranije, zvanično se navodi podatak da je počela da funkcioniše 1990. godine, kada se članstvo organizacije značajno povećalo. Cilj organizacije je supervizija institucija koje posluju hartijama od vrednosti. Za više detalja vidi: <http://www.iosco.org/>

⁹⁵ IAIS (*International Association of Insurance Supervisors*) — Međunarodno udruženje supervizora osiguranja; osnovano je 1994. godine u cilju supervizije osiguravajućih kompanija. Za više detalja vidi: <http://www.iaisweb.org/>

⁹⁶ IASC (*International Accounting Standards Committee*) — Komitet za međunarodne računovodstvene standarde; osnovan 1973. godine u cilju harmonizacije računovodstvenih propisa širom sveta. Za više detalja vidi: <http://archive.iasb.org.uk/about/iascf.asp>

⁹⁷ IASB (*International Accounting Standards Board*) — Odbor za međunarodne računovodstvene standarde; osnovan je 2001. godine pri IASC-u u cilju implementiranja usaglašenih međunarodnih računovodstvenih standarda. Za više detalja vidi: <http://www.iasb.org/Home.htm>

⁹⁸ FSF (*Financial Stability Forum*) — Forum za finansijsku stabilnost. Osnovan je 1999. godine u cilju razvoja i implementacije međunarodnih standarda; identifikacije slabih tačaka koje mogu da podriju stabilnost međunarodnog finansijskog sistema i preduzimanja odgovarajuće zajedničke akcije; unapređenja protoka informacija, koordinacije i kooperacije između različitih članica i sl.

Peet, Born, Davis i dr., 2001: 202].

3.3.5 Elektronski finansijski tokovi kao okosnica digitalne umrežene ekonomije

Finansijsko posredovanje se oduvek baziralo na razmeni informacija. Zbog toga je razvoj tehnologije, naročito u oblasti informaciono–komunikacionih tehnologija, oduvek imao snažan uticaj na finansijska tržišta. Upotreba nove tehnologije u finansijskoj sferi oduvek je zahtevala formiranje neke nove mreže. Veoma često uvođenje nove tehnologije ima dramatično, ponekad čak i neočekivano dejstvo na finansijska tržišta. Pojava telegraфа je, na primer, omogućila efikasnije i brže prikupljanje naloga, pa su berze koje su instalirale ovu (u to vreme novu) tehnologiju brzo preuzele lidersku poziciju. Šira upotreba računara i matematičkih formula za utvrđivanje cena opcija doveli su do dramatične ekspanzije tržišta finansijskih derivata. Konačno, izgradnja računarskih mreža, i prevođenje finansijskih informacija u digitalne tokove koji struje računarskim mrežama, omogućila je umrežavanje i globalizaciju finansijskih tržišta.

Naglo širenje proizvoda baziranih na informacionoj i komunikacionoj tehnologiji uzrokovalo je dramatičnu ekspanziju finansijskih tokova izvan nacionalnih granica. Nove tehnologije su toliko povećale širinu i dubinu finansijskih tržišta da, po shvatanjima pojedinih analitičara, vladama brojnih zemalja širom sveta ne ostaje druga alternativa do da izvrše deregulaciju i liberalizaciju svojih nacionalnih finansijskih tržišta. Novi finansijski instrumenti (razne vrste finansijskih derivata) naprsto ne bi mogli da funkcionišu bez savremene informacione i komunikacione tehnologije.

Među prvim korporacijama koje su krenule u restrukturiranje svog poslovanja oko mreža nalazile su se banke, koje su preuzele vodeću ulogu u ovoj oblasti. Banke su počele da eksperimentišu sa inovacijama još početkom šezdesetih godina prošloga veka. „U isto vreme, banke su formirale tržište evrovaluta, globalnu mrežu privatnih banaka koja je prikupljala depozite i plasirala zajmove u ma kojoj valuti izvan zemlje u kojoj se ta valuta emituje; dakle, izvan regulatornog dometa bilo koje države. Transnacionalne banke koje su poslovale na evrotržištu osnovale su svoj sopstveni platni sistem u vidu međubankarske mreže za elektronski transfer novca (SWIFT⁹⁹), kako bi ostale izvan dometa ma koje centralne banke [...] Pristup ovom tržištu omogućen je vodećim svetskim bankama i korporacijama, bogatim državama i onim državama koje se smatraju dovoljno kreditno sposobnim od strane međunarodne finansijske zajednice. Svi ostali su isključeni iz ovog vitalnog izvora globalnog kapitala, što je doprinelo povećanju jaza

⁹⁹ SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) — Društvo za međunarodne međubankarske finansijske telekomunikacije.

između bogatih i siromašnih [...] Evrotržište je predstavljalo moćan inkubator inovacija kojima su banke izbegavale regulaciju i učinile je neefikasnom ... “[Guttmann, 2003: 31–32].

Između 1972. i 1985. hiljadu najvećih američkih banaka povećalo je procenat tekućih troškova namenjenih telekomunikacijama sa 5% na 13%, a finansijski sektor je prednjačio u ukupnim ulaganjima u informacione tehnologije. CGTN¹⁰⁰, najveća privatna mreža na svetu, do kraja osamdesetih godina prošlog veka povezivala je filijale u 94 zemlje širom sveta, prenosila 800.000 poziva mesečno i podržavala dnevni obim trgovine devizama u iznosu od 200 milijardi američkih dolara. *Merrill Lynch*¹⁰¹, jedna od najvećih američkih investicionih banaka, u to vreme je trošila preko 400 miliona dolara godišnje na telekomunikacije [za detalje vidi: Warf, 1989; Woodall, 1996].

Sve šira upotreba finansijskih mreža imala je i šire ekonomске i političke posledice. Finansijske mreže omogućile su eksponencijalni rast obima trgovine na deviznim tržištima i tržištima hartija od vrednosti [vidi: Summers, L. H. i Summers, V. P., 1989] u toj meri da su međudržavni finansijski tokovi počeli da urušavaju ciljeve monetarnih politika čak i najjačih ekonomija [za detalje vidi: Greider, 1997: 227–258].

„Povezane putem evrotržišta, vodeće svetske multinacionalne kompanije i transnacionalne banke konstantno razmenjuju informacije o stanju različitih valuta. Kada se tako kolektivno formirana očekivanja o pojedinoj valuti dovoljno homogenizuju, ovi akteri mogu jednostavno lansirati masivan napad na konkretnu valutu i tako pretvoriti svoja zajednička očekivanja u realnost. Krajem šezdesetih godina prošloga veka evrotržište je evoluiralo u razornu efikasnu mrežu za špekulativne napade na dolar i druge precenjene valute. Upravo je taj skup igrača koji operišu na evrotržištu dirigovanim i sukcesivnim napadima na dolar, primorao *Niksona*¹⁰² da suspenduje konvertibilnost dolara u zlato, 15. avgusta 1971. godine, što je označilo kraj posleratnog monetarnog režima [...] Prelazak na režim fleksibilnih deviznih kurseva doveo je do sve učestalijih i obimnijih valutnih špekulacija, koje su pretvorile devizno tržište u najveće svetsko tržište, na kome se trguje nacionalnim valutama u ogromnim količinama zarad kratkoročnih kapitalnih dobitaka (odnosno, izbegavanja kapitalnih gubitaka). Ovo ogromno tržište poseduje svoj sopstveni privatni platni sistem, poznat pod nazivom CHIPS¹⁰³, sa sedištem u Njujorku, koji je usko povezan sa SWIFT-om i domaćim [američkim – P.R.] nacionalnim platnim sistemima [...] Zbog sve učestalijih

100 CGTN (*Citicorp's Global Telecommunications Network*) — globalna telekomunikaciona mreža korporacije Citicorp.

101 Investicioni banku *Merrill Lynch* je 14.09.2008. preuzeo *Bank of Amerika* kako bi se sprečilo njenog mogućeg bankrotstva usled krize na hipotekarnom tržištu SAD i bankrotstva drugih velikih investicionih banaka (*Bear Sterns i Lehman Brothers*) [za detalje vidi: Kamitschnig, Mollenkamp i Fitzpatrick, 2008; BusinessReview, 2008].

102 Ričard Nikson (*Richard Milhous Nixon*), 37. predsednik SAD u periodu 1969–1974.

103 CHIPS (*Clearing House Interbank Payments System*) — Međubankarski sistem za plaćanje putem klirinškog centra, privatni telekomunikacioni servis za plaćanja kojim upravlja Njujorsko udruženje klirinških kuća (*New York Clearing House Association*). Za detalje vidi: <http://www.chips.org>.

špekulacija na valutnim tržištima, režim fleksibilnih deviznih kurseva podvrgao je vlade hladnoj logici tržišta na kome se opklade stavljuju na valute, a time i na čitave države i vlade koje emituju taj novac, kao da su u pitanju žetoni na kockarskom stolu. Politike koje oponiraju trgovcima valutama kažnjavaju se dirigovanom prodajom konkretne valute. Nijedna vlada ne može da sledi kurs makroekonomске politike koji nije u skladu sa konsenzusom trgovaca valutama¹⁰⁴“ [Guttmann, 2003: 32–34].

„Finansijski kapital deluje direktno, kroz finansijske institucije, ili indirektno kroz dinamiku tržišta akcija, uslovljavajući sudbinu industrija vrhunske tehnologije. S druge strane, tehnologija i informacije odlučujuće su oruđe u stvaranju profita i pridobijanja akcija na tržištu. Dakle, finansijski kapital i kapital industrije vrhunske tehnologije sve su više međusobno zavisni [...] U sociološkom ili ekonomskom smislu ne postoji globalna kapitalistička klasa. Ali postoji povezana, globalna mreža kapitala čiji pomaci ili varijabilna logika konačno određuju ekonomije i utiču na društva. Dakle, osim kapitaliste od krvi i mesa i kapitalističkih grupa, razlikujemo bezličnog kolektivnog kapitalistu kojeg čine finansijski tokovi kojima upravljaju elektronske mreže [...] Iz tih mreža kapital se, na globalnom nivou, ulaže u sva područja aktivnosti: informatičku industriju, medijski biznis, usluge, poljoprivrednu proizvodnju, zdravstvo, obrazovanje, tehnologiju, staru i novu proizvodnju, saobraćaj, trgovinu, turizam, upravljanje okruženjem, nekretnine, ratovanje i prodavanje mira, religiju, zabavu i sport [...] Sve što se izvuče kao profit (od proizvođača, potrošača, tehnologije, prirode i institucija) vraća se u metamrežu finansijskih tokova gde je sav kapital izjednačen u robnoj demokratiji za stvaranje profita [...] Širom sveta oprani novac iz različitih kriminalnih poslova uliva se u majku svih akumulacija — svetsku finansijsku mrežu ...“ [Castells, 1998: 495–497].

Digitalna ekonomija je globalna — ona ima sposobnost da funkcioniše u realnom vremenu na planetarnom nivou. Kapitalom se danonoćno upravlja na globalno integrisanim finansijskim tržištima koja ne poznaju nacionalne granice. Transakcije vredne na milijarde dolara odigravaju se — putem elektronskih mreža i preko nacionalnih granica — u deliću sekunde. Globalna finansijska tržišta predstavljaju vrhunac akumulacije kapitala i postaju stvari „kolektivni kapitalista“. Tu se slivaju svi profitterski interesi. U toj „nestvarnoj ekonomiji“ umreženog kapitalizma temeljna stvarnost u kojoj se novac zaraduje ili gubi, ulaže ili štedi, finansijska je sfera. „Globalni učesnici na [finansijskom — P. R.] tržištu

¹⁰⁴ Oktobra 1979, usred rastuće inflacije i intenzivnog i dugotrajnog špekulativnog napada na dolar, Sistem federalnih rezervi napustio je svoju posleratnu politiku niskih kamatnih stopa putem sistematskog ukidanja ograničenja kamatnih stopa na bankarske depozite i potrošačke kredite [vidi: DIDMCA, 1980. i DIA, 1982]. Od marta 1983, kada je *François Mitterrand* (François Mitterrand) primoran da napravi radikalni zaokret u svojoj politici zbog dirigovanog napada na franak, nijedna vlada se nije usudila da ignorise pritisak sa deviznih tržišta koji je favorizovao visoke kamatne stope, nizak budžetski deficit, otvaranje domaćih tržišta za stranu robu ili kapital i privatizaciju državnih preduzeća.

postaju klasa glasača bez države, tumarajući svetom u potrazi za institucijama koje donose najveći profit. Oni predstavljaju silu kojoj se niko ne može odupreti“ [Jordan, 2000: 19].

3.3.5.1 Automatizacija berzi

Proces sekjuritizacije uslovio je neverovatan porast obima trgovine najrazličitijim hartijama od vrednosti. Primera radi, tokom kraha berze 19. oktobra 1987. godine, Njujorška berza efekata (NYSE¹⁰⁵) imala je ozbiljna kašnjenja u obradi podataka i obračunu jer je obim trgovine prvi put premašio 500 miliona akcija. Samo petnaest godina kasnije, dnevni obim trgovine na Njujorškoj berzi efekata po pravilu premašuje milijardu akcija, dok dnevni obim trgovine na NASDAQ-u može da premaši 1,5 milijardi akcija, bez ikakvog zastoja. Ovako veliki promet svakako ne bi bilo moguće ostvariti bez upotrebe računara.

3.3.5.1.1 Uspon elektronskih komunikacionih mreža i transformacija tradicionalnih berzi efekata

Tradisionalne berze često su kritikovane zbog utiska da nisu postale naročito efikasnije i da sporo reaguju na specifične potrebe tržišta (npr. u vezi sa zahtevima za prođuženjem vremena trgovine). Kompjuterizacija je doprinela organizacionom zaokretu — najveći broj berzi efekata i valutnih tržišta izasao je iz ovog procesa radikalno transformisan. Tokom 1997. Komisija za hartije od vrednosti i berze (SEC¹⁰⁶) uvela je nova pravila kojima je razbijen monopol NYSE-a i NASDAQ-a, uvođenjem elektronskih komunikacionih mreža (ECNs¹⁰⁷). Od tada je lansirano na desetine ovakvih mreža, uglavnom od strane vodećih investicionih banaka i brokerskih kuća (npr. *Morgan Stanley and Solomon* osnovala je elektronsku komunikacionu mrežu pod nazivom *MarketXT*, dok su *Merrill Lynch* i *Goldman Sachs* osnovale mrežu po imenu *Primex*); kompanija koje se bave pružanjem informacija sa tržišta (npr. *Rojters* osniva mrežu pod nazivom *Instinet*, dok *Bloomberg* osniva *Tradebook LLC*); i on-lajn broker (npr. *Charles Schwab* osniva mrežu *Redibook*, dok *Datek* osniva mrežu *Island*).

„Elektronske komunikacione mreže obećavaju: mnogo transparentnije utvrđivanje cena i transparentniju knjigu naloga; trgovinu mimo radnog vremena berze; manje pravila i korporativnih struktura; i prekogranične operacije“ [Leclerc, 2001: 79].

105 NYSE (New York Stock Exchange) — Njujorška berza efekata.

106 SEC (Securities and Exchange Commission) — Komisija za hartije od vrednosti i berze.

107 ECNs (Electronic Communications Networks) — elektronske komunikacione mreže. U Evropi se za ove mreže često koristi naziv alternativni sistemi za trgovinu (Alternative Trade Systems — ATSS).

Elektronske komunikacione mreže omogućavaju elektronsku trgovinu efektima onim klijentima koji žele da zaobiđu berzanski parket. Ove elektronske alternative tradicionalnim efektnim berzama prikupljaju, prikazuju i automatski izvršavaju naloge klijenata mnogo brže i po nižim troškovima u odnosu na *NYSE* ili *NASDAQ*. Zbog ovakvih pogodnosti, obim trgovine putem elektronskih komunikacionih mreža sve brže raste. Iako ove mreže ne mogu direktno da se nadmeću sa tradicionalnim berzama, verovatno će se razvijati uporedno sa povećanjem obima elektronske trgovine efektima. Prednost ECN-a u odnosu na tradicionalne berze je u tome što mogu da se fokusiraju na jednu aktivnost kako bi smanjile opšte troškove i da trguju akcijama kojima se najaktivnije trguje. One, dakle, konkurišu tradicionalnim berzama u najvrednijim segmentima njihovog poslovanja. Neke velike mreže ovog tipa, koje obrađuju dovoljno veliki broj naloga, čak su u stanju da povežu naloge kupaca i prodavaca unutar mreže, zaobilazeći u potpunosti zvanične berze [za detalje vidi: Tsui, 2001: 117–118].

Zaobilaznjem skupih brokera, dugotrajnih procedura za obračun naloga i trgovinskih praksi insajdera na tradicionalnim berzama, ECNs imaju mogućnost da mnoge investitore odvrate sa *NYSE*-a i *NASDAQ*-a. One su u stanju da klijentima zaračunaju niže provizije, pruže im više informacija i brže izvrše njihove naloge. Posmatrano na duži rok, ECN obećavaju da će postati mnogo atraktivniji model tržišta u poređenju sa tradicionalnim efektnim berzama, omogućavajući bržu trgovinu, niže troškove, veću transparentnost i primenu inovacija [vidi: Guttmann, 2002: 43–45].

NYSE i *NASDAQ* uvideli su da se provizije brokera i zarade dileru smanjuju pod pritiskom ECN-a. Kada je 1999. godine Komisija za hartije od vrednosti i berze dozvolila elektronskim komunikacionim mrežama da iz čisto trgovinskih sistema prerastu u prave berze — što su neke od vodećih mreža (npr. *Archipelago* i *Island*) već učinile — *NYSE* i *NASDAQ* su odlučili da odgovore novim konkurentima. Ovakva reakcija bila je iznuđena sve većim učešćem njihovih članova u on-lajn trgovini preko ECN-a, zbog čega su ove berze efekata odlučile da se transformišu: umesto neprofitnih institucija koje kontrolišu njihovi akcionari, prerasle su u profitne organizacije. Lojalnost njihovih najvećih članova obezbedena je tako što su oni i sami postali akcionari, koji su omogućili neophodne organizacione promene. Akcije koje su emitovale ove berze, između ostalog su se koristile i za akviziciju softverskih kompanija koje mogu automatizovati obradu naloga, izvršiti povezivanje sa ostalim berzama i osnovati sopstvene elektronske komunikacione mreže za trgovinu nakon zatvaranja berze i sl. [za više detalja o razvoju ECN-a u SAD i Evropi vidi, npr.: Ip, 1999; Buckmann i Lucchetti, 1998; Reed, 1999].

Sve u svemu, on-lajn berze, kao što su *Instinet*, *Island*, *Bloomberg Tradebook*, *Redibook* i *Archipelago* ušle su na svetska tržišta hartija od vrednosti. One nisu berze u pravom smislu te reči, ali nude mogućnost trgovine širom sveta.

Danju i noću, elektronske komunikacione mreže funkcionišu neprekidno – to je njihova glavna prednost. One distribuiraju informacije u korist svojih članova (brokera i trgovaca), koji plaćaju pretplatu za ovakve usluge [vidi: Paelinck, 2001: 336].

Vodeći on-lajn brokeri danas koriste računarske sisteme sa softverom za „inteligentno usmeravanje naloga“ (*intelligent order routing*), koji je u stanju da pretraži sve berze, elektronske komunikacione mreže i nivелatore tržišta (*market makers*) i pronađe najbolju kombinaciju cene, veličine naloga, brzine i transakcionih troškova. Pored toga, neke od najvećih firmi za obradu hartija od vrednosti su zajedno sa IT kompanijama formirale *GSTPA*¹⁰⁸, udruženje za razvoj jedinstvene elektronske mreže za praćenje transakcionih tokova („*transaction-flow monitor*“). Cilj je bio da se povežu sve strane uključene u trgovinu (investitori, brokeri, klirinški sistemi itd.) kako bi se obezbedilo momentalno izvršenje, obrada i obračun u trgovini akcijama širom sveta. Ako imamo u vidu da obračun ovakvih transakcija može da potraje i do tri dana, ovime bi se značajno smanjili transakcionalni troškovi, rizik obračuna i greške prilikom obrade [za više detalja o ovom konzorcijumu vidi: Guttmann, 2002: 45–6; Wright, 2005]. *GSTPA* konzorcijum, međutim, nije uspeo da ispunji svoju misiju i pored toga što je u njega uloženo preko 100 miliona dolara, pa je rasformiran krajem 2002. godine [vidi: Leighton-Jones, 2002].

Kada su tokom 1996. švajcarski *SWX* i nemački partneri uspešno inauguirali potpuno elektronsku berzu *Eurex* – koja je otad postala najveća berza fjučersa i opcija na svetu – postalo je savršeno jasno da će čak i akcijama u jednom trenutku da se trguje na zajedničkim ili međusobno povezanim platformama [za detalje vidi: Hunziker-Ebneter, 2001: 75].

Pored *Eurex-a*, i druge evropske berze su izvršile transformaciju pod pritiskom sve jače konkurenčije. U Velikoj Britaniji formiran je *Tradepoint*, berza zasnovana na ekranima i elektronskim nalozima, koja trguje većinom hartija od vrednosti kojima se trguje na Londonskoj berzi efekata (kao i drugim evropskim hartijama od vrednosti) na sopstvenoj platformi za trgovinu, na kojoj se nalozi kvalifikovanih institucija i posrednika automatski uskladjuju na bazi cenovnih i vremenskih prioriteta. *Tradepoint* je početkom 2001. ušao u partnerstvo sa švajcarskom berzom (SWX) pod nazivom *Virt-X* [za detalje vidi: Cave, 2005]. Tokom 2007. godine *Virt-X*¹⁰⁹ je zabeležio ukupan promet u iznosu od preko 2 biliona švajcarskih franaka [vidi: Hodgkinson, 2008]. *OM Gruppen*, vlasnik Švedske berze, i *Morgan Stanley Dean Witter* zajedno su novembra 2000. lansirali

108 GSTPA (Global Straight Through Processing Association) — Globalno udruženje za direktnu obradu.

109 Od 3. marta 2008. godine zvanični naziv je promenjen u *SWX Europe*.

Jiway, internet trgovinsku platformu namenjenu malim investitorima, dizajniranu da trguje sa oko 6.000 akcija evropskih kompanija [detaljnije: English, 2001]. Skandinavske berze (u Štokholmu, Kopenhagenu i Oslu) formirale su NOREX, u okviru koje važe ista pravila i isti sistem trgovine [vidi: Featherstone, 2001], a berze u Amsterdamu, Briselu i Parizu ujedinile su se krajem 2000. pod nazivom *Euronext*. Krajem 2006. *Euronext* je bila peta po veličini berza na svetu kada je došlo do merdžera na relaciji *Euronext – NYSE*; nova „transatlantska“ berza nosi naziv *NYSE Euronext* [vidi: Lucchetti, MacDonald, Scannell, 2006].

3.3.5.1.2 Sistemi za elektronsku trgovinu efektima

Slična su dešavanja i na ostalim tržištima hartija od vrednosti, npr. na tržištu američkih državnih, korporacijskih i municipalnih obveznica, kao i na vanberzanskom (OTC¹¹⁰) tržištu obveznica. Na vanberzanskom tržištu obveznica ne postoje izveštaji o ponudi i tražnji, zbog čega institucionalni i individualni investitori teško dolaze do valjanih informacija o preovlađujućim tržišnim cenama. Oni obično moraju da pozovu nekoliko dileru da bi dobili predstavu o ceni, što zahteva puno vremena, a često daje neprecizne rezultate. Odsustvo pouzdanih informacija o ceni omogućava dilerima da zaračunavaju veće cene i na taj način obezbede sebi profit. Ovome treba dodati i prečutne dogovore u usko povezanom društvu dileru obveznicama sa ciljem da se ograniči njihova međusobna konkurenca i obezbedi njihov kolektivni monopol.

Ovakva priroda tržišta hartija od vrednosti sa fiksним prinosom sada se transformiše pod uticajem tehnologije u pravcu mnogo veće transparentnosti i konkurenčije. Poslednjih godina uvedeno je više desetina elektronskih trgovinskih sistema za obveznice. Jedna od najpoznatijih je *eSpeed*¹¹¹ (u vlasništvu *Cantor Fitzgerald*-a), koja je postala de facto berza za američke državne obveznice [za detalje vidi: Ante, 2001]. *Garban*¹¹² i *Tullett*¹¹³ iz Londona su najpoznatiji u domenu stranih državnih obveznica. *TradeWeb* [vidi: TradeWeb, 2007] i *BrokerTec*¹¹⁴ opslužuju institucionalne investitore, dok su *E*Trade*¹¹⁵ i *Discover Brokerage Direct* [detaljnije: Parry, 2006] specijalizovane za sitne investitore. Ovakvi sistemi za elektronsku trgovinu obveznicama pružaju investitorima mnogo bolji uvid u tekuće tržišne cene i omogućavaju im da trguju obveznicama bez posredovanja brokera, eliminisanjući na taj način monopol nad informacijama. Specijalizovani sistemi za

¹¹⁰ OTC (*over the counter*) market — vanberzansko tržište; neslužbeno (neorganizovano) tržište; tržište nelistaranih hartija od vrednosti.

¹¹¹ Dana 1. aprila 2008. došlo je do merdžera na relaciji *BGC* i *eSpeed*; novi zvanični naziv nakon merdžera je *BCG Partners Inc.*

¹¹² Septembra 1999. *Garban plc* i *Intercapital plc* spojili su se u *Garban–Intercapital plc*. Od jula 2001. *Garban–Intercapital* posluje pod nazivom *ICAP*. Za detalje vidi: <http://www.garban.com/about-the-group/history/index.html>.

¹¹³ Za detalje vidi: <http://www.tullettprebon.com>.

¹¹⁴ *BrokerTec* je osnovan januara 1999. Maja 2003. *ICAP* je preuzeo *BrokerTec*, ali je na reakciju Ministarstva pravde SAD, zbog sumnje da bi se ovakvo preuzimanje negativno odrazilo na konkurenčiju, preuzimanje izvršeno pod nešto izmenjenim uslovima [za detalje vidi: US Department of Justice, 2003].

¹¹⁵ Za detalje vidi: <https://us.etrade.com/e/home>.

trgovinu, bazirani na Internetu, kao npr. *TreasuryDirect*¹¹⁶ i *MuniAuction*¹¹⁷, takođe su omogućili emitentima obveznica, od američkog Ministarstva finansija do malih opština, prodaju obveznica direktno investitorima.

U budućnosti će se pristup klijentima odigravati uglavnom preko Interneta. Nove generacije investitora pribavljaće informacije sa Interneta i koristiti ga za izvršavanje naloga. Verovatno je da će za izvestan broj godina postojati jedinstvena elektronska knjiga naloga za svaku hartiju od vrednosti na svetu kojom se javno trguje. Elektronska trgovina efektima preko Interneta pojačala je uticaj i moć investitora i emitenata, koji žele jednostavan način za dobijanje najbolje moguće cene „ [...] a sve to u transparentnom, sigurnom i dobro nadgledanom pulu globalne likvidnosti. A da li će taj pul likvidnosti biti raspoređen između pet globalnih berzi hartija od vrednosti ili će biti koncentrisan na jednoj, virtualnoj svetskoj berzi – i da li će se taj pul likvidnosti uopšte nazivati berzom – otvoreno je pitanje“ [Hunziker–Ebneter, 2001: 75].

3.3.5.1.3 Automatizacija terminskih berzi i deviznih tržišta

Postoji izvestan broj finansijskih tržišta na kojima je ljudski faktor i dalje bitan, zbog čega je prođor elektronske tehnologije na ova tržišta tekao znatno sporije. Jedan primer su berze fjučersa i opcija – one i dalje funkcionišu uglavnom po principu aukcija koje sprovode trgovci licem u lice, na parketu najznačajnijih svetskih berzi (*Chicago Board of Trade – CBOT, Chicago Mercantile Exchange – CME, London International Financial Futures and Options Exchange – LIFFE*). Ovakav sistem trgovine omogućava iskusnim trgovcima da izvrše naloge brže nego uz pomoć računara.

Ipak, i pomenuta tržišta se sve više automatizuju. Berze fjučersa i opcija uvode elektronske sisteme koji omogućavaju trgovinu i nakon zatvaranja berze (npr. *CBOT, LIFFE*), a automatizaciji pribegavaju i manje berze koje ne mogu sebi da priuštite organizovanje skupih aukcija na berzanskom parketu (npr. berze u Sidneju, Hong Kongu, Frankfurtu, Parizu). Ove berze su se već suočile sa pojmom konkurenata na Internetu, u vidu potpuno elektronskih berzi, kao što su npr.: nemacko-švajcarska berza *Eurex*, on-lajn berza robnih fjučersa *FutureCom*¹¹⁸ i on-lajn berza opcija kojom upravlja *E*Trade*.

Još jedan primer tržišta na kome dominira ljudski faktor – uprkos dugogodišnjoj upotrebi elektronskih platnih sistema – predstavlja devizno tržište, na kome insajderi (dvadesetak najvećih svetskih transnacionalnih banaka)

¹¹⁶ *TreasuryDirect* je internet lokacija kojom upravlja Ministarstvo finansija SAD, a koja omogućava individualnim investitorima direktnu kupovinu državnih hartija od vrednosti. Za više detalja vidi: <http://www.treasurydirect.gov/tdhome.htm>.

¹¹⁷ *MuniAuction* je prva internet lokacija za trgovinu municipalnim obveznicama. Za više detalja vidi: <https://www.muniauction.com>.

¹¹⁸ Za detalje vidi: <http://www.agcenter.com/futureintro.htm>.

kontrolišu tržište i koordiniraju svoje aktivnosti.

Devizna tržišta se, međutim, takođe suočavaju sa rastućim trendom on-lajn trgovine, što je primoralo vodeće svetske banke da zajedno organizuju trgovinske platforme na Internetu. Trgovina na deviznom tržištu je procenjena na 1,5 biliona dolara dnevno, što ga čini najvećim finansijskim tržištem na svetu. Većinu transakcija obavljaju on-lajn trgovinske platforme sponzorisane od strane banaka (npr. *FX Alliance*¹¹⁹, *Currenex*¹²⁰ i sl.) [za više detalja o pomenutim i sličnim trgovinskim platformama vidi: Condon, 2000].

FX Alliance je multidilerski devizni servis koji je osnovan od strane sedam vodećih finansijskih institucija na svetu (Bank of America, Credit Suisse First Boston, Goldman Sachs, HSBC, J. P. Morgan, Morgan Stanley Dean Witter i USB Warburg). FX Alliance je februara 2007. lansirala elektronsku komunikacionu mrežu nazvanu Accelor, koja omogućava anonimnu trgovinu devizama, a namenjena je profesionalnim trgovcima [za detalje vidi: Accelortrading.com, 2007].

Neke od istih institucija (ABN Amro, Bear Stearns¹²¹, Credis Suisse, First Boston, Deutsche Bank, J. P. Morgan Chase, Lehman Brothers¹²² i USB Warburg) formirale su drugu alijansu, Market Axess¹²³, koja pruža usluge institucionalnim klijentima. Alijansu pod nazivom Atriax formirala je grupa od 50 banaka, uključujući Chase Manhattan, Citibank i Deutsche Bank. Atriax platforma je, međutim, prestala sa radom aprila 2002. nakon neuspešnih pregovora o pripajanju drugim platformama [za detalje vidi: Finextra, 2002].

Ovakve alternative privatnim bankarskim mrežama nude niže transakcione troškove, omogućavaju trgovinu velikim brojem različitih proizvoda i usluga (gotovinske transakcije, valutne opcije, terminski devizni ugovori, istraživanje, alati za analitičko modeliranje i sl.) na jednom mestu, tokom čitavog dana, i imaju mogućnost pretrage tržišta u potrazi za najpovoljnijim poslovima.

3.3.5.2 On-lajn finansijski supermarketi

Rastuća automatizacija svih značajnijih finansijskih tržišta praćena je sve većom popularnošću on-lajn trgovine među individualnim i institucionalnim investitorima. „U tom smislu, pojava Interneta predstavlja glavni katalizator za sve

119 Za detalje vidi: <http://www.fxall.com>.

120 Vidi: <http://www.currenex.com>.

121 Bear Stearns, jedno od pet vodećih investicionih banaka u SAD, pretrpela je velike gubitke tokom tekuće krize na hipotekarnom tržištu u SAD. Intervencijom Sistema federalnih rezervi u vidu finansijske injekcije vredne 29 milijardi dolara, Bear Stearns je spašena bankrotstva i marta 2008. pripojena J.P. Morgan Chase-u [za detalje vidi: Boyd, 2008].

122 Među vodećim investicionim bankama koje su uzdrmane kriozom na hipotekarnom tržištu SAD našla se i Lehman Brothers Holdings Inc. Nakon neuspešnih pregovora o pronaletaženju kupca (zainteresovani su bili Bank of America i Barclays), Lehman Brothers Holdings Inc. objavila je bankrotstvo 15. septembra 2008. Ovo je bilo najveće bankrotstvo jedne investicione banke u poslednjih 18 godina [za detalje vidi: MSNBC, 2008; CNNMoney, 2008].

123 Vidi: <http://www.marketaxess.com>.

veću automatizaciju finansijskih tržišta, zbog toga što on povezuje (sve više elektronska) tržišta direktno sa on-lajn finansijski suficitnim transaktorima, kojima računarske mreže nude veću brzinu, transparentnost i niže troškove u odnosu na insajderske mreže brokera koje profitiraju zbog nesimetričnih informacija. Internet omogućava pristup obilju informacija i direktni kontakt između kupaca i prodavaca, što konačno može da dovede do uklanjanja ne samo tradicionalnih posrednika — brokera, dilera, specijalista i sl. — već i investicionih banaka, pa čak i zajedničkih fondova“ [Guttmann, 2002: 48]. U svetu ovih pretnji nije iznenađujuće što investicione banke i zajednički fondovi užurbano reorganizuju svoje poslovanje oko Interneta. Dok veliki broj ovih institucija ulazi u svet „on-lajn finansija“ kako bi zadržali postojeće klijente, najkonkurentnije među njima već nude napredne proizvode. Uspešni on-lajn posrednici, kao npr. *Charles Schwab* i *E*Trade*, razvili su veoma atraktivne pakete proizvoda za svoje preplatnike, koji kombinuju trgovinu hartijama od vrednosti, pristup informacijama, zajedničkim fondovima, kreditnim linijama i tradicionalnim bankarskim uslugama u okviru jednog integrisanog računa. „Sviće era on-lajn finansijskih supermarketa“ [Guttmann, 2002: 49].

Uspon on-lajn finansijskih supermarketa uslovjen je pojavom novih firmi, kao što je *E*Trade* [za više detalja o spektakularnom usponu kompanije *E*Trade* vidi: Lee, 2000], ili reorganizacijom poslovanja već postojećih institucija — npr. *Charles Schwab* je 14 meseci nakon lansiranja svog on-lajn servisa, februara 1997, imao preko 700.000 on-lajn računa [vidi: Bruene, 1997]. Ovakav trend ima potencijal da ugrozi tradicionalne banke. Zapravo, ako imamo u vidu da su banke godinama imale centralno mesto kao posrednici u kreditnim relacijama samo zahvaljujući monopolu nad informacijama, ništa ne predstavlja veću pretnju po tradicionalno komercijalno bankarstvo od pojave elektronskih informacionih tehnologija koje olakšavaju obradu, uskladištenje, distribuciju i pristup informacijama. Pošto se sve veći broj ljudi povezuje na računarske mreže, putem kojih može da se pristupi obilju informacija, banke će postepeno gubiti svoj monopol nad informacijama. Korporacije i drugi zajmoprimeci sada mogu da prenesu detaljne informacije o sebi preko računarskih mreža globalnom auditorijumu. „Može se slobodno reći da ova fundamentalna promena u prikupljanju i kontroli finansijskih informacija objašnjava postupnu zamenu bankarskih zajmova utrživim hartijama od vrednosti“ [Guttmann, 2002: 49]. Pored trenda sekjuritizacije kredita koji ugrožava bankarsko poslovanje na veliko, banke se sada suočavaju i sa konkurenčijom u bankarstvu na malo od strane firmi kao što je *E*Trade*, koja nudi čitav niz bankarskih usluga [vidi: BusinessWeek, 2006]. Banke odgovaraju na trend sekjuritizacije kredita tako što se i same pridružuju tom trendu, što je u SAD olakšano nedavnim usvajanjem Zakona o modernizaciji finansijskih usluga (Grem–Lič–Blajljev zakon).

Informaciono-komunikacione tehnologije imale su i imaće presudan uticaj na razvoj finansijskih supermarketa jer omogućavaju obogaćivanje informacionog sadržaja različitih finansijskih usluga i olakšavaju njihovu integraciju (npr. automatizovani transfer novca između različitih podračuna).

3.3.6 Virtuelne organizacije i radna snaga u digitalnoj ekonomiji

Informaciono-komunikacione tehnologije i brz tempo inovacija dovode i do promena u organizaciji, koja se sve više prilagođava brzom tempu promena. Najpre je došlo do prelaska iz masovne u fleksibilnu proizvodnju („fleksibilna specijalizacija“) i stvaranja strategijskih alijansi da bi, u uslovima sve brže tehnološke promene, stvarna operativna jedinica postale mreže, a ne firme. Promena organizacijske logike uslovljava i izmene u načinu finansiranja novih organizacionih formi, što se odražava i na kretanju u finansijskom sektoru.

Sve šira upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija dovodi i do potiskivanja tradicionalnih zanimanja novim i do dramatičnog porasta rada na daljinu. Javljuju se nova zanimanja a stara se redefinišu, što uslovljava potrebu permanentne edukacije. Raste broj pripadnika favorizovane klase profesionalaca i menadžera, a jaz između najbogatijih i najsiromašnijih se neprestano produbljuje. Sve veće razlike u individualnim prihodima, veća mobilnost radne snage, duže obrazovanje i obuka i slični faktori dovode do izmena u imovinskom stanju pojedinih slojeva stanovništva, izmena u strukturi porodica, izmena u stilu života, potrebama, što se odražava i na tražnju za finansijskim uslugama.

U nastavku ćemo razmotriti neke od osnovnih karakteristika umreženih virtuelnih organizacija i položaj radnika u digitalnoj ekonomiji.

3.3.6.1 Umrežene virtuelne organizacije

Digitalna umrežena ekonomija ima za posledicu i novu organizacijsku logiku. Promene u organizaciji, koje su nastale u interakciji sa informaciono-komunikacionim tehnologijama, imale su za cilj smanjenje nesigurnosti koju je nametnuo brzi tempo promena. Organizacije se prilagođavaju tehnologiji, menjaju se i evoluiraju — samo one koje su sposobne da uče i da se menjaju, mogu da opstanu. Evolucija ka onome što neki autori nazivaju „virtuelnim organizacijama“ uslovljena je, pre svega, brzim tempom tehnoloških inovacija koje i same nastaju u okviru kompleksne mreže komunikacionih linija unutar i između organizacija, koje povezuju istraživanje i razvoj i marketing sa naučnom i tehnološkom zajednicom izvan organizacije.

Prvi širi trend organizacionih promena je prelazak iz masovne u fleksibilnu proizvodnju, odnosno iz „fordizma“ u „postfordizam“. „Fleksibilna specijalizacija je strategija permanentne inovacije: prilagođavanje neprekidnoj promeni, umesto

pokušaja da se ona kontroliše. Ova strategija je bazirana na fleksibilnoj – višenamenskoj – opremi; iskusnim radnicima; i kreiranju, kroz politiku, jedne industrijske zajednice koja ograničava oblike konkurenциje na one koji favorizuju inovaciju“ [Piore i Sabel, 1984: 17].

Tehnološke inovacije i povećana neizvesnost na tržištima uslovljavaju princip fleksibilne specijalizacije kao strategije permanentnog inoviranja i prilagođavanja neprekidnim promenama. Organizacione forme koje mogu uspešno da ispune ove ciljeve su sitni proizvođači povezani međusobno, kao i sa većim proizvođačima koje snabdevaju, u čvrste industrijske mreže. Saradnja na inovacijama ostvaruje se putem podugovaranja ili strategijskih aliansi. „Mala i srednja preduzeća formiraju mreže putem fleksibilne specijalizacije kao protivteže fordizmu [...] Velike fordističke organizacije suočene sa promenljivim uslovima na tržištu koriste iskustva manjih organizacija i formiraju postfordistički model organizacije baziran na fleksibilnosti – podugovaranje i umrežavanje“ [McLoughlin, 1999: 54].

Kada je tražnja postala nepredvidljiva a tempo tehnološke promene brz, sistem masovne proizvodnje postao je preskup. Rešenje krize velikih korporacija pronađeno je u sve većem podugovaranju sa malim i srednjim preduzećima, čija je vitalnost i fleksibilnost omogućavala zaradu velikim korporacijama. Mala i srednja preduzeća ostaju, međutim, u celosti pod finansijskim i tehnološkim nadzorom velikih korporacija jer su inferiorna u odnosu na velike firme po pitanju tehnoloških inovacija proizvoda i procesa [vidi: Harrison, 1994]. Pored modela licencirane podugovorne proizvodnje pod okriljem korporacije, mala i srednja preduzeća razvila su višesmerni model međusobnog povezivanja u mreže¹²⁴.

Još jedan vid umrežavanja predstavlja strategijsko udruživanje velikih korporacija, koje je naročito izraženo u industrijama vrhunske tehnologije zbog vrtoglavog rasta troškova istraživanja i razvoja (npr. razmena tehnologija, pristup tržištima, zajednički razvoj novih proizvoda i tehnologija i sl.) [vidi: Ernst i O'Connor, 1992]. Sve veća isprepletenost velikih korporacija ne znači, međutim, da je konkurenčija među njima isključena. U strategijskim udruženjima današnji partneri sutra postaju neprijatelji; žestoka borba za jedno tržište ne isključuje saradnju na nekom drugom tržištu [za više detalja vidi: Mowery, 1988].

Nove metode menadžmenta potekle su, u najvećem, iz japanskih preduzeća. Zbog ogromnog napretka u produktivnosti i konkurentnosti japanske automobilske industrije, za nove metode menadžmenta počeo je da se koristi termin „tojotizam“ (nasuprot „fordizmu“).

¹²⁴ Kao klasičan primer ovakvog načina organizovanja malih i srednjih preduzeća najčešće se navode industrijske zone severa Italije ali i mala porodična preduzeća u Hong Kongu i na Tajvanu.

„Suštinska funkcija menadžmenta u industrijskom kapitalizmu bila je kontrola nad procesom rada [...] Zapažanje o rastu »zvučnih« profesionalnih i tehničkih titula (koji se beleži u statističkim podacima), ne uzima u obzir osnovnu činjenicu da je priroda posla koji te profesije obavljaju u stvari oblikovana potrebom menadžment kontrole. U suštini, »stručne« profesije često maskiraju nestručne poslove [...] Kasnije je razvoj tehnologije sve više nudio menadžmentu efikasniji način kontrole procesa rada. Na taj način, smanjuje se oslanjanje na direktnu ličnu superviziju rada koju su obično zahtevale tejlорističke metode. Tejlорističke ideje su tako našle novi izraz u upotrebi savremene tehnologije da degradiraju posao radnika, bilo putem njegove automatizacije, čime se više ne zahteva ljudska intervencija, ili upotrebom novih tehnologija za raščlanjavanje poslova u fragmentirane zadatke koji zahtevaju malu ili nikakvu konceptualnu sposobnost ili autonomnu intervenciju od strane radnika [...] Dok tehnološka promena omogućava poboljšanje produktivnosti, ona takođe omogućava progresivnu eliminaciju funkcije kontrole radnika u što je moguće većoj meri, i njen direktni transfer na uređaj koji je pod kontrolom (opet, u što je moguće većoj meri) menadžmemta izvan direktnog procesa proizvodnje“ [McLoughlin, 1999: 48–49].

Strategije umrežavanja dovele su do toga da je i sama korporacija morala da postane mreža i da dinamizira svaki element svoje unutrašnje strukture, sa većom decentralizacijom svojih jedinica i većom samostalnošću svake jedinice, koje konkurišu jedna drugoj, ali u okviru zajedničke ukupne strategije (model „horizontalne korporacije“) [vidi: Goodman i Sproull, 1990].

Nastanak virtuelnih organizacija i nove organizacijske logike zasnovane na umrežavanju usko su povezani sa iskorišćavanjem punog potencijala informacionokomunikacionih tehnologija. „Jedini razlog zbog kog ulaganja u informacione tehnologije nisu dala veću produktivnost jeste taj da su prvenstveno poslužila za automatizaciju postojećih zadataka. Ona često automatizuju neefikasan način izvršenja stvari. Ostvarenje potencijala informacione tehnologije zahteva značajnu reorganizaciju. Sposobnost reorganizacije zadataka, kako oni postaju automatizovani, uglavnom zavisi od dostupnosti adekvatne infrastrukture, tj. fleksibilne mreže koja je sposobna da međusobno poveže različite poslovne delatnosti zasnovane na računarima“ [Bar i Borrus, 1993: 6].

U uslovima sve brže tehnološke promene stvarna operativna jedinica postale su mreže, a ne firme — kroz međusobno delovanje promene i nove informaciono–komunikacione tehnologije nastao je novi organizacioni oblik kao obeležje globalne digitalne ekonomije: umreženo preduzeće. Umrežena virtuelna organizacija postaje tehnološko otelotvorene modela inovativne organizacije i arhetip postmoderne ili postfordističke organizacione forme.

Virtuelna organizacija kao arhetip postmodernog oblika organizacije ima

sledeće karakteristike [Barnatt, 1995]:

1. oslanja se na kibernetiski prostor (cyberspace) kako bi opstala i funkcionalisala;
2. nema prepoznatljivo fizičko obliče;
3. odnosi između poslodavca i uposlenika su privremeni, a ograničeni su i definisani raspoloživošću virtuelne tehnologije.

Postoji nekoliko tipova virtuelnih organizacija [Campbell, 1996: 83]:

1. *interne virtuelne organizacije*, kod kojih se formiraju relativno autonomne poslovne jedinice unutar velike konvencionalne birokratije da bi se obezbedila sinergija u poslovanju i odgovorilo na specifične zahteve kupaca;
2. *stabilne virtuelne organizacije*, kada se konvencionalne birokratske organizacije oslanjaju na spoljne vršioce usluga prepuštajući deo svojih aktivnosti maloj mreži ključnih dobavljača, čije aktivnosti postaju međusobno veoma zavisne i integrisane sa aktivnostima matične firme;
3. *dinamične virtuelne organizacije*, kod kojih se organizacija koncentriše na osnovne kompetencije, ali angažuje spoljne partnere u okviru zajedničkih ulaganja;
4. *agilne virtuelne organizacije*, kao novi organizacioni oblik, konstituisane kao privremene mreže koje se brzo formiraju da bi se iskoristile nove šanse na tržištu kroz međusobnu razmenu veština i resursa.

3.3.6.2 Radnici u digitalnoj ekonomiji

Digitalna ekonomija je globalna; za radnu snagu se, međutim, to ne može reći jer je još uvek ograničena institucijama, kulturom, granicama ... Iako ne postoji globalno tržište radne snage, u digitalnoj ekonomiji postoji globalna međuzavisnost radne snage. Ovo zbog toga što korporacije iz razvijenih zemalja mogu zauzeti nekoliko različitih strategija prema radnoj snazi: (1) smanjivanje korporacije (zadržavanjem neophodne visokokvalifikovane radne snage i uvozom inputa iz jeftinih područja), (2) podugovaranje dela poslova sa svojim transnacionalnim preduzećima i pomoćnim mrežama, (3) korišćenje privremene radne snage, honorarnih radnika i sl., (4) automatizacija zadataka i funkcija za koje se standardne tržišne cene smatraju visokim, (5) prisiljavanje sopstvene radne snage da pristane na strože uslove rada [vidi: Castells, 1998: 261–269].

Nagli rast informaciono-komunikacionih tehnologija doveo je do povećane potražnje za programerima, analitičarima sistema, računarskim stručnjacima i inženjerima kako u SAD tako i širom sveta. Broj radnika zaposlenih u IT sektoru u

SAD porastao je sa 3,5 miliona u 1993. na 5,4 miliona u 2000. godini [vidi: Cooke, 2003: 21]. Budući da elektronska trgovina u sve većoj meri supstituiše tradicionalnu trgovinu, dolazi do potiskivanja tradicionalnih zanimanja u trgovini novim zanimanjima koja zahtevaju poznavanje informaciono-komunikacionih tehnologija, što uslovjava rast tražnje za zanimanjima u oblasti dizajna, programiranja, održavanja i popravke računarske i komunikacione infrastrukture, uporedno sa generalnim rastom tražnje za radnicima u IT sektoru. Ovakva zanimanja u razvijenim privredama obično zahtevaju četvorogodišnje strukovne studije (specijalizaciju) u oblasti računarstva, informatike, matematike, inženjerstva i sl., a u mnogim slučajevima i dodatnu obuku ili diplomske studije. Zbog toga su ova zanimanja i bolje plaćena, što se, međutim, nepovoljno odražava na redistribuciju bogatstva (u korist menadžerskog sloja i IT stručnjaka, a na štetu ostatka radne snage). Javlja se favorizovana klasa menadžera i profesionalaca čiji se broj povećava; srednja klasa stagnira, dok se jaz između najbogatijih i najsiromašnijih neprestano produbljuje. Primera radi, u „prosečnoj“ velikoj američkoj kompaniji u periodu 1990–1998. zarada glavnog menadžera bila je, u proseku, šest puta veća od zarade običnog radnika u toj kompaniji; u isto vreme, u 500 najvećih američkih korporacija glavni menadžeri primali su 400 do 500 puta veću platu od običnog radnika [vidi: Economist, 2003]. Ako izuzmemo 1% (odnosno 2,7 miliona) najbogatijih Amerikanaca koji poseduju oko 40% američkog bogatstva, broj Amerikanaca sa ukupnom imovinom od najmanje 600.000 dolara povećao se na preko 4 miliona [vidi: Schlesinger, 1998]. Sa druge strane, opada tražnja (kao i zarade) za klasičnim zanimanjima u oblasti trgovine, izuzev za radnicima koji rade u skladištima i distributivnim centrima. Nastaje tzv. „digitalni jaz“ — povećavaju se zarade informatičkim stručnjacima, dok se zarade ostalih radnika smanjuju. Primera radi, u 1997. godini radnici zaposleni u delatnostima koje pripadaju ICT sektoru¹²⁵ zarađivali su, u proseku, gotovo dvostruko više u odnosu na prosek ukupnog privatnog sektora u SAD.

Iste inovacije koje otvaraju nova radna mesta u jednom sektoru, uslovjavaju otpuštanja u drugim sektorima. Javljuju se nova zanimanja a stara se redefinišu¹²⁶, što uslovjava potrebu permanentne edukacije i dokvalifikacije. Na taj način, otvara se prostor za komercijalizaciju obrazovanja kroz izgradnju čitave infrastrukture za prekvalifikaciju/dokvalifikaciju radnika za obavljanje poslova koji zahtevaju osnovni i srednji nivo znanja i veština u oblasti informacionih tehnologija. „Upis na američke četvorogodišnje studijske programe u oblasti

125 Delatnosti koje pripadaju ICT sektoru prikazane su u odeljku 3.4.1 ovog poglavља.

126 Primera radi, od vozača kamiona se sve češće zahteva da pored vozačke dozvole imaju i položen test iz računarske pismenosti, zbog toga što se u savremene kamione ugrađuju GPS sistemi navigacije i računari povezani sa Internetsom [za detalje vidi: Kelly, 1998].

računarskih nauka udvostručen je u protekle tri godine“ [Henry, Cooke, Buckley i dr., 1999: 37]. Radnici su primorani da uče tokom čitavog života da bi opstali na sve probirljivijem i fleksibilnijem tržištu rada, na kome jedna univerzitetska diploma zastareva, u proseku, za 3 do 7 godina [vidi: Eurich, 1990: 195].

Uprkos tome što se pojedine zemlje uspešno uključuju u digitalnu ekonomiju (npr. Meksiko i Brazil), to ne znači uključivanje čitavog njihovog stanovništva. S obzirom na to da digitalna ekonomija zahteva novi profil radnika sa specifičnim znanjima i veštinama, moglo bi se reći da veći deo stanovništva „[...] čak nije ni vredan truda iskorišćavanja; postaće nevažan i ni od kakve koristi globalizovanoj ekonomiji u razvoju“ [Cardoso, 1993: 156].

Najnovija međunarodna podela rada podrazumeva četiri različita položaja u globalnoj digitalnoj ekonomiji: „[...] proizvodači visoke vrednosti, zasnovani na informacionom radu; proizvođači velikih razmera, zasnovani na jeftinoj radnoj snazi; proizvodači sirovina, zasnovani na darovima prirode; i suvišni proizvodači, svedeni na devalorizovanu radnu snagu“ [Castells, 1998: 179].

Promena obeležja radne snage zahteva obrazovanje, dokvalifikaciju i/ili prekvalifikaciju najširih slojeva stanovništva (u izvesnim slučajevima možda i reformu čitavog sistema obrazovanja), a to je dugotrajan proces, čiji se rezultati mogu videti tek nakon dužeg vremenskog perioda.

Iako je struktura radne snage napredovala s obzirom na kvalifikacije potrebne za obavljanje informatičkih poslova, radna snaga nije sposobna za nove poslove zbog nedovoljno prilagodljivog obrazovnog sistema koji nije u stanju da pruži potrebne kvalifikacije za nova zanimanja, koja se sve brže pojavljuju [vidi: Cappelli i Rogowsky, 1994].

Priroda informacionog radnog procesa zahteva saradnju i timski rad bez koga se ne može iskoristiti potencijal novih tehnologija — umrežavanje se širi kroz čitavo preduzeće jer zahteva stalnu obradu informacija među uposlenicima.

Digitalna ekonomija donela je i dramatičan porast rada na daljinu. Postoji nekoliko različitih kategorija radnika na daljinu. Najpre, tu spadaju osobe koje su samozaposlene i obavljaju svoj posao kod kuće uz pomoć računara povezanog na računarsku mrežu; zatim osobe koje obavljaju dodatni posao „donoseći ga kući“ iz konvencionalne kancelarije“ (u slučaju univerzitetskih profesora, npr. taj dodatni rad pokriva veći deo radnog vremena); i na kraju osobe koje poslom obavljenim kod kuće zamenjuju onaj koji se obavlja u tradicionalnom okruženju (u strogom smislu oni zaista rade na daljinu) [za detalje vidi: Qvortup, 1992: 8].

U suštini, promovisanjem rada kod kuće zaposlenima se prevalejuje teret organizovanja sopstvenog radnog prostora, tj. „kancelarije“ kod kuće (nameštaj, računar, telefon, veza s Internetom ...). Radnici „na daljinu“ nisu ni u kom slučaju

izloženi nižem stepenu kontrole od strane menadžmenta. Tradicionalne metode nadzora zamenjuju se menadžment kontrolom koja je ugrađena u tehnologiju. Mnoge kompanije su javno priznale da vrše prisluškivanje telefonskih razgovora i kontrolišu elektronsku poštu (i druge aktivnosti na Internetu) svojih uposlenika u cilju njihove kontrole.

„Kretanja ka fleksibilnim oblicima organizacije predstavljaju samo jednu od manifestacija ideologije slobodnog tržišta koja će izvršiti dalju deregulaciju tržišta rada i podrivati uslove rada“ [McLoughlin, 1999: 66]. Umreženo preduzeće regrutovaće globalnu radnu snagu, čiji će samo manji deo moći da se nosi sa zahtevima digitalnog kapitalizma za fleksibilnim i „samoprogramirajućim“ radnikom. Klasični radnik sa stalnim radnim mestom i fiksnim radnim vremenom postaće suvišan jer „[...] tradicionalni oblik rada, zasnovan na stalnoj zaposlenosti, jasno određenim zadacima zanimanja i obrascu karijere u životnom ciklusu, polako ali sigurno bledi“ [Castells, 1998: 296].

Savremene informaciono–komunikacione tehnologije omogućile su sve veće oslanjanje na spoljne vršioce usluga kako u zemlji (*outsourcing*) tako i u inostranstvu (*foreign outsourcing* ili *offshoring*). Sve veći broj IT kompanija iz SAD vrši realokaciju dela svojih poslovnih operacija u inostranstvo ili se oslanja na spoljne vršioce usluga u inostranstvu, zbog čega dolazi do smanjenja broja IT radnika u SAD [vidi: Cooke, 2003: 30]. Prema nedavno sprovedenom istraživanju, najpogodnije zemlje za alokaciju poslovnih operacija ili obezbeđenje spoljnih usluga su Indija, Kina, Malezija, Filipini, Singapur, Tajland i Češka [za detalje vidi: OECD, 2007a: 10].

Od sredine devedesetih godina prošloga veka pa do današnjih dana, ekonomija SAD beleži konstantno povećanje produktivnosti rada po stopi od oko 3,2% godišnje¹²⁷, što se pripisuje investicijama u IT tehnologije i njihovoj sve efikasnijoj upotrebi [vidi: Dumagan, Gill i Ingram, 2003: 45]. Na informatički izazov SAD i Japana, Evropa pokušava da odgovori maksimalnom spremnošću da se ogromna većina zaposlenih (koji su najugroženiji prodorom novih tehnologija) putem sistema obrazovanja i dokvalifikacije ospozobi da dobar deo života i rada provede uz računar, koji postaje njihov osnovni alat.

127 Pojedini autori, međutim, izražavaju sumnju u verodostojnost zvaničnih statističkih podataka u SAD. Oni tvrde da se zvanični statistički birovi u SAD poslednjih godina koriste nesvakidašnjom praksom obraćuna i da su zbog toga osnovni statistički parametri do te mere izobiljni da su praktično neupotrebljivi. Ovako izobiljni parametri, po njima, jedan su od uzroka tekuće finansijske krize u SAD jer su brojni investitori, koji su se rukovodili ovim parametrima, bili dovedeni u zabludu [za detaljno obrazloženje vidi: Bonner i Wiggin, 2006: 208; 220].

3.4. USPON DIGITALNE EKONOMIJE

Uspon digitalne ekonomije iznenađuje čak i one koji je neposredno proučavaju: gotovo sve dosadašnje procene rasta digitalne ekonomije od strane vodećih analitičara i konsultantskih firmi ostvarile su se u daleko kraćem vremenskom periodu od prognoziranog. Novi, digitalno-zasnovani ekonomski aranžmani iz osnova menjaju način na koji ljudi rade, komuniciraju i odnose se jedni prema drugima.

Informaciono-komunikacione tehnologije se sve intenzivnije implementiraju u poslovanje. Tokom šezdesetih godina prošloga veka investicije u informaciono-komunikacionu opremu činile su svega 3% ukupnih investicija američkih preduzeća u opremu; već sredinom devedesetih ovaj procenat je, u proseku, bio veći od 50% (u delatnostima poput komunikacija, osiguranja, finansijskog posredovanja i sl., čak i preko 80%). Ovakav trend uslovilo je povećanje tržišne vrednosti pet kompanija iz informatičkog sektora (*Microsoft, Intel, Compaq, Dell i Cisco*) sa 12 milijardi dolara u 1987. na 588 milijardi dolara u 1997, što je nezapamćen rast u novijoj istoriji. Velike informatičke kompanije su između 1995. i 1998. proizvodile oko 8% od bruto društvenog proizvoda SAD, ali su doprinele realnom ekonomskom rastu, u proseku, 35%. Procenjuje se da je više od polovine ukupne radne snage u SAD zaposleno u sektorima koji su glavni proizvođači ili intenzivni korisnici proizvoda i usluga baziranih na informaciono-komunikacionoj tehnologiji [za detalje vidi: Henry, Cooke, Montes i dr., 1998: 3–7].

3.4.1 Kretanja u ICT sektoru

Digitalna revolucija koja se upravo odigrava omogućena je razvojem informacione tehnologije, naročito procesom minijaturizacije logičkih kola koja su u stanju da uskladište i obrade ogromnu količinu podataka, kao i razvojem komunikacija i komunikacione infrastrukture u kojoj se podaci prenose brzinom svetlosti. Za samo šest godina, od 1991. do 1997. cena mikroprocesorske snage snižena je sa 230 na svega 3,42 dolara po jedinici¹²⁸, što je dosad nezabeležen pad.

Primera radi, prvi računar na svetu koji je imao mogućnost programiranja – ENIAC¹²⁹ – bio je visok preko tri metra, širok preko 45 metara i koštao na milione dolara, a mogao je izvršiti oko 5.000 operacija u sekundi. Nepunih 40 godina kasnije, 1985, korporacija Intel uspela je da „upakuje“ procesorsku moć šest stotina ENIAC računara na mikroprocesor veličine 12 mm², čija je cena bila par stotina dolara¹³⁰. Mikroprocesori koji se danas ugrađuju u mobilne telefone i slične

¹²⁸ Opšteprihvaćena jedinica za merenje mikroprocesorske snage je MIPS (Million Instructions Per Second — milion instrukcija u sekundi).

¹²⁹ ENIAC je proizведен 1946. godine. Naziv ovog računara je akronim od eng. *Electronic Numerical Integrator and Computer*.

¹³⁰ Reč je o mikroprocesoru koji je nosio označu *Intel 80286*. Ovaj mikroprocesor mogao je da izvrši tri miliona operacija u sekundi

prenosne uređaje (npr. PDA¹³¹) mogu da izvrše između 1 i 2 milijarde operacija u sekundi¹³², što je ravno snazi dvesta do četiristo hiljada ENIAC računara, dok komercijalno dostupni mikroprocesori sa cenom ispod 200 dolara koji se ugrađuju u standardne personalne računare, mogu da izvrše oko 35 milijardi operacija u sekundi¹³³, što je ravno snazi sedam miliona računara tipa ENIAC.

Delatnosti koje pripadaju ICT sektoru (vidi tabelu 7), po mišljenju brojnih analitičara, bile su od presudnog značaja za ekonomsku vitalnost SAD. U periodu od 1995. do 1998. delatnosti koje pripadaju ICT sektoru doprinele su realnom ekonomskom rastu u SAD, u proseku, više od 30% [za detalje vidi: Henry, Cooke, Buckley i dr., 1999: 19].

131 PDA (*Personal Digital Assistant*) — lični digitalni pomoćnik (računar veličine dlana jedne ruke).

132 Reč je o mikroprocesorima za prenosne uređaje sa niskom potrošnjom električne energije iz klase ARM-11 ili Cortex-A8.

133 Radi se o komercijalno dostupnim mikroprocesorima za stote računare tipa *Intel Core 2 Quad Q6600* i *AMD Phenom X4 9850*, sa cenama od 190 i 170 dolara respektivno, na dan 12. oktobra 2008.

TABELA 7. DELATNOSTI KOJE PRIPADAJU ICT SEKTORU

Hardver	Softver/usluge
Računari i oprema	Usluge računarskog programiranja
Trgovina na veliko računarima i opremom	Softverski paketi
Trgovina na malo računarima i opremom	Trgovina na veliko softverom
Računske i kancelarijske mašine	Trgovina na malo softverom
Magnetni i optički mediji za snimanje podataka	Računarski integrisan dizajn sistema
Elektronske cevi	Računarska obrada, priprema podataka
Štampane ploče	Usluge iskladištenja informacija
Poluprovodnici	Menadžment računarskih usluga
Pasivne elektronske komponente	Iznajmljivanje računara i lizing
Industrijski merni instrumenti	Održavanje i popravka računara
Instrumenti za merenje električne energije	Usluge u vezi s računarima
Laboratorijski analitički instrumenti	

Komunikaciona oprema	Komunikacione usluge
Audio i video oprema za domaćinstva	Telefonska i telegrafska komunikacija
Telefonska i telegrafska oprema	Emitovanje radio i TV programa
Radio, TV i komunikaciona oprema	Kablovska televizija i druge plaćene TV usluge

Prema podacima iz trećeg kvartala 2003. ICT sektor, koji je proizvodio 8% društvenog bruto proizvoda SAD, učestvovao je sa 0,8 procenatnih poena u procenjenom procentualnom realnom ekonomskom rastu (2,9%), što znači da se udio ICT sektora u realnom ekonomskom rastu ponovo približio brojci od 30%, uprkos kratkotrajnoj dvogodišnjoj recesiji (2001–2002) nakon berzanskog kraha internet kompanija („Dot–Com Bubble Burst“) [za detalje vidi: Henry i Dalton, 2003: 9].

IT kompanije iz SAD su svetski lideri na IT tržištu, a SAD je najveći izvoznik IT proizvoda. Procenjeno je da je tokom 2002. godine ukupna prodaja američkih IT kompanija i njihovih inostranih ogranaka dostigla bilion dolara. Pa ipak, u istoj godini SAD su zabeležile spoljnotrgovinski deficit u trgovini IT proizvodima od 86 milijardi dolara (što je, počev od 1990, trinaesti ovakav deficit zaredom). U sektoru IT usluga, međutim, zabeležen je surpluz od 8,4 milijarde dolara (šesti zaredom). Ovakva situacija objašnjava se globalizacijom proizvodnje i

distribucije IT proizvoda i usluga, jer američke IT kompanije često snabdevaju inostrane i domaće kompanije iz ofšor¹³⁴ proizvodnih centara [vidi: Pastore i Dalton, 2003: 35–40].

Razvoj informaciono–komunikacionih tehnologija povećao je produktivnost u oblasti istraživanja i razvoja u prirodnim naukama. Istraživanje u prirodnim naukama je, sa druge strane, otvorilo nove mogućnosti za IT aplikacije i nova polja za dalje istraživanje (npr. „bioinformatika“) [vidi: Ingram i Gill, 2003: 81–82].

Zbog povećane tražnje za ICT proizvodima raste proizvodnja poluprovodnika, koji čine osnovu svih računarskih i telekomunikacionih uređaja. Prema podacima Asocijacije proizvođača poluprovodnika, prodaja poluprovodnika širom sveta porasla je u 2006. za skoro 10% u odnosu na prethodnu godinu (228 milijardi dolara u 2005. naspram 249 milijardi u 2006¹³⁵) [vidi: SIA, 2006]. Najveći konzument poluprovodnika je računarska industrija, ali su proizvođači mobilnih telefona izbili na drugo mesto. Brzi rast proizvodnje mobilnih telefona u veoma bliskoj budućnosti doveće do smene na vrhu.

U periodu 1975–2004. prodato je oko 1,4 milijarde personalnih računara širom sveta, a samo u toku 2006. prodato je preko 230 miliona personalnih računara u vrednosti od oko 204 milijarde dolara. Očekuje se da će prodaja personalnih računara rasti godišnjom stopom od preko 10% [za detalje vidi: Gartner, 2007a].

Mobilni telefoni su najbrže prodavani potrošački elektronski uređaji u istoriji. Sektor mobilne telefonije zajedno sa srodnim oblastima, kao što su dobavljači odgovarajućeg softvera i mrežni operateri, prema poslednjim procenama, generisao je prihode od preko bilion dolara širom sveta. Početkom 2007. bilo je oko 2,8 milijardi mobilnih telefona u upotrebi širom sveta, pri čemu se taj broj svakog dana uvećavao za oko 1,6 miliona [vidi: Economist, 2007a: 3–5]. Sve veći procenat mobilnih telefona su tzv. „pametni telefoni“ (smartphones)¹³⁶; pored toga, tokom 2006. prodato je oko 17,7 miliona PDA uređaja širom sveta (povećanje od 18,4% u odnosu na prethodnu godinu) [vidi: Gartner, 2007b].

Rast multimedijalnih sadržaja u elektronskoj trgovini uslovio je povećanu tražnju za uređajima za skladištenje (memorisanje) podataka. Prema jednom istraživanju, prosečan instalirani memorijski kapacitet u hiljadu najvećih američkih

¹³⁴ Eng. *off-shore* — označava nešto što je locirano ili se odvija u inostranstvu, najčešće u državama sa „mekšim“ zakonodavstvom i/ili niskim porezima (npr. ofšor bankarski računi, ofšor investicije i sl.).

¹³⁵ Procenjena vrednost prodaje poluprovodnika varira u zavisnosti od organizacije koja je vršila procenu (*Semiconductor Industry Association, iSuppli, Gartner* ...), ali se gotovo svi slažu da je ostvarena stopa rasta od preko 10% u odnosu na 2005. godinu i da će se ovakav trend nastaviti ubuduće.

¹³⁶ Sve je teže povući preciznu granicu između „pametnog telefona“ (smartphone) i ličnog digitalnog pomoćnika (PDA). *Gartner*, npr. definše PDA kao uređaj kod koga je akcenat na obradi podataka — to je računar koji teži manje od pola kilograma i može se držati jednom rukom, mada je dizajniran tako da se efikasno koristi obema рукама. Sa druge strane, „pametni telefon“ je, takođe, računar jer ima gotovo sve odlike PDA uređaja; jedina razlika je u tome što je kod ovog uređaja akcenat na glasovnoj komunikaciji te je, zbog toga, dizajniran tako da se koristi pretežno jednom rukom [za više detalja vidi: *Gartner*, 2007b].

korporacija porastao je sa 198 terabajta¹³⁷ početkom 2005. na 680 terabajta¹³⁸ u oktobru 2006. godine [vidi: Deloitte Touche Tohmatsu, 2007: 9], mada pojedini izvori navode da je samo *Wal-Mart* krajem 2004. raspolaže kapacitetom od oko 500 terabajta [vidi: eWeek.com, 2004]. Tražnja za memorijskim uređajima uslovljena je i sve većom prodajom potrošačkih elektronskih uređaja koji koriste digitalne sadržaje (uređaji za reprodukciju audio i video sadržaja, digitalni fotoaparati i kamere, „pametni telefoni“, PDA, prenosni računari ...).

Značajno tržište predstavljaju i istraživačke organizacije i centri kojima su, pored superračunara, potrebni i uređaji za memorisanje podataka veoma velikog kapaciteta. Veliki naučni programi, kao što su međunarodni program za geosferu i biosferu (IGBP¹³⁹) i projekat ljudskog genoma, zahtevaju prikupljanje i distribuciju velike količine podataka. Projekti koji obuhvataju velike modele, simulacije i sl., takođe proizvode ogromne količine podataka. Sistem za opservaciju Zemljine površine (EOS¹⁴⁰) je projekat NASA-e koji je u stanju da preko satelitskih senzora prikupi više terabajta informacija dnevno [za detalje vidi: National Research Council, 1997]. Sistem za uskladištenje podataka u CERN-u, pod nazivom CASTOR¹⁴¹ krajem 2007. raspolaže kapacitetom od 7 petabajta¹⁴² [vidi: CASTOR, 2007], a očekuje se da će u okviru CERN-a najveći akcelerator čestica na svetu uskoro generisati oko 15 petabajta podataka godišnje [za detalje vidi: PhysOrg.com, 2007].

Tržište softvera za personalne računare takođe raste: vrednost softvera prodatog u maloprodaji u SAD tokom 2005. i 2006. godine iznosila je blizu 3 milijarde dolara godišnje¹⁴³. Najprodavanija kategorija softvera su bezbednosni softver (softver za prevenciju i detekciju računarskih virusa), računovodstveni softver, integrirani softverski paketi i softver za nadogradnju i ažuriranje operativnih sistema [vidi: NDP Group, 2007].

Još od Markonijevog pronalaska bežičnog telegrafa 1897. godine, količina informacija koja se može poslati u određenom delu radio–spektra uvećana je oko bilion puta [vidi: Economist, 2007a: 4]. Revolucija u oblasti bežičnih telekomunikacija doprinela je rastu telekomunikacionog sektora. Tokom 2006. godine prihodi telekomunikacionog sektora u SAD porasli su 9,3% u odnosu na prethodnu godinu dostigavši iznos od 923 milijarde dolara. U isto vreme, prihodi

¹³⁷ Terabajt (TB) je jedinica za merenje kapaciteta uređaja za uskladištenje podataka. Jedan terabajt sadrži 1000 gigabajta (GB) ili bilion bajtova (po SI sistemu) odnosno $1,0995 \times 10^{12}$ bajtova (po ISO sistemu). To je, grubo prikazano, jednak informacijama smeštenim na 500 miliona stranica papirnih dokumenata, za čije je skladištenje potrebno 40.000 ormara.

¹³⁸ Poređenja radi, maja 2007. procenjeno je da *Biblioteka američkog kongresa* (U.S. Library of Congress) sadrži oko 70 terabajta podataka [za detalje vidi: <http://www.loc.gov/webcapture/faq.html>].

¹³⁹ IGBP (International Geosphere–Biosphere Programme) — međunarodni program za geosferu i biosferu.

¹⁴⁰ EOS (Earth Observing System) — sistem za opservaciju Zemljine površine.

¹⁴¹ CASTOR (CERN Advanced Storage Manager) — napredni sistem za upravljanje uskladištenjem podataka pri CERN-u.

¹⁴² Jeden petabajt sadrži 1000 terabajta ili 1015 bajtova (po SI sistemu).

¹⁴³ Ne računajući video–igre namenjene PC računarnima; njihova vrednost obuhvata se podatkom o ukupnoj vrednosti video–igara za sve vrste računara i igračkih konzola.

telekomunikacionog sektora u čitavom svetu porasli su za 11,2% dostigavši iznos od 3 biliona dolara [vidi: Telecommunications Industry Association, 2007]. Broj preplatnika mobilne telefonije u Evropskoj uniji je početkom 2007. godine, zapravo, premašio broj stanovnika [za detalje vidi: Meller, 2007]; prema izveštaju Evropske komisije, međutim, ova granica je verovatno probijena još u prvoj polovini 2006, budući da je u oktobru 2006. stopa penetracije mobilnih preplatnika u Evropskoj uniji bila 103,2% [za detalje vidi: CEC, 2007a: 14 i CEC, 2007b: 37–44].

3.4.2 Komercijalizacija javnih računarskih mreža

Ranije su se računari uglavnom koristili u naučne i vojne svrhe. Prva komercijalna aplikacija računara bila je u oblasti računovodstva šezdesetih godina prošloga veka. Banke su u to vreme bile preplavljenе čekovima koje je trebalo obraditi, jer je u periodu od 1943. do 1952. broj napisanih čekova udvostručen na osam milijardi čekova godišnje. Prva banka koja je upotrebila računarski sistem pod nazivom ERMA¹⁴⁴ bila je *Bank of America*. Pokazalo se da je uz pomoć ovog sistema svega devet radnika bilo u stanju da odradi posao koji je pre toga obavljalo pedeset radnika [za detalje vidi: Allison, 1996: 11–2].

Tokom sedamdesetih i osamdesetih godina preduzeća su sve više počela da koriste računare u međusobnoj komunikaciji (slanje i prijem porudžbenica, fakturna, otpremnica i sl.). Rast ovakve komunikacije omogućen je razvojem EDI¹⁴⁵ standarda za obradu i prenos informacija između računara, najčešće preko privatnih komunikacionih mreža poznatih pod skraćenim nazivom VANS¹⁴⁶. Pored toga, tokom osamdesetih počeli su da se koriste CAD¹⁴⁷, CAE¹⁴⁸ i CAM¹⁴⁹ sistemi, koji su omogućili inženjerima, dizajnerima i tehničarima da zajedno rade na dizajnu, tehničkim crtežima i tehničkoj dokumentaciji preko internih korporacijskih komunikacionih mreža¹⁵⁰. Troškovi uvođenja i održavanja VAN mreža bili su, međutim, prilično visoki za mala i srednja preduzeća, koja su se još uvek oslanjala na upotrebu faksa i telefona — ni velike kompanije nisu, zbog toga, mogle u potpunosti da realizuju potencijal elektronske razmene podataka budući da je nisu koristili svi njihovi poslovni partneri. Pojava i razvoj Interneta, kao javne

144 ERMA (Electronic Recording Machine – Accounting) — računarski sistem za elektronsko evidentiranje podataka koji se koristio u računovodstvu.

145 EDI (Electronic Data Interchange) — elektronska razmena podataka. EDI predstavlja sistem za elektronski prenos standardizovanih poslovnih dokumenata, koji su velike kompanije koristile u okviru privatnih telekomunikacionih mreža pre sveopšte komercijalizacije Interneta.

146 VANS (Value-Added Networks) — mreže „sa dodatom vrednošću“; brze poslovne mreže koje su iznajmljivane korporacijama, a bile su namenjene razmeni podataka u elektronskom obliku. Najpoznatije VAN mreže bile su, npr. GE Information Services, IBM Global Services, Sterling Commerce, Harbinger, MCI, AT&T i dr.

147 CAD (Computer-Aided Design) — dizajn potpomognut računarima.

148 CAE (Computer-Aided Engineering) — inženjerинг potpomognut računarima.

149 CAM (Computer-Aided Manufacturing) — proizvodnja potpomognuta računarima.

150 Primera radi, svi koji danas rade na dizajnu novog vozila (dizajneri, inženjeri, dobavljači, proizvođači) deo su zajedničkog tima i učestvuju u celokupnom procesu od početka do kraja. Zbog upotrebe računara, poslov koji su ranije trajao nedeljama i mesecima danas mogu biti završeni za nekoliko dana. Upotrebom CAD, CAM i CAE sistema čitav tim može da ima uvid u trodimenzionalni prikaz vozila, bez potrebe za ručnom izradom prototipa ili nabavkom specijalnih alata za izradu pojedinih komponenti.

računarske mreže, učinili su elektronsko poslovanje pristupačnim čak i najmanjim preduzećima. Kompanije i preduzeća svih veličina danas komuniciraju međusobno elektronskim putem preko javnih računarskih mreža (Internet); internih računarskih mreža (intranet¹⁵¹) koje mogu da koriste i njihovi poslovni partneri (extranet¹⁵²); ili preko VAN-a.

Novi multimedijalni sistem nisu oblikovale vlade — to je učinio biznis. Ogorčena ulaganja neophodna za telekomunikacionu infrastrukturu sprecila su vlade da samostalno deluju. Procena troškova za početnu fazu tzv. „informatičkog autoputa“ samo je u SAD iznosila 400 milijardi dolara. Kompanije iz čitavog sveta pokušavale su da osiguraju svoje mesto na novom tržištu. Zbog tehnološke konvergencije računara i telekomunikacija, stvarani su svetski konzorcijumi velikih razmara [za detalje vidi: Economist, 1994: 67–69].

Internet je od samog početka bio veoma pogodan kao medijum za komunikaciju i obrazovanje, kasnije i za zabavu, ali je njegov komercijalni potencijal uočen početkom devedesetih godina prošloga veka, kada je NSF odlučila da neke od značajnijih operacija na mreži proda velikim korporativnim konzorcijumima (ATT, MCI–IBM i dr). Usledila je opšta komercijalizacija Interneta.

Tempo prihvatanja Interneta od strane korisnika prevazilazi sve ostale tehnologije koje su mu prethodile. Primera radi, trebalo je da prođe 38 godina od otkrića radija da bi broj njegovih korisnika dostigao 50 miliona; televiziji je za isti broj korisnika bilo potrebno 13 godina; personalnom računaru 16 godina¹⁵³ [za detalje vidi: Meeker i Parsons, 1997: 2-2, 2-6], a Internetu svega 4 godine¹⁵⁴ [vidi: Cerf, 1997]. U toku 1996. godine manje od 40 miliona ljudi bilo je priključeno na Internet. Do kraja 1997. taj broj je porastao na preko 100 miliona ljudi. Obim „saobraćaja“ na Internetu duplirao se svakih 100 dana [vidi: Henry, Cooke, Montes i dr., 1998: 2].

Brojne kompanije iz svih privrednih delatnosti brzo su počele da upotrebljavaju Internet da bi smanjile troškove nabavke, upravljaće odnosima sa dobavljačima, logistikom, zalihami i proizvodnjom, kao i da bi efikasnije opslužile postojeće i nove kupce. Niži troškovi, veća pogodnost i širi izbor za potrošače samo su neki od faktora koji su uticali na nagli rast prodaje materijalnih proizvoda, tako i nematerijalnih dobara i usluga (u digitalnoj formi). Korporacije i organizacije

¹⁵¹ Terminom *intranet* obično se označava interna korporacijska mreža koja koristi „*inter-networking*“ tehnologije (TCP/IP komunikacioni protokol, server tehnologije, pretraživače...). Ovakve mreže najčešće funkcionišu kao privatne; obično su povezane na Internet, ali su zaštićene tzv. „protivpožarnim zidom“ (*firewall*).

¹⁵² Termin *extranet* obično označava mrežu koja obuhvata veći broj organizacija, koje imaju potrebu za redovnom komunikacijom, saradnjom i razmenom dokumenta radi ostvarenja zajedničkih ciljeva. Kao i kod intraneta, koriste se „*inter-networking*“ tehnologije. Za prenos podataka koriste se bezbedni kanali između intraneta. Bezbednost se postiže enkripcijom (šifrovanjem) a tehnologija koja obezbeđuje bezbednost naziva se VPN (Virtual Private Networking).

¹⁵³ Podaci za radio i televiziju odnose se na SAD, dok se podaci za personalne računare i Internet odnose na čitav svet.

¹⁵⁴ U Serfovom izveštaju [Cerf, 1997] kao godina u kojoj je Internet zaista u potpunosti otvoren za javnost navodi se 1993. godina, kada je objavljena finalna verzija pretraživača Interneta pod nazivom „*Mosaic*“. Prema različitim izveštajima, broj korisnika Interneta u 1995. procenjen je na između 8 i 30 miliona, u 1996. između 28 i 40 miliona, a do kraja 1997. na preko 100 miliona.

svih veličina i delatnosti počele su da formiraju svoje interne računarske mreže. Do 1996. godine postojalo je blizu 1,3 miliona lokalnih mreža u domenu poslovnih korisnika [za detalje vidi: Critical Foundations, 1997: 9].

Komercijalizacija Interneta može se pratiti i kroz odnos ukupnog broja računara u pojedinim domenima. Avgusta 1981. na Internetu je bilo svega 213 host¹⁵⁵ računara, a do januara 1992. ovaj broj porastao je na oko 727.000. Najviše host računara 1992. godine (oko 243.000) nalazilo se u domenu obrazovnih ustanova (.edu) i komercijalnom (.com) domenu (oko 180.000). Prva detaljna procena broja računara na Internetu izvršena je januara 1995. godine. Tada se na Internetu nalazilo 4,8 miliona host računara, a komercijalni domen (sa 1,32 miliona računara) prvi put se našao ispred domena obrazovnih ustanova (1,13 miliona računara). Jula 2006. godine procenjeno je da se Internet sastojao od blizu 440 miliona host računara. Najviše računara nalazilo se u domenu davalaca internet usluga i mrežnih operatera (.net), blizu 186 miliona i komercijalnom (.com) domenu – njih oko 76,6 miliona¹⁵⁶. Pošto najveći broj davalaca internet usluga i mrežnih operatera naplaćuje svoje usluge, logično bi bilo svrstati ih u domen komercijalnih firmi, što bi praktično značilo da se u komercijalne svrhe koristi blizu 60% računara na Internetu. Ovaj procenat je, međutim, svakako znatno veći s obzirom na činjenicu da svaki nacionalni domen ima svoj komercijalni poddomen (npr. .co.yu, .co.uk, .co.de i sl.), a uveden je i veći broj nadnacionalnih komercijalnih domena (npr. .eu, .biz, i sl.) [vidi: Radovanović, 2007a]. Jula 2007. na Internetu je bilo blizu 490 miliona računara. Redosled vodeća tri domena ostao je neizmenjen: u domenu davalaca internet usluga i mrežnih operatera bilo je preko 180 miliona računara, u komercijalnom domenu 85,6 miliona a u nacionalnom domenu Japana 33,3 miliona računara. Nacionalni domen Kine (.cn) dospeo je na sedmo mesto sa ukupno 10,6 miliona računara [za detalje vidi: ISC, 2007].

Među analitičarima ne postoji opšta saglasnost o tome kada je broj korisnika Interneta širom sveta premašio miliاردу. Neki tvrde da je to bilo tokom 2006. godine, zbog čega je poznati magazin *Time* za ličnost godine u 2006. proglašio sve korisnike Interneta [vidi: Time, 2006]. Drugi, pak, tvrde da je „magična granica“ probijena još u 2005. [vidi: eTForecasts, 2006].

Prema podacima iz 2007. ukupan broj korisnika Interneta je nešto veći od 1,2 milijarde. Najveći broj korisnika Interneta nalazi se u Aziji (oko 460 miliona ili 37%), potom u Evropi (oko 340 miliona, tj. oko 27%) i Severnoj Americi (oko 235 miliona, tj. oko 20%) [za detalje vidi: IWS, 2007a]. Najzastupljeniji jezici na

¹⁵⁵ Ma koji računar ili sistem koji ima pridruženu najmanje jednu stalnu Internet adresu.

¹⁵⁶ Detaljni podaci o broju host računara na Internetu objavljaju se u januaru i junu svake godine na internet lokaciji *Internet System Consortium-a*. Za detalje vidi: <http://www.isc.org>.

Internetu su engleski (366 miliona korisnika), kineski (184 miliona), španski (102 miliona) i japanski (86 miliona) [IWS, 2007b].

Prema najnovijim podacima, ukupan broj korisnika Interneta je nešto veći od 1,46 milijardi. Najveći broj korisnika Interneta nalazi se u Aziji (oko 578,5 miliona ili 39,5%), potom u Evropi (oko 384,5 miliona, tj. oko 26%) i Severnoj Americi (oko 248 miliona, tj. oko 17%) [za detalje vidi: IWS, 2008a]. Najzastupljeniji jezici na Internetu su engleski (430,8 miliona korisnika), kineski (276,2 miliona), španski (124,7 miliona) i japanski (94 miliona) [IWS, 2008b].

Dalja komercijalizacija računarskih mreža biće uslovljena: (1) rastom broja korisnika Interneta; (2) porastom obima elektronske trgovine među preduzećima svih veličina; (3) rastom digitalne isporuke nematerijalnih dobara i usluga (npr. softver, vesti, muzika, filmovi, avionske karte, zabava, finansijske usluge, obrazovanje ...); (4) rastom maloprodaje materijalnih dobara preko Interneta i njihovom fizičkom isporukom na kućnu adresu (materijalna dobra čija maloprodaja preko Interneta beleži najbrži rast obuhvataju računarsku opremu, softver, automobile, knjige i cveće) [za više detalja vidi: Henry, Cooke, Montes i dr., 1998: 7].

Najveća prepreka komercijalizaciji računarskih mreža je, međutim, nedovoljna bezbednost platnih transakcija na Internetu.

3.4.3 Rešavanje problema bezbednosti i zaštite podataka u javnim računarskim mrežama

U vreme kada su korporacije i finansijske institucije koristile mrežu privatnih, rezervisanih telekomunikacionih linija, problem bezbednosti podataka u mrežama nije bio naročito izražen. Sve šira upotreba javnih računarskih mreža za obavljanje transakcija ima brojne prednosti nad privatnim telekomunikacionim mrežama. Pre svega, postižu se ogromne uštede jer nije potrebno razvijati sopstvene telekomunikacione mreže: koristi se već postojeća infrastruktura javnih računarskih mreža, zbog čega su i troškovi pojedinačnih transakcija daleko niži. Pored toga, javne računarske mreže omogućavaju pristup daleko širem krugu klijenata kao i efikasniju komunikaciju sa malim i srednjim preduzećima, koja nisu finansijski sposobna da razvijaju sopstvene telekomunikacione mreže. Javne računarske mreže su, dakle, obezbedile jeftinu telekomunikacionu infrastrukturu i omogućile jeftine transakcije najširem krugu korisnika, doprinevši brzom rastu različitih vidova elektronskog poslovanja. Osnovni problem upotrebe javnih računarskih mreža ogleda se u nedovoljnoj bezbednosti transakcija. Zbog načina njihovog nastanka, javne računarske mreže su mreže otvorenog tipa: svako ima neograničeno pravo pristupa ovim mrežama, uključujući zlonamerne pojedince ali i organizovane kriminalne grupe, koje mogu izvršiti čitav niz zloupotreba i kriminalnih radnji.

Da bi se sprečila zloupotreba podataka u javnim računarskim mrežama, pribegava se njihovom šifrovanju (*enkripciji*). Šifrovanje se koristi da bi se poverljive informacije sakrile od onoga kome nisu namenjene. Obrnuti proces naziva se *dešifrovanjem* (*dekripcijom*). Nauka koja se bavi šifrovanjem podataka i njihovom transformacijom u oblik kojem je nemoguće pristupiti bez poznavanja tajnog ključa naziva se *kriptografijom*¹⁵⁷. Kriptografija se danas koristi za uskladištenje poverljivih informacija ili njihov prenos preko neosiguranih mreža (kakav je Internet) na taj način da ih ne može pročitati niko drugi osim onoga kome su one namenjene. *Kriptoanaliza* se, pak, bavi analizom i dešifrovanjem ili falsifikovanjem kriptografski zaštićenih komunikacija bez poznavanja ključa¹⁵⁸. Kriptografija i kriptoanaliza deo su šire nauke koju nazivamo *kriptologijom*.

Konvencionalna kriptografija, koja se još naziva i *enkripcijom sa tajnim (simetričnim) ključem*, koristi jedan isti ključ za šifrovanje i dešifrovanje¹⁵⁹. Prednosti konvencionalne enkripcije su u tome što je veoma brza i pogodna za podatke koji se odlažu ili arhiviraju. Ovakva enkripcija, međutim, nije pogodna za podatke koje treba nekome proslediti, zbog toga što je uz šifrovane podatke potrebno priložiti i tajni ključ, koji je neophodan za njihovo dešifrovanje. Osnovni nedostatak konvencionalne kriptografije ogleda se, dakle, u distribuciji ključeva — kako poslati tajni ključ primaocu a da ga se neko ne domogne?

Problem distribucije ključeva rešen je *kriptografijom pomoću javnog ključa*¹⁶⁰. Kriptografija uz pomoć javnog ključa je asimetrični model koji koristi par ključeva: za šifrovanje se koristi javni ključ, dok se za dešifrovanje koristi privatni ili tajni ključ¹⁶¹. Tajni ključ čuva se, naravno, u tajnosti¹⁶², dok se javni ključ može, bez problema, poslati bilo kome, budući da je računski neizvodljivo otkriti tajni ključ na osnovu javnog ključa. Svako ko poseduje kopiju javnog ključa može šifrovati podatke ali ih ne može dešifrovati — podatke može dešifrovati samo onaj ko poseduje tajni ključ. Osnovna prednost kriptografije uz pomoć javnog ključa jeste u tome što se eliminije potreba za razmenjivanjem tajnih ključeva — sve što je potrebno jeste razmena javnih ključeva [za detalje vidi: Diffie i Hellman, 1976: 109–112]. Konvencionalna kriptografija zahtevala je izgradnju bezbedne privatne komu-

157 Od grč. *κρυπτός* + *γράφω* (tajno pisati).

158 Da bi se otkrili nedostaci u dizajnu nekog kriptografskog algoritma, poželjno je da se on stavi na uvid javnosti i da što veći broj stručnjaka iz oblasti kriptologije izvrši kriptoanalizu algoritma. Ako neki algoritam izdrži ovaku probu u dužem vremenskom periodu, može se sa priličnom sigurnošću zaključiti da on ne sadrži slučajne ili namerne nedostatke. U novije vreme postala je uobičajena praksa da kompanije koje razvijaju kriptografske algoritme javno izazivaju računarske stručnjake i kriptoanalitikare, nudeći visoke novčane nagrade onima koji uspeju da dešifruju poruke šifrovane njihovim algoritmom.

159 Najpoznatiji primer konvencionalnog simetričnog kriptosistema je *Standard za enkripciju podataka* (*Data Encryption Standard* — DES) koji je vlad SAD usvojila 1977. godine kao standardni sistem zaštite poverljivih podataka. DES je razvijen u IBM-u na osnovu ugovora sa *Nacionalnim institutom za standarde i tehnologiju* (*NIST*).

160 Koncept kriptografije pomoću javnog ključa prvi su uveli *Vitfield Diff (Whitfield Diffie)* i *Martin Hellman (Martin Hellman)* 1976. godine [vidi: Diffie i Hellman, 1976: 109–12], mada postoje dokazi da je britanska služba bezbednosti razvila ovu metodu nekoliko godina ranije, ali ju je čuvala kao vojnu tajnu. Jedan od najpoznatijih kriptografskih algoritama baziranih na javnom ključu je *Rajvest-Šamir-Adlmenov algoritam* (RSA) [za detalje vidi: Rivest, Shamir i Adleman, 1978].

161 Teško je napraviti adekvatno poređenje između simetričnog i asimetričnog modela jer se baziraju na drugačoj logici. Ipak, konvencionalni simetrični ključ dužine 80 bitova otrpilike je ekvivalentan javnom ključu dužine 1024 bita.

162 Jačina enkripcije ne treba da se bazira na tajnosti primjenjene algoritma već na upotrebi tajnih ključeva adekvatne dužine i, naravno, na čuvanju tajnih ključeva na sigurnom mestu. Bezbednost čitavog sistema uslovljena je, dakle, čitavim nizom mera: organizacionih, proceduralnih, tehničkih itd.

nikacione infrastrukture za prenos ključeva, pa su zbog toga mogle da je koriste samo finansijski snažne organizacije: državne agencije, finansijske institucije, multinacionalne/transnacionalne korporacije ... Kriptografija uz pomoć javnog ključa predstavlja revolucionarno otkriće koje omogućava jeftino i pouzdano šifrovanje podataka najširem krugu korisnika.

Svakako najveći doprinos kriptografije uz pomoć javnog ključa ogleda se u tome što ona omogućava upotrebu *digitalnih potpisa*. Digitalni potpisi omogućavaju primaocu informacija da proveri autentičnost njihovog porekla kao i da se uveri u to da su informacije prenete u *netaknutoj, neizmenjenoj formi*. Digitalni potpisi bazirani na javnom ključu, dakle, omogućavaju *autentifikaciju* i *integritet podataka*. Digitalni potpisi, takođe, garantuju *neporecivost*, što znači da onemogućavaju pošiljaoca poruke da tvrdi kako on nije poslao poruku. Ova karakteristika je od skoro iste važnosti za kriptografiju kao i privatnost. Digitalni potpis ima istu svrhu kao i svojeručni potpis. Svojeručni potpis je, međutim, relativno lako falsifikovati. Digitalni potpis je skoro nemoguće falsifikovati a njegova prednost je u tome što pored identiteta potpisnika on garantuje autentičnost i integritet sadržaja poruke [za više tehničkih detalja o digitalnim potpisima vidi: Stallings, 2005: 268–280; Rivest, Shamir i Adleman, 1978: 120–126].

Problemi koji se javljaju kod primene digitalnih potpisa sastoje se u tome što je procedura šifrovanja i dešifrovanja spora i što generiše veliku količinu podataka — barem dvostruko više od originalne količine podataka. Unapređenje pomenute procedure vrši se dodavanjem *heš funkcije*¹⁶³, koja uzima ulaz varijabilne veličine (npr. poruka proizvoljne dužine), a generiše izlaz fiksne veličine (npr. 160 bitova). Heš funkcija garantuje da informacije sadržane u poruci ni na koji način nisu izmenjene, čak ni za jedan jedini bit jer bi, u suprotnom, izlaz ove funkcije bio potpuno drugačiji [za više tehničkih detalja o heš funkcijama vidi: Stallings, 2005: 334–340; Contini, Stenfeld, Pieprzyk i dr., 2007].

Sve šira upotreba kriptografije uz pomoć javnog ključa zahteva formiranje infrastrukture javnih ključeva, koja će doprineti uspostavljanju poverenja među korisnicima. Ukoliko se lica koja razmenjuju javne ključeve međusobno ne poznaju, treba da postoji neka vrsta garancije da javni ključ zaista pripada konkretnoj osobi, tj. da nije u pitanju falsifikat. Da bi se rešio ovaj problem, uvedeni su *digitalni certifikati*. Digitalni certifikati sadrže informacije koje su pridružene nečijem javnom ključu i pomažu drugima da provere da li je ključ originalan ili validan.

¹⁶³ Osnovna karakteristika kriptografske *heš funkcije* je da se pomoću nje veoma lako može izračunati *heš vrednost* za bilo koji podatak (poruku), dok je ekstremno teško ili skoro nemoguće doći do sadržaja poruke na bazi *heš vrednosti*. Pored toga, postoji veoma mala verovatnoća da će dve poruke, ma koliko da su slične, imati iste *heš vrednosti*. Najpoznatije *heš funkcije* su, npr. *Message Digest 5 (MD5)* [za tehničke detalje vidi: Rivest, 1992] i *Secure Hash Algorithm (SHA)* [za tehničke detalje vidi: Stallings, 2005: 353–358].

Digitalni certifikat, dakle, sadrži: (1) javni ključ; (2) informacije o identitetu korisnika (ime ili naziv, u slučaju da je korisnik javnog ključa firma, adresa i sl.); (3) jedan ili više digitalnih potpisa (npr. jedna firma može koristiti digitalne potpisne većeg broja ovlašćenih lica) [za detalje vidi: Network Associates, 1998: 21–22; Stallings, 2005: 334–340].

Validnost je, takođe, od suštinske važnosti u infrastrukturi javnih ključeva i predstavlja garanciju da digitalni certifikat zaista pripada konkretnom vlasniku. U tu svrhu se formiraju *centri za certifikaciju* ili *certifikaciona tela*, čija se uloga sastoji u proveri validnosti certifikata i potpisivanju validnih certifikata.

Centri za certifikaciju doprinose, dakle, *uspostavljanju poverenja*. Postoje više modela za uspostavljanje poverenja: (1) direktni model; (2) hijerarhijski model i (3) mreža poverenja. Prvi model je najjednostavniji — korisnik ima poverenje u neki certifikat jer tačno zna odakle on potiče. Kod hijerarhijskog modela postoji izvestan broj bazičnih certifikata koji doprinose uspostavljanju poverenja. Bazični certifikati mogu certifikovati druge certifikate koji, opet, mogu certifikovati nove certifikate, formirajući na taj način razgranatu strukturu, koju nazivamo stablom poverenja. Validnost certifikata na pojedinim granama stabla poverenja može se jednostavno utvrditi praćenjem procesa certifikacije unazad, sve do korena stabla poverenja (tj. do bazičnog certifikata). Mreža poverenja predstavlja kombinaciju prethodna dva modela, tj. kumulativni model poverenja — poverenje može biti bazirano na direktnom modelu ili na stablu poverenja [za detalje vidi: Network Associates, 1998: 23–26].

Da li je postojeća infrastruktura javnih ključeva dovoljna za uspostavljanje poverenja javnosti u bezbednost elektronskih transakcija na Internetu? Dosadašnji rast elektronske trgovine ukazuje na činjenicu da postoji veliki broj ljudi kojima nedovoljna bezbednost transakcija na Internetu ne predstavlja problem: njima veća pogodnost obavljanja transakcija predstavlja kompenzaciju za nedovoljnu bezbednost. Ipak, izgradnja infrastrukture javnih ključeva (PKI¹⁶⁴) bazirane na digitalnim potpisima, digitalnim certifikatima i centrima za certifikaciju, uporedo sa usaglašavanjem odgovarajuće pravne regulative kojom će se digitalni potpisi i certifikati u pravnom prometu izjednačiti sa tradicionalnim potpisima i certifikatima, pružiće snažan impuls usponu digitalne ekonomije, o čemu svedoče i dosadašnja iskustva razvijenih zemalja.

Zarad rešavanja problema bezbednosti transakcija vremenom su formulisani različiti modeli zaštite podataka u platnim transakcijama preko javnih računarskih mreža. Ovi modeli mogu biti bazirani na hardveru, softveru ili kombinaciji hardvera i softvera. Trenutno ne postoji univerzalni model koji je

¹⁶⁴ PKI (Public Key Infrastructure) — infrastruktura javnih ključeva.

prihvatljiv za sve vrste platnih transakcija. Za transakcije velike pojedinačne vrednosti, kod kojih je akcenat na bezbednosti transakcije a ne na uštedi računarskih i ostalih resursa, najbolje je koristiti kombinaciju hardverskih i softverskih rešenja sa ključevima odgovarajuće dužine, koji omogućavaju jaku i pouzdanu enkripciju. Kod prosečnih transakcija, kod kojih su zahtevi za bezbednošću i uštedi računarskih resursa izbalansirani, infrastruktura javnih ključeva će verovatno postati de facto standard sa daljim razvojem hardvera i softvera i padom troškova angažovanja računarskih resursa. Kod najsitnijih transakcija (tzv. mikroplaćanja) troškovi zaštite transakcije vrlo lako mogu da premaše iznos same transakcije, pa je kod ovakvih transakcija najlogičnije koristiti jednostavnu softversku enkripciju, koja je brza i jeftina, a opet dovoljno snažna da odvrati potencijalne napadače, zbog toga što bi troškovi angažovanja računarskih resursa za kriptoanalizu bili veći od vrednosti same transakcije.

3.4.4 Rast elektronske trgovine na Internetu i uspon digitalne ekonomije u SAD

Rast elektronske trgovine na Internetu uslovljen je nizom faktora. Preduzeća investiraju u informaciono–komunikacione tehnologije i elektronsku trgovinu da bi povećala produktivnost, smanjila troškove i unapredila potrošački servis. Potrošači, s druge strane, kupuju na Internetu zbog toga što se njihova mogućnost izbora drastično povećava. Obilje informacija omogućava im jednostavnije donošenje odluke o kupovini a proces kupovine je mnogo pogodniji i brži. Zbog nižih troškova poslovanja preko Interneta i veće transparentnosti cena (usled sposobnosti potrošača da za vrlo kratko vreme izvrše upoređivanje cena kod različitih dobavljača na Internetu), cene su obično niže nego u tradicionalnoj trgovini.

Mada je elektronska trgovina preko Interneta najbrže rasla u tzv. „B2B“¹⁶⁵ segmentu, nije zanemarljiv ni dosadašnji napredak u „B2C“¹⁶⁶ segmentu. Za elektronsku trgovinu preko Interneta najpogodnije su pojedine vrste usluga i nematerijalna dobra, koja nisu sputana određenom fizičkom formom. Softver, muzika, filmovi, novinski članci, vesti, berzanski izveštaji, avionske karte, polise osiguranja i sl. mogu biti vezani za fizički medijum (npr. CD, DVD, papir ...), ali u elektronskoj trgovini preko Interneta oni poprimaju oblik digitalnih tokova koji se prenose računarskim mrežama, nesputani fizičkim nosiocem. Gotovo da nema ozbiljnije izdavačke ili medijske kuće koja svoje sadržaje ne nudi preko Interneta, bilo da su u pitanju elektronska izdanja pojedinih časopisa, dnevnih listova i

¹⁶⁵ B2B (business-to-business) e-commerce — elektronsko poslovanje između preduzeća („elektronsko poslovanje na veliko“).

¹⁶⁶ B2C (business-to-consumer) e-commerce — elektronsko poslovanje između preduzeća i potrošača („elektronsko poslovanje na malo“).

magazina, direktni prenos TV i radio kanala preko Interneta, filmovi na zahtev i sl. Sve je bogatija i turistička ponuda na Internetu, a vodeće banke nude svojim klijentima mogućnost obavljanja transakcija elektronskim putem preko Interneta.

Svetska trgovina u oblasti računarskog softvera, proizvoda za zabavu (animirani i igrani filmovi, računarske igre, muzika), informatičkih usluga (baze podataka, novine, vesti), tehničkih informacija, licenciranja proizvoda, finansijskih i profesionalnih usluga (poslovni i tehnički konsalting, računovodstvo, izrada projekata u oblasti arhitekture, pravno savetovanje, turističke usluge itd.) naglo je porasla u poslednjoj deceniji dvadesetog veka, što je doprinelo usponu digitalne ekonomije, pre svega, u SAD — tokom 1997. godine izvoz gore pomenutih proizvoda i usluga učestvovao je u ukupnom izvozu SAD sa više od 40 milijardi dolara [vidi: The Framework for Global Electronic Commerce, 1997: 1].

Industrija zabave sve više koristi digitalne kanale distribucije. Tokom 2006. godine stanovnici SAD su potrošili 2,4 milijarde dolara kupujući digitalnu muziku, digitalnu televiziju i filmove preko Interneta. Bilo je i onih koji su se opredelili za sistem pretplate: u toku 2006. godine oko 10% odraslih osoba u američkim domaćinstvima koja koriste Internet bilo je pretplaćeno na slušanje muzike po izboru; oko 6% na on-lajn računarske igre, oko 5% na on-lajn igre namenjene igračkim konzolama, a oko 4% je bilo pretplaćeno na tzv. „video na zahtev“, tj. gledanje filmova po želji [vidi: Scherf, 2006: 8]. Prihodi od pretplate na igre, muziku i film porasli su sa 1,6 milijardi dolara u 2005. na 2,5 milijardi dolara u 2006, pri čemu se 1,6 milijardi dolara odnosi na igre, 700 miliona dolara na muziku i 300 miliona dolara na video [vidi: Ablondi, 2007: 10].

Uprkos sve većem broju korisnika Interneta koji redovno gledaju video, „internet video“ ostvario je početkom 2007. svega 0,01% od ukupnog prihoda video industrije širom sveta, koji se procenjuje na preko 350 milijardi dolara [vidi: Brown, 2007]. Treba, međutim, imati u vidu činjenicu da praćenje videa preko Interneta zahteva širokopojasne veze (koje su, još uvek, malobrojne, naročito u nerazvijenim, i zemljama u razvoju) pa se očekuje da će sa porastom broja širokopojasnih veza internet video predstavljati najbrže rastući segment digitalne zabave. Prihodi od „televizije preko interneta“ (IPTV¹⁶⁷) iznosili su oko 680 miliona dolara u 2005 [vidi: iSuppli, 2007a].

Situacija je nešto povoljnija kada je u pitanju muzika. U ukupnom svetskom tržištu muzike beleži se konstantan porast učešća digitalne muzike još od 2000. godine (digitalna muzika učestvovala je sa 4% u 2005, odnosno sa 6% u 2006. godini) [vidi: In–Stat, 2007], zbog čega su prihodi od prodaje muzičkih kompakt diskova opali za 23% u periodu 2000–2005. i došli na nivo od oko 25,8 milijardi dolara u 2006 [vidi: iSuppli, 2007b: 5].

¹⁶⁷ IPTV (Internet Protocol Television) — televizija preko Interneta.

Maloprodaja igračkih konzola i prateće opreme u SAD, uključujući i odgovarajući softver, porasla je sa 10,5 milijardi dolara u 2005. na 12,5 milijardi dolara u 2006. Više od 17 miliona Amerikanaca preuzele je neku igru za mobilni telefon u poslednjem kvartalu 2006. Zabeležen je i nagli rast on-lajn igara namenjenih velikom broju igrača (MMOG¹⁶⁸) — sredinom 2006. godine bilo je oko 13 miliona preplatnika ovakvih igara, a prihodi ostvareni u 2006. iznosili su oko 2,5 milijarde dolara [vidi: Britton i McGonegal, 2007: 74–75].

Mobilni telefoni su od klasičnih komunikacionih uređaja evoluirali u prave multimedijalne platforme, što je uslovilo razvoj i rast tržišta različitih sadržaja za mobilne telefone (igre, slike, melodije, servisne informacije i sl. a u novije vreme i muzika i video). Ukupni prihodi na svetskom tržištu „mobilne zabave“ procenjeni su krajem 2006. godine na preko 17 milijardi dolara, a u bliskoj budućnosti očekuje se dalji vrtoglav rast ovog tržišta, pri čemu će vodeća tržišta biti Evropa i zemlje Azijskog Pacifika [za detalje vidi: Juniper Research, 2006].

Pored proizvoda i usluga koje se mogu isporučiti elektronskim putem, Internet se, takođe, koristi za prodaju materijalnih dobara, čemu doprinosi i sve brži razvoj ekspresnog isporučivanja robe. Maloprodajne firme na Internetu koriste niz strategija za privlačenje kupaca: „klasična“ maloprodaja, specijalizovani portali, diskontna maloprodaja, virtualni trgovinski centri, aukcije... America Online (AOL), najveći davalac internet usluga u SAD, izvestio je da su tokom božićnih praznika 1997. godine najprodavaniji artikli bili odeća, knjige, hrana, cveće, muzika i igračke [za detalje vidi: Clark, 1997].

Kompanije sve češće pribegavaju reklamiranju preko Interneta. New York Times je, recimo, tokom 2005. godine ostvario prihode od reklamiranja na svojim internet lokacijama¹⁶⁹ od 194 miliona dolara¹⁷⁰; u 2006. ovi prihodi povećani su na 274 miliona dolara, što je činilo 8,3% ukupnih prihoda ove kompanije u 2006. Ukupni prihodi od reklamiranja na internet lokacijama novinskih izdavačkih kuća u SAD porasli su za 31,5% u odnosu na prethodnu godinu i u 2006. su iznosili oko 2,7 milijardi dolara. Prihodi od malih oglasa i lokalnih pretraživača na Internetu tokom 2005. godine iznosili su oko 3,4 milijarde dolara [vidi: Britton i McGonegal, 2007: 76–77]. Procenjuje se da je u 2006. na reklamiranje preko Interneta u SAD potrošeno 16,4 milijarde dolara, što je 5,8% od ukupnih izdataka za reklamiranje [vidi: Walsh, 2007].

Konvergencija informaciono-komunikacionih tehnologija omogućila je telekomunikacionim kompanijama i operaterima kablovskih mreža da ranije

¹⁶⁸ MMOG (*Massively Multiplayer Online Gaming*) — on-lajn video-igre namenjene velikom broju igrača.

¹⁶⁹ Od eng. *site*; *website*. Mada se kod nas često koriste i izrazi *sajt* ili *web-sajt*, u nastavku rada će se koristiti izraz *internet lokacija*, koji više odgovara duhu našeg jezika.

¹⁷⁰ The New York Times poseduje više lokacija na Internetu, od kojih su najposećeniji: www.nytimes.com, www.about.com i www.boston.com.

zasebne usluge sada ponude „u paketu“. Kablovski operateri sada su u mogućnosti da preko svojih kablovskih mreža ponude usluge fiksne telefonije, širokopojasnog pristupa Internetu i TV pretplate, dok telekomunikacione kompanije, pored navedenih, nude još i bežične usluge [za detalje vidi: Economist, 2006]. Sredinom 2006. godine 62% američkih domaćinstava bilo je pretplaćeno na dve, a 19% na tri usluge kod iste kompanije [vidi: Nissen, 2006: 11].

I pored velikih očekivanja, učešće elektronske B2C trgovine u ukupnoj maloprodaji u SAD još uvek je relativno skromno, ali postojano raste. Elektronska trgovina u B2C segmentu od oko 33,6 milijardi dolara činila je svega 3,3% od ukupne maloprodaje u SAD tokom drugog kvartala 2007 (nešto preko bilion dolara) [za detalje vidi: U.S. Census Bureau, 2007a], što je, ipak, značajan rast u odnosu na isti period prethodne godine, kada je vrednost elektronske B2C trgovine iznosila oko 26,3 milijarde dolara i činila oko 2,7% od vrednosti ukupne maloprodaje [vidi: U.S. Census Bureau, 2006a]. U trećem kvartalu 2007. beleži se blagi rast elektronske B2C trgovine (34,7 milijardi dolara, odnosno 3,4% od ukupne maloprodaje) [detaljnije: U.S. Census Bureau, 2007b]. Prodaja na američkim maloprodajnim internet lokacijama povećana je za 24% u odnosu na 2005. godinu i prvi put je premašila 100 milijardi dolara u 2006. godini (od čega je 24,6 milijardi dolara realizovano u novembru i decembru, u doba prazničnog šopinga) [za detalje vidi: Ames, 2007]. Najprodavaniji artikli na Internetu u 2006. bili su odeća i obuća (18,3 milijarde dolara), računarski hardver i softver (17,2 milijarde dolara), automobili i auto-delovi (16,7 milijarde dolara) i nameštaj (10 milijardi dolara) [vidi: Shop.org, 2007], a najbrže rastuće kategorije proizvoda u odnosu na 2006. godinu bile su video igre i konzole (159%), sportski i fitnes proizvodi (58%) i potrošački elektronski uređaji (51%¹⁷¹) [za više detalja vidi: comScore, 2007].

Daleko veći (ali manje vidljivi) obim elektronskih trgovinskih transakcija u SAD izvršen je u B2B segmentu preko EDI mreža: elektronska trgovina u ovom segmentu činila je, u proseku, 22,3% ukupne prodaje i prihoda u 2005. Najveću vrednost transakcija u B2B segmentu zabeležile su proizvođačke (1,26 biliona dolara, odnosno 26,7% od ukupne prodaje) i veletrgovinske kompanije (945 milijardi dolara, odnosno 18,3% od ukupne prodaje) [za detaljnije podatke vidi: U.S. Census Bureau, 2007c].

B2B segment uglavnom je modeliran po uzoru na aukcionu internet lokaciju *eBay* — pojedine privredne grane formirale su svoje berze na Internetu („elektronske tržnice“) na kojima se vrši kupoprodaja svih dobara i usluga relevantnih za konkretnu granu. Ovakve berze automatizuju poslove i procese koji zahtevaju dosta vremena i npora. Pretraga štampanih kataloga i stupanje u

¹⁷¹ Bez računarskih periferija.

kontakt sa dobavljačima putem telefona, faksa ili lično oduzima dosta vremena i resursa. Često je potrebno angažovati i brokere ili podugovarače, uz plaćanje provizije, a povećanje broja učesnika u transakciji povećava i količinu „papirologije“. Posrednici i „papirologija“ mogu se eliminisati uz pomoć Interneta, jer kupci mogu specificirati svoje potrebe i potom čekati ponude od strane prodavaca, dok se posao ne ugovori. Pored eliminisanja troškova posredovanja, ovakve berze, zasnovane na aukcijama, omogućavaju privrednim subjektima nabavku zaliha po najpovoljnijim cenama. Konačno, na ovakvim berzama se može zaključiti ugovor o transportu kupljene robe i izvršiti elektronski transfer novca dobavljačima kako bi proces kupovine bio što efikasniji i jeftiniji. Prednosti ovakvih „elektronskih tržnica“ su tako velike da su već izazvale revoluciju u upravljanju zalihama i tehnikama prodaje, čime se iz korena menjaju odnosi između proizvođača na jednoj, i njihovih dobavljača i kupaca na drugoj strani [za više detalja vidi: Guttmann, 2003: 63–65].

3.4.5 Specifičnosti razvoja digitalne ekonomije u Evropi i Aziji

Razvoj digitalne ekonomije u Evropi bio je nešto drugačiji u odnosu na SAD. Oko 78% Evropljana koristi mobilne telefone a 61% koristi Internet [vidi: Salanave i Kalmus, 2007: 46]. Procenat Evropljana koji koriste mobilni telefon za pristup Internetu (29%) daleko je veći u odnosu na SAD (19%) – pritom se mobilni telefon za pristup Internetu najviše koristi u Nemačkoj i Italiji (34% od svih korisnika Interneta) [vidi: comScore, 2006].

Procentualno učešće elektronske trgovine još uvek je malo u odnosu na SAD, ali to se može objasniti popriličnim razlikama između starih i novih članica Evropske unije. Septembra 2006, na primer, kupovina preko Interneta bila je najzastupljenija u Velikoj Britaniji (52% od svih korisnika Interneta), Nemačkoj (48% korisnika Interneta) i Francuskoj (45% korisnika Interneta); odgovarajuća stopa u Španiji i Italiji iznosila je svega 14%, zbog čega je prosečna stopa na evropskom nivou iznosila 37% [za više detalja vidi: eMarketer, 2007b].

Ukupna maloprodaja preko Interneta u Evropi iznosila je 133 milijarde dolara tokom 2006. godine; 72% od ovog iznosa odnosi se na samo tri evropske zemlje – Veliku Britaniju (55,6 milijardi dolara), Nemačku (27,1 milijardi dolara) i Francusku (12,5 milijardi dolara). Prosečna godišnja potrošnja po jednom potrošaču na Internetu iznosila je 2.241 dolar u Velikoj Britaniji, 996 dolara u Nemačkoj i 860 dolara u Francuskoj [detaljnije: eMarketer, 2007a].

Ipak, brzi rast sektora informaciono-komunikacionih tehnologija u istočnoevropskim zemljama obećava veću homogenost evropske digitalne ekonomije u budućnosti: kapitalna ulaganja istočnoevropskih telekomunikacionih kompanija porasla su za 62% u 2004. odnosno za 41% u 2005, što je daleko više od

rasta odgovarajućih ulaganja u zapadnoj Evropi (1,9% i 1,5%, respektivno) [vidi: Salanave i Kalmus, 2007: 21].

U periodu 2002–2006, telekomunikacione usluge i oprema bili su „odgovorni“ za rast evropskog bruto društvenog proizvoda od 4,3%, dok je doprinos informacionih tehnologija u istom periodu iznosio svega 0,2% [vidi: Salanave i Kalmus, 2007: 8]. U maju 2007. zabeležena je dosad¹⁷² najniža stopa nezaposlenosti u evro–zoni od 7% [vidi: Economist, 2007b].

Nekoliko azijskih zemalja takođe je postiglo značajne rezultate u razvoju digitalne ekonomije. Pored Japana, Južne Koreje i drugih „azijskih tigrova“, značajne rezultate na polju razvoja digitalne ekonomije postižu Kina i Indija. Ukupna elektronska maloprodaja u Japanu, Južnoj Koreji, Kini i Indiji u 2006. iznosila je 51 milijardu dolara [vidi: Grau, 2007].

Kina je, na primer, relativno brzo postala najveći svetski izvoznik proizvoda informaciono–komunikacionih tehnologija [detaljnije: OECD, 2006]. Krajem 2006. Kina je imala devizne rezerve u vrednosti od bilion dolara i spoljnotrgovinski deficit od 177,5 milijardi dolara [vidi: OECD, 2007b]; u prvih šest meseci 2007. kineski spoljnotrgovinski deficit bio je 84% veći u odnosu na isti period prethodne godine i iznosio je 112,5 milijardi dolara [vidi: Kahn, 2007]. U 2005. Kina je imala 111 miliona korisnika Interneta, od kojih je čak 64,3 miliona koristilo širokopojasne veze [za detalje vidi: OECD Observer, 2006]. Krajem 2006. u Kini je bilo 437 miliona korisnika mobilne telefonije [vidi: OECD, 2007b], pri čemu je najveći kineski mobilni operater, *China Mobile*, imao preko 300 miliona pretplatnika [detaljnije: Cellular News, 2007].

Dok je Kina zemlja koja se odlikuje jeftinom proizvodnjom raznovrsnih proizvoda, uključujući i proizvode informaciono–komunikacionih tehnologija, Indija se smatra zemljom u kojoj se jeftino mogu obezbediti razne vrste poslovnih i IT usluga. Septembra 2007. u Indiji je bilo oko 200 miliona korisnika mobilne telefonije i oko 60 miliona korisnika Interneta, od čega je 2,5 miliona koristilo širokopojasne veze [vidi: IWS, 2007c].

Ipak, Kina investira u infrastrukturu daleko više od Indije: u toku 2002. godine Kina je uložila 128 milijardi dolara u električnu i transportnu infrastrukturu (mreža autoputeva duga je oko 1,4 miliona kilometara), nasuprot Indiji, u kojoj su odgovarajuće investicije u pomenutom periodu iznosile svega 18 milijardi dolara (mreža autoputeva duga je oko 200.000 kilometara), zbog čega više od polovine stanovnika indijskih ruralnih područja nema telefon ili električnu energiju u svojim domovima. Porezi su niži u Kini (u proseku 6% u 2004) u odnosu na Indiju

¹⁷² Evidencija ekonomskih i finansijskih indikatora za evro–zonu vodi se od 1996. godine.

(prosečno 28% u 2004), što je, pored dodatnih podsticaja, doprinelo tome da Kina privuče 60,6 milijardi dolara stranih investicija u 2004. nasuprot 5,5 milijardi dolara u Indiji u istom periodu [za više detalja vidi: Deloitte Touche Tohmatsu, 2006: 4–9].

U celini, globalna digitalna ekonomija, pored Severne Amerike i Evrope, u svoju mrežu polako uključuje još jedno veoma značajno i potencijalno ogromno tržište, koje pojedini autori nazivaju „australazijskom“ zonom (pored Japana, Južne Koreje i drugih „azijskih tigrova“, Indije i Kine ova zona obuhvata još i Australiju i Novi Zeland).

POGLAVLJE DRUGO

Osnovni termini elektronskog poslovanja

U XXI-om veku, svetu veoma velikih i brzih promena došlo je do decentralizacije i deregulacije celog društva pa tako i samog fundamentalnog ekonomskog sistema. Slične promene se dešavaju i u pojedinim delovima ostalih sistema. Nas ovde prvenstveno zanima bankarski deo i zbog studijskog programa i zbog doprinosa predmeta „Elektronsko poslovanje i elektronsko bankarstvo“

Dakle, razvoj konkurenčnih odnosa na bankarskom i finansijskom tržištu i globalizacija finansijskih i ukupnih ekonomskih odnosa veoma mnogo utiču na dalji razvoj bankarstva, predstavljaju strukturne promene u njemu i osnovu za razvoj novih bankarskih tehnologija.

Da bi se ove „epohalne“ promene sprovodile što kvalitetnije i efikasnije, kao i u svim sferama društva danas, potrebno je na najbolji mogući način iskoristiti mogućnosti „elektronskog poslovanja“ kao nove tehnologije. Posmatrano više sa menadžment/mikroekonomskog aspekta to znači da svaki od gore pomenutih faktora bitno utiče na promenu strukture informacionih potreba i nivo organizovanosti informacionog sistema, u cilju informatičke integracije preduzeća/banke, integracije bankarskog sistema. Kasnije i integracije finansijskih tržišta gde se vide koristi IS i elektronskog poslovanja na makroekonomskom nivou kao i doprinosi društvu u celini.

Novom tehnologijom se povećava produktivnost operativnih službi, izvršnog rukovodstva (planiranje, kontrola), a upravljački informacioni sistem je u mogućnosti da pruži dovoljno informacija za upravljanje rizicima. Bankarski proizvodi i usluge sve više su zasnovane na tehnologiji, bilo u sferi procesiranja, poboljšanja kvaliteta ili kreiranja novih bankarskih proizvoda i usluga.

Bankarski i finansijski sistem u celini je podložan transformaciji u delu finansijskih struktura i institucija, o čemu se mora voditi računa prilikom razvoja IS, u smislu njegove otvorenosti za prihvatanje svih relevantnih procesa, nastalih finansijskom transformacijom. Elektronsko poslovanje u sferi bankarstva je najznačajnija oblast u tehnološko-tehničkom procesu finansijskih inovacija, koje se prevashodno odnose na tehnologiju platnog prometa i transfer novčanih sredstava.

Na razvoj elektronskog bankarstva utiču brojni faktori koji se mogu svrstati u tri grupe: visok stepen kompjuterske tehnologije pogodne za realizaciju finansijskih inovacija, kao i raspoloživost visokostručnih-specijalističkih kadrova, raznovrsna i složena finansijska struktura, sa brojnim finansijskim institucijama, raznovrsnim finansijskim produktima i uslugama i visoko-frekventnim finansijskim tokovima, deregulacija bankarskih i finansijskih tržišta i vrlo visoka konkurentnost finansijskih subjekata. Zbog svega pomenutog, bavimo se u ovom delu, pitanjem-šta je to elektronsko poslovanje danas, njegova suština i značaj za ovu oblast pa i za samo društvo.

Poslednjih nekoliko godina na zapadu, postala je moda da se koriste termini koji počinju sa slovom "e" (buzzwords) i koji označavaju različite nove tehnike i tehnologije poslovanja na Internetu.

Indikativno je da se pojmovi sa slovom "e" (electronic - elektronsko), uključujući i termin elektronsko poslovanje, u poslednje vreme isključivo vezuju za Internet terminologiju.

e-Commerce (Electronic Commerce EC - elektronska trgovina) je kupovina ili prodaja dobara ili usluga putem Interneta, naročito putem servisa World Wide Web. U praksi se ovaj termin često koristi umesto novijeg termina e-business, što znači poslovanje putem Interneta.

Termin e-Commerce može se definisati i kao proces upravljanja online finansijskim transakcijama od strane pojedinaca ili kompanija. Ovaj proces uključuje kako maloprodajne, tako i veleprodajne transakcije. Termin Online je sinonim za Internet (biti na liniji = biti na Internetu).

Fokus e-Commerce-a je u sistemima i procedurama pomoću kojih dolazi do razmene različitih finansijskih dokumenata i informacija. Ovi sistemi uključuju transakcije kreditnim karticama, e-cash (elektronska gotovina), e-billing (elektronsko plaćanje), e-cheques (elektronski čekovi), electronic invoices (elektronski računi), narudžbine i finansijske izjave. e-Commerce praktično omogućuje nastavak korišćenja tehnologije elektronskih razmena podataka (EDI).

Electronic Data Interchange (EDI) je razmena poslovnih podataka gde se koristi razumljivi format ovih podataka. Ovaj sistem razmene podataka je prethodio pojavi Interneta i obično se korstio u razmeni podataka između korisnika koji su međusobno već bili u kontaktu (sistem 1 na 1).

Uz sve navedeno u ovom poglavljju moramo preneti i mišljenje prof. Stankića da "Oživljavanje vodećih svetskih ekonomija se suočava sa rastućim koršćenjem Interneta, a pre svega rapidnim rastom elektronskog poslovanja. Stalno raste broj ljudi koji on-line kupuju, traže posao, rešavaju čak i medicinske probleme. Celokupno poslovanje se kreće ka Internetu i on-line pristupu, kreirajući on-line tržišta. Novi proizvodi i servisi koje kompanije nude doživljavaju i svoje on line promocije. Digitana ekonomija uz e-commerce je ubrzala i unapredila

ekonomije razvijenih zemalja, a tej treba videti kako će se snaći i uhvatiti korak ostale – srednje i nerazvijene zemlje.”¹⁷³

Kao što se može videti iz prethodnih definicija, pojam elektronskog poslovanja je mnogo širi od definicija najčešće korišćenog njegovog sinonima e-Commerce. Mnogo prikladniji termin za elektronsko poslovanje jeste e-Business.

Electronic Business (EB - elektronsko poslovanje) jeste vođenje poslova na Internetu, što ne podrazumeva samo kupovinu i prodaju, nego i brigu o klijentima i poslovnim partnerima, kao i organizacija poslovanja u sopstvenoj firmi online i organizacija prema klijentima.

Brzina, globalizacija, unapređenje produktivnosti, dolaženje do novih klijenata i deoba znanja među organizacijama i institucijama u cilju ostvarivanja konkurentne prednosti - jesu termini koji određuju elektronsko poslovanje, prema rečima Lu Gerstnera, generalnog direktora IBM. Ukratko, sinonim za savremeno poslovanje jeste elektronsko poslovanje!

Pod elektronskom trgovinom (e-trgovinom) podrazumeva se: „kupovina, prodaja i razmena informacija o proizvodima i uslugama preko neke javne ili privatne komunikacijske mreže.”¹⁷⁴ Značajan deo e-trgovine obavlja se javnim putem preko Interneta. Međutim, ona se jednim delom sprovodi i preko privatnih intranet i ekstranet mreža. E-trgovina predstavlja važan aspekt informacione tehnologije; kupci i prodavci učestvuju u e-trgovini tako što se na komunikacijske mreže povezuju preko svojih desktop kompjutera, PDA uređaja, mobilnih telefona i drugih elektronskih aparata. Ona je, takođe, važan element biznisa uopšte, jer velike i male poslovne kompanije podjednako smatraju da moguće prednosti e-trgovine predstavljaju suštinski važne delove njihove strategije uspeha, bez obzira u kom konkretnom segmentu e-trgovine one učestvuju.

2.1. TIPOVI ELEKTRONSKE TRGOVINE

Elektronska trgovina se sastoji od dva segmenta: business-to-consumer (od poslovnih preduzeća ka potrošačima) i business-to-business (od poslovnih preduzeća ka drugim poslovnim preduzećima). Pored toga, u svakom od ovih segmenta postoji mnogo novih kompanija koje istražuju mogućnosti unapređenja segmenta u kome učestvuju i njegovog iskorišćavanja u svrhu svog sopstvenog rasta i razvoja.

E-trgovina tipa business-to-consumer. Usled dobre "pokrivenosti" ove teme u štampanim i elektronskim medijima, verovatno ste već imali prilike da mnogo toga saznate o business-to-consumer (B2C) e-trgovini, to jest o elektronskoj

173 Stankić R.: Poslovna informatika, Beograd, 2003., str. 202

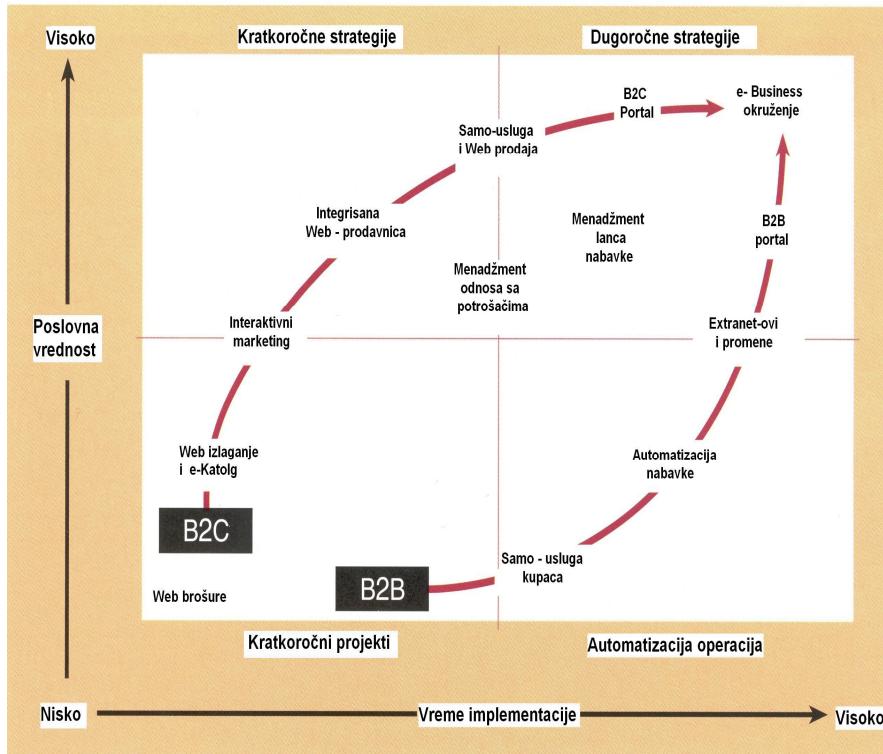
174 Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 567

trgovini koju poslovna preduzeća obavljaju sa ciljem da svojim klijentima-potrošačima pruže što bolji kvalitet usluga. Kod ovog oblika trgovine, potrošači kupuju robu i usluge preko javnog Interneta koristeći web čitače (browser-e) na svojim PC računarima radi pristupa web sajtu konkretne kompanije koja tu robu, odnosno usluge, nudi na prodaju. Potrošači u online režimu pregledaju informacije o proizvodima koje nudi konkretna kompanija, biraju proizvode koje žele da kupe i vrše plaćanje uz pomoć svojih kreditnih ili debitnih kartica ili unapred plaćenih (prepaid) poklon-kupona (gift certificates).

Kompanija, sa druge strane, obrađuje narudžbine pristigne putem Weba, isporučujući potrošačima proizvode ili usluge u skladu sa adresnim informacijama koje su oni naveli. Isporuka može biti obavljena čisto elektronskim putem ukoliko se radi o digitalnom proizvodu, poput softverskih programa ili elektronskih knjiga (e-books). Fizički proizvodi se isporučuju na uobičajeni način, recimo preko UPS-a.

Mnoge kompanije koje pripadaju business-to-consumer segmentu e-trgovine praktično su rođene na Internetu, što znači da su kreirane sa isključivim ciljem da svojim potrošačima nude proizvode i usluge uz pomoć Interneta kao medijuma za obavljanje trgovine. Stoga se one nazivaju čistim internet kompanijama, u smislu da svoje poslovne transakcije obavljaju isključivo preko Interneta. „Čiste Internet kompanije se često nazivaju i dotcom kompanijama, zbog toga što u svom nazivu imaju karakterističnu ".com" oznaku Internet domena. Mnoge dot-com kompanije nastale su prvenstveno u cilju ulaska u business-to-consumer sektor e-trgovine.“¹⁷⁵ Mada je, u međuvremenu, veliki broj njih propao (one koje svojim potrošačima zapravo nisu imale mnogo toga da ponude ili su imale lošu reklamu pa zbog toga nikada nisu ni uspele da se "odlepe od zemlje"), neke od ovih kompanija su iz temelja promenile do tada ustaljene odnose između ponuđača i potrošača.

Primera radi, Amazon.com, jedna od najpoznatijih B2C kompanija u svetu, nastala je kao knjižara koja je prodaju knjiga obavljala isključivo preko Interneta. Na sličan način su, kao čiste Internet kompanije, nastale putničke kompanije Expedia i Travelocity, kao i poznata online apoteka pod nazivom Drugstore.com.



Slika 1. – Trendovi u B2B i B2C e-Poslovanju¹⁷⁶

Sa druge strane, elektronski časopis Wall Street Journal Interactive, brokerska firma e-Schwab i kompanija Delta.com, na primer, osnovane su kao sastavni delovi dobro poznatih, tradicionalnih kompanija. Stoga se one ne mogu smatrati "čistim" intemet kompanijama, mada Internet predstavlja suštinski važnu komponentu njihovog poslovanja u oblasti B2C elektronske trgovine.

E-trgovina tipa business-to-business. Kao što joj sam naziv kaže, business-to-business (B2B) e-trgovina obuhvata kompanije koje obavljaju poslove sa drugim kompanijama. Kupci takozvanim uzlaznim tokom (upstream) stupaju u elektronsku interakciju sa svojim dobavljačima, kako bi od njih nabavili delove, repromaterijal, gotove proizvode i usluge koje su im neophodne radi obavljanja sopstvenih poslovnih aktivnosti. Sa druge strane, dobavljači nizlaznim tokom (downstream) stupaju u interakciju sa svojim kupcima koji od njih kupuju proizvode i usluge ponuđene na prodaju.

U ovom tipu trgovine primenjuju se mnogi postupci koji su uobičajeni za B2C e-trgovinu. Primera radi, i ovde se informacije o proizvodima kupcima prika-

zuju u online režimu, a kupoprodajne transakcije se takođe obavljaju preko Interneta. Međutim, kao što će biti objašnjeno u nastavku ovog poglavlja, neke dodatne inovacije omogućavaju poslovnim kupcima drastičnu promenu sistematskih šablonu kupovine i, u isto vreme, uspostavljanje veoma efikasnih odnosa sa svojim dobavljačima.

U prilog napred navedenim konstatacijama prikazujemo sluku xxx koja pokazuje trendove u B2B i B2C e-Poslovanju.

2.2. PREDNOSTI ELEKTRONSKЕ TRGOVINE

Ogroman interes za e-trgovinu potiče od njenih sedam glavnih prednosti, u kojima uživaju svi učesnici u ovom vidu trgovine:

1. Geografski domet. Rastojanje ne predstavlja nikakvu prepreku za učesnike u e-trgovini. Potrošači imaju mogućnost da raspoložive linkove ka odgovarajućoj komunikacijskoj mreži upotrebe radi pretraživanja proizvoda, usluga ili informacija, bez obzira na geografsku lokaciju prodavca. Slično tome, prodavci mogu svoje proizvode, usluge i informacije ponuditi potencijalnim kupcima u bilo kom delu sveta. „Primera radi, kompanija UPS, koja učestvuje u isporuci proizvoda kupljenih putem B2C i B2B transakcija e-trgovine, svojim klijentima omogućava praćenje pošiljaka upućenih ka bilo kom kupcu na planeti. Prodavci i kupci mogu, uz pomoć Interneta, istovremeno pratiti kretanje pošiljaka, bez obzira na kojim se lokacijama oni trenutno nalaze.“¹⁷⁷

2. Brzina. Interakcija između prodavca i kupca obavlja se gotovo momentalno. Informacije se prenose brzinom koju diktiraju fizičke karakteristike digitalnog komunikacijskog kanala, što znači da se njihova razmena može obaviti za najviše par sekundi. Svi učesnici e-trgovine imaju nemerljive koristi od ovako velike brzine slanja i prijema informacija.

3. Produktivnost. Mogućnost brzog pretraživanja i lociranja informacija u online režimu povećava produktivnost pojedinaca i kompanija. Oni dobijaju na efikasnosti, jer više posla mogu obaviti za isto vreme. S obzirom na to da se manje vremena troši na pribavljanje informacija, to se veći deo vremena može odvojiti za korišćenje prikupljenih informacija, donošenje odluka ili obavljanje poslovnih transakcija. Veći obim obavljenog posla za kraće vreme znači veću produktivnost rada.

4. Deoba (sharing) informacija. Informacije u elektronskom obliku - tekst, audio i video sadržaji, grafika i animacije - mogu se sa podjednakom lakoćom poslati ka bilo kojoj tački na planeti. Kako je deoba informacija u elektronskom obliku neuporedivo jednostavnija od većine drugih načina deobe informacija, ona

se u e-trgovini obavlja nesmetano i veoma često. „Primera radi, medijski gigant CNN objavljuje vesti u različitim elektronskim oblicima i čini ih dostupnim svim korisnicima koji imaju pristup Internetu. Raznolikost digitalnih formata, uključujući audio, video i animirane sadržaje, neuporedivo je veća od one koju bi bilo moguće postići upotrebom faksimila ili glasovnih poruka.“¹⁷⁸

5. Nove karakteristike. Učesnici u e-trgovini neprekidno smišljaju nove karakteristike proizvoda i usluga koje svojim klijentima mogu ponuditi preko komunikacijskih mreža - karakteristike koje bi bile teško primenjive u klasičnom poslovanju. Ovde, na primer, spadaju karakteristike poput: personalizacije informacija i cena, automatsko obaveštavanje potrošača o novim proizvodima, prikazivanje video isečaka u online režimu i tako dalje. Stoga je sasvim logično da kompanije i pojedinci bivaju privučeni ponudom ovih novih karakteristika.

6. Niži troškovi. Troškovi poslovanja i distribucije svih pomenutih oblika informacija drastično su smanjeni zbog korišćenja digitalnih komunikacijskih linkova u elektronskoj trgovini. Ovo smanjenje troškova se ogleda prvenstveno u tome što su informacije istovremeno dostupne i poslovnim kompanijama i fizičkim licima preko web sajtova, usled čega je eliminisana potreba za štampanjem i slanjem reklamnog materijala putem obične pošte. Slično tome, troškovi obrade online transakcija drastično su smanjeni, jer se sav posao može obavljati odmah uz pomoć kompjutera umesto da se on odlaže radi kasnije obrade od strane skupog računovodstvenog osoblja.

7. Prednost u odnosu na konkurenциju. Kompanije koje su u stanju da efikasno obavljaju elektronsku trgovinu obično su konkurentnije i imaju veće šanse za proširenje obima poslovanja i potrošačke baze. Proizvodi i usluge se tako mogu ponuditi većem broju kupaca i na način koji obezbeđuje veću korist, i eventualno poboljšava konkurentnost, kako za prodavce tako i za kupce. Upravo zbog toga, kompanije koje su sposobne da učestvuju u e-trgovini danas se mogu pohvaliti znatno većom imovinom. Naravno, važi i obratno: kompanije koje nisu sposobne za e-trgovinu biće hendikepirane u odnosu na konkurentske firme koje to jesu.

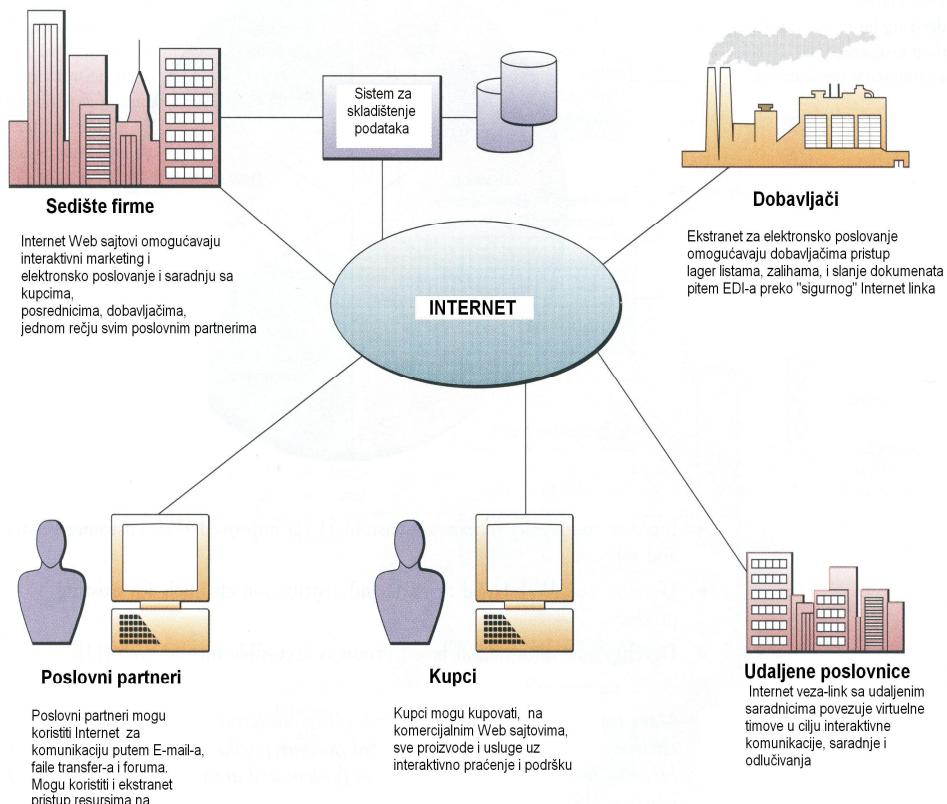
Sve veći broj kompanija - kako novih tako i onih starih razvija inovativne metode kojima će se razlikovati od konkurenkcije i, istovremeno, u potpunosti iskoristiti prednosti e-trgovine. U tom smislu postoje ogromne mogućnosti, naročito u onim granama industrije gde su, sa stanovišta kupaca, proizvodi i usluge iste ma gde da su preuzete.

Razmislite, na primer, o tome na koliko različitim mesta kupci mogu nabaviti istu knjigu, muzički CD, avionsku kartu ili neki softverski program. Štaviše, s obzirom na to da većina potencijalnih kupaca savršeno dobro razume

namenu pomenutih proizvoda, njima skoro da nije potrebna nikakva pomoć oko izbora i načina upotrebe kupljenog proizvoda.

Međutim, ukoliko se neki prodavac ističe po tome što kupcima omogućava da te proizvode nabave brže, konfornije ili po nižoj ceni, kupci će verovatno odlučiti da upravo njemu poklone svoje poverenje. Kompanije koje znaju kako da iskoriste prednosti e-trgovine u prilici su da osvoje lavovski deo tržišta i tako ostvare mnogo veći profit.

Kao potpora svemu navedenom u ovom poglavlju će na slici 2. biti predstavljen primer kako kompanija može koristiti Internet u poslovne svrhe.



Slika 2. – Korišćenje Interneta u poslovne svrhe¹⁷⁹

2.3. RAZVOJ ELEKTRONSKE TRGOVINE

Činjenica je da većina trgovacačkih kompanija svoje poslove i dalje obavlja na tradicionalan način, koji podrazumeva da kupci fizički odlaze u prodavnice i robu kupuju od prodavaca. Pa ipak, nesumnjivo je da e-trgovina sve više dobija na značaju, jer ona iz osnova menja načine na koji ljudi pretražuju i nabavljaju proizvode i usluge koji su im potrebni.

„Relativna veličina B2B sektora e-trgovine je mnogo veća od B2C komponente i čak raste znatno brže od nje. Očekuje se da vrednost B2B trgovine, sa približno 60 milijardi dolara koliko je iznosila na početku veka, već sredinom ove decenije naraste na preko 1 bilion (hiljadu milijardi, Amerikanci ovaj broj nazivaju trilionom) američkih dolara.“¹⁸⁰

Aktivnosti u oblasti e-trgovine najpre su se razvile u Sjedinjenim Državama da bi se u sledećih par godina proširile i na druge zemlje sa razvijenom upotrebljom Interneta. U tom pogledu danas prednjače zemlje Zapadne Evrope i Japan. Pored toga, Singapur i Hong Kong spadaju u vodeće regije Azije u kojima se e-trgovina danas najbrže razvija.

Usled globalnog širenja Interneta i drugih telekomunikacijskih mreža, a imajući u vidu mnoge prednosti koje e-trgovina pruža poslovnim kako kompanijama tako i potrošačima, nema nikakve sumnje da će ovaj vid trgovine i u budućnosti biti široko korišćen na međunarodnom planu. Elektronska trgovina igra sve značajniju ulogu u privredni i trgovinskoj razmeni širom sveta. Države i poslovne kompanije koje u njoj učestvuju imaju velike potencijalne mogućnosti. Sa druge strane, one koje nisu u stanju da uhvate korak sa svetom svakako će biti na gubitku.

Primera radi: „singapurska TradeNet mreža je e-commerce aplikacija koja trgovcima omogućava podnošenje elektronske dokumentacije o transportovanoj robi čak i pre no što se brod ili avion približi odredišnoj luci, što znači da špediteri mogu pribaviti sve potrebne dozvole mnogo pre fizičkog pristizanja konkretne robe. Ovim se drastično skraćuje vreme tokom kojeg roba leži u lučkom skladištu, od čega korist imaju transportne kompanije, luka i, naravno, krajnji primaoci robe. Singapurska luka na ovaj način stiče mogućnost da se uspešno nadmeće sa konkurenckim lukama u regionu, za šta prvenstveno treba da zahvali pomenutoj e-commerce aplikaciji i njenoj sposobnosti da se elektronskim putem poveže sa vodećim kompanijama za transport robe.“¹⁸¹

¹⁸⁰ Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 573

¹⁸¹ Isto, 575

2.4. APLIKACIJE BUSINESS-TO-CONSUMER SEGMENTA E-TRGOVINE

Istoriski posmatrano, kupovina je često menjala oblike. U zavisnosti od svojih želja i potreba, potrošači mogu kupovinu obavljati u prodavnici, robnoj kući, na otvorenim tržnicama ili putem kataloga za naručivanje robe pouzećem. Da bi e-trgovina bila iole korisna (i uspešna), ona mora zadovoljiti potrebe potrošača, koji na raspolaganju još uvek imaju sve pomenute opcije klasične kupovine.

Unutar B2C sektora, u najširoj upotrebi su sledeća četiri oblika e-trgovine:

- (1) online maloprodaja,
- (2) elektronski marketi,
- (3) portali i
- (4) online servisi.

2.4.1. Online maloprodaja i elektronski izlozi

Za većinu potrošača, kupovina u maloprodaji (retail shopping) podrazumeva odlazak u prodavnici odeće ili sportske opreme, kupovinu namirnica u obližnjem supermarketu ili šetnju po štandovima neke auto-kuće u potrazi za novim automobilom. To, takođe, znači fizički odlazak do prodavnice, šetnju između rafova sa robom, pregled proizvoda izloženih na policama i njihovo ručno "opipavanje", kako bi se proverilo da li oni, po svojim karakteristikama, zadovoljavaju potrebe konkretnog kupca.

Kod takozvane online maloprodaje (ili e-commerce maloprodaje - skraćeno e-maloprodaje), kupci i dalje mogu posećivati prodavnice i proveravati karakteristike proizvoda. Ovde se, međutim, do prodavnice dolazi preko Interneta. Polazna stranica (home page) konkretnе maloprodajne kompanije predstavlja njen elektronski izlog (electronic storefront). Njeni rafovi, naplatne kase i prikazi proizvoda predstavljeni su odgovarajućim stranicama na World Wide Webu, koje posetioci pregledaju uz pomoć web čitača (browsera) na svojim kompjuterima. Stoga se pod odlaskom u prodavnici ovde podrazumeva pronaštaženje polazne web stranice željene prodavnice.

Kada posete prodavnici Amazon.com, ponuđeni assortiman knjiga i drugih proizvoda kupci mogu pregledati preko njenog elektronskog izloga, to jest, polazne stranice njenog web sajta. Za sve raspoložive knjige kupci mogu pregledati naslove, kratke opise, stručne kritike i, eventualno, komentare čitalaca. Ukoliko odluče da kupe neku knjigu, sve što je potrebno jeste da kliknu mišem na izbrani naslov, te da zatim unesu potrebne informacije o načinu plaćanja i adresi na koju žele da im knjiga bude isporučena. Sve novčane transakcije se obraduju preko Interneta uz pomoć odgovarajućeg softvera.

Ali, šta ako je neki kupac zainteresovan da umesto knjige kupi određenu količinu prehrambene robe? Da li se e-trgovina može primeniti i u ovoj oblasti? S obzirom na opšteprihvaćeno mišljenje da za mnoge ljude vreme predstavlja dragocenu kategoriju - oni ga nerado troše na obilazak supermarketa - pojedini eksperți za e-trgovinu predviđaju da će online prodaja životnih namirnica uskoro doživeti pravi procvat.

„Kompanija Peapod, jedna od najpoznatijih online prodavnica prehrambene robe, već duže vreme egzistira na Internetu. Kao firma koja se bavi online maloprodajom, Peapod mora svojim potrošačima pružiti iste mogućnosti kao i sve druge e-maloprodajne kompanije, bilo da se bave prodajom bakaluka, knjiga ili avionskih karata.“¹⁸²

2.4.2. Elektronski marketi

Drugu po zastupljenosti B2C aplikaciju čine takozvani elektronski marketi. „Elektronski marketi (e-marketi) predstavljaju kolekciju pojedinačnih radnji dostupnih preko jedne jedine lokacije na World Wide Webu. E-markete, dakle, možemo uporediti sa tržnim centrima, koji verovatno postoje i u vašem komšiluku.“¹⁸³ U stvari, umesto e-marketa često se koriste i termini poput elektronski tržni centar (electronic mall) ili cybermall. Kompanije se odlučuju na zajedničko formiranje e-marketa, prvenstveno zbog toga da bi kupcima na jednom mestu ponudili više različitih kategorija proizvoda, kao i zbog usluga koje nudi operator marketa. Unutar e-marketa, kupcima je dostupan izlog svake pojedinačne prodavnice. Na polaznoj stranici operatora marketa prikazane su informacije o svakoj prodavnici u sastavu tog konkretnog tržnog centra. Unutar svake pojedinačne prodavnice, koju kupci mogu posetiti jednostavnim klikom na odgovarajuću ikonicu, mogu se naći prikazi ponuđenih proizvoda, odnosno informacije o uslugama koje ta prodavnica nudi. Operator marketa zadužen je za obradu kupovnih transakcija i isporuku robe kupcima. Sa druge strane, vlasnici pojedinačnih prodavnica mu zauzvrat plaćaju mesečnu "kiriju", koja se obično obračunava kao određeni procenat od vrednosti prodate robe.

Elektronski marketi mogu biti veoma privlačni za one kupce koji traže određene proizvode ili usluge, a pri tom ne znaju kako da pronađu kompaniju koja bi bila u stanju da zadovolji njihove potrebe. Sa stanovišta prodavaca, pak, e-marketi su naročito pogodni u slučajevima kada vlasnik neke manje prodavnice ne želi da se petlja oko kreiranja i održavanja sopstvenog e-commerce web sajta, ali bi ipak htio da svoje proizvode ili usluge ponudi putem Interneta. (Pri tom se obično bira e-market koji već ima dobru posećenost na mreži, kako bi se privukao što veći

182 DeJesus E., Building PCs for the Enterprise. Computerworld, Maj, 2007, str. 261

183 Turban E., Leidner D., McLean E., Wetherbe J., Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy, 5th Edition, str.152

broj potencijalnih kupaca.)

Elektronski marketi mogu, vremenom, poprilično narasti. „Neki od najpoznatijih e-marketeta, su: America's Choice Mall (www.choicemall.com) i Home Shopping 2000 (www.homeshopping2000.com), sadrže u sebi na hiljade manjih prodavnica.“¹⁸⁴

U pojedinim e-marketima cene proizvoda nisu unapred određene i fiksne, već se određuju putem aukcija. Pri tom, zainteresovani kupci iznose svoje ponude (bids) za svaki pojedinačan proizvod koji je izložen aukcijskoj prodaji. Postoje tri tipa online aukcija. Kod klasičnih (forward) aukcija, koje se ponekad nazivaju i Yankee aukcijama, kupci iznose svoje ponude znajući da će prodavac odabratи najvišu među njima. Kada kupac primeti da je neki drugi ponudjač (bidder) ponudio višu cenu, on može odlučiti da ponudi više novca ili da, jednostavno, odustane od kupovine. Čitav proces se nastavlja sve dok na poprištu ne ostane samo jedan ponudjač - onaj koji je ponudio najveću cenu.

Inverzna (reverse) aukcija je, kao što joj ime kaže, potpuno suprotna od klasične aukcije. Na njoj ponuđači iznose svoje liste zahteva za proizvodima ili uslugama (recimo, petodnevno krstarenje po Karibima) zajedno sa maksimalnim cenama koje su voljni da za njih plate. Potencijalni prodavci (na primer, putnička agencija koja učestvuje u nekom e-marketu ili operator e-marketa) zatim iznose svoje ponude kupcima.

Takozvane holandske aukcije (Dutch auctions) prvobitno su nastale na cvetnim tržnicama u Holandiji. One funkcionišu tako što operator tržnice (marketa) bira buket cveća koji želi da proda, postavlja i prikazuje njegovu najvišu početnu cenu, a zatim čeka da se pojavi kupac koji je voljan da tu cenu plati. U unapred definisanim vremenskim intervalima cena ponuđene robe se sukcesivno smanjuje. Čitav proces se ponavlja sve dok se ne pojavi kupac koji je spreman da plati ponuđeni iznos.

Aukcije su postale veoma popularne i u e-trgovini, naročito na određenim e-commerce web sajtovima.

2.4.3. Portali

Kada kupci često posećuju neki e-market ili online maloprodajni web sajt, oni će, ili napamet naučiti njegovu Internet adresu, ili je pak sačuvati u listi omiljenih sajtova na svom web čitaču. Međutim, s obzirom na to da danas postoji nepregledna šuma e-commerce sajtova, logično je da veliki broj njih neće biti poznat kupcima. Kako, dakle, kupci mogu pronaći web sajt koji im je potreban, kada uopšte nisu ni svesni njegovog postojanja? Ono što je za jedne problem, za

druge predstavlja pravu poslovnu šansu, koju su maštoviti preduzetnici iskoristili i kreirali treću kategoriju B2C aplikacija. Takozvani portali predstavljaju web sajtove koji posetiocima nude pristupnu tačku za pronalaženje i povezivanje sa drugim web sajtovima koji će zadovoljiti njihove potrebe, bilo da se radi o kupovini robe i usluga ili potrazi za odgovarajućim informativnim i drugim sadržajima.

Prvi portali su istovremeno predstavljali i tzv. pretraživače (search engines). Unošenjem ključnih reči u odgovarajuće polje pretraživača, kupac dobija odgovor koji se sastoji od liste sajtova relevantnih za postavljeni upit. Pritom su na samom vrhu liste prikazani oni sajtovi za koje softver pretraživača smatra da u najvećoj meri ispunjavaju zadate kriterijume.

Svaka stavka na listi se tipično sastoji od kratkog opisa i hiperlinka do web sajta koji je pretraživač pronašao. „Savremeni web portali obavljaju čak pet različitih funkcija.“¹⁸⁵ Pored mogućnosti pretraživanja, koja predstavlja prvu i osnovnu funkciju, savremeni portali nude i drugu važnu funkciju: pristup specijalizovanim funkcijama. Primera radi, oni mogu kupca direktno povezati sa e-marketom koji nudi na prodaju određenu vrstu robe i usluga ili sa sajtvima na kojima se obavljaju aukcije, kao što je, na primer, eBay.com. Nadalje, portali mogu posetiocima ponuditi linkove ka web sajtvima sa, recimo, medicinskim informacijama, poput WebMD ili Online Health Network.

Treća funkcija portala ogleda se u personalizaciji sadržaja. Naime, posetiocima portala je omogućeno da definišu koje vrste informacija bi želeli da primaju. Nakon toga, portal automatski prati objavljivanje novih sadržaja na Internetu i medju njima otkriva one koje su interesantne za datog korisnika, o čemu ga obaveštava putem e-mail poruke. My Yahoo\ i My Excite\ su samo neki od najpoznatijih web portala koji posetiocima pružaju ovu mogućnost.

2.4.4. Online servisi

Broj i assortiman raspoloživih online servisa koji se nude preko Interneta stalno raste usled toga što nove i već afirmisane preduzetničke firme sve više razvijaju svoje sposobnosti u oblasti e-trgovine. Mnoge e-commerce kompanije nastale su upravo sa ciljem da svojim potrošačima ponude najrazličitije online usluge. U ovom odeljku će biti objašnjene tri vrste potrošačkih online servisa: (1) elektronsko bankarstvo, (2) lične finansijske i plaćanje računa, (3) osiguranje i investicije.

Elektronsko bankarstvo. (*Detaljnije u poglavlju 4*) Uz pomoć elektronskog bankarstva (e-banking), koje se još naziva i sajber-bankarstvom (cyberbanking), korisnici mogu obavljati svoje bankarske poslove bez fizičkog

odlaska u banku. Milioni ljudi svake godine koriste usluge e-bankarstva i to upravo u onim finansijskim institucijama koje su bile toliko promućurne da ovu vrstu servisa među prvima ponude svojim klijentima. Sasvim je verovatno da će uskoro sve banke uvesti e-banking kao sastavni deo svojih svakodnevnih usluga.

Elektronsko bankarstvo razvija se već duže vreme, a prvi inovatori su kreiranje odgovarajućih softverskih programa započeli još tokom 1980-tih godina. Ovi bankarski sistemi su klijentima omogućavali pristup njihovim bankovnim računima preko dial-up (telefonskih) linkova. Međutim, tek je sredinom 90-tih godina prošlog veka došlo do osnivanja nekoliko novih banaka, koje su u svet e-trgovine ušle kao takozvane virtualne banke. Virtualna banka je banka koja operiše isključivo preko Interneta, a među prvim institucijama ove vrste pominju se Security First Network Bank i NetBank. Ove banke su nudile isto tako širok assortiman usluga kao i klasične banke, uključujući otvaranje čekovnih i štednih naloga i tekućih računa građana, izdavanje debitnih i kreditnih kartica, upotrebu bankomata (ATM mašina) i odobravanje kredita. One su, međutim, sve pobrojane aktivnosti obavljale preko Interneta, omogućavajući na taj način svojim klijentima neprekidan, 24-časovni pristup informacijama o stanju na njihovim računima.

Uz ovu dodatnu pogodnost brzog pristupa informacijama u online režimu, virtualne banke su težišno bile usmerene ka poboljšanju efikasnosti usluga, čime su ostvarene značajne uštede koje klijenti direktno osećaju preko povećanja pozitivnih kamata na štednju i smanjenje troškova oko dobijanja kredita. S obzirom na to da ne poseduju filijale od cigle i maltera, ove banke funkcionišu sa značajno nižim troškovima poslovanja u poređenju sa klasičnim bankama, istovremeno pružajući identične personalne finansijske usluge svojim klijentima.

Uvidevši ogroman uspeh virtualnih banaka, koje su uspele da privuku na desetine hiljada klijenata, klasične banke su takođe počele da svoje usluge nude preko Interneta. Za to postoje četiri osnovna razloga. Neke banke su ovaj korak preduzele kao odbrambenu meru, kako im virtualne banke ne bi preuzele celokupnu klijentelu. Druge su to uradile prvenstveno zbog sve glasnijih zahteva klijenata za ovom vrstom usluga. Treće su online bankarstvo uvele iz razloga da bi kasnije mogle da, na osnovu njega, pokrenu nove vrste usluga, poput online plaćanja računa (o čemu će biti više reči nešto kasnije), te tako ostvare dodatne prihode.

Četvrti razlog uvedenja e-bankarstva u klasičnim bankama sastoji se u mogućnosti ponude bankarskih servisa uz znatno niže troškove. „Prema statističkim podacima prikupljenim od strane američkog Udruženja banaka i drugih industrijskih grupacija, prosečna cena novčanih transakcija obavljenih preko Interneta iznosi svega oko 0.01 dolar (1 cent). Ovi troškovi su neznatni u poređenju sa 0.26 dolara, koliko prosečno košta svaka transakcija obavljena preko nekog PC bankarskog servisa, gde klijenti koriste softver koji je u vlasništvu banke,

zatim sa 0.54 dolara koliko u proseku koštaju telefonski bankarski servisi, ili čitavih 1.07 američkih dolara koliko iznose prosečni troškovi transakcija koje su fizički obavljeni u nekoj od filijala konkretnе banke.¹⁸⁶

Lične finansije i plaćanje računa. Kako su se usluge online bankarstva sve više razvijale, mnogi klijenti su se veoma brzo navikli da svoje lične finansijske poslove, uključujući prijem i plaćanje računa, obavljaju u on-line režimu. Treba imati na umu da prosečan građanin svakog meseca primi najmanje 10 do 20 različitih vrsta računa, kao što su računi za utrošeni prirodni gas, električnu energiju, telefon i pristup Internetu, stanarinu ili kiriju i otplate rate zaduženja po kreditnoj kartici. U svim pomenutim slučajevima postupak je manje-više isti: Firma koja pruža konkretnu uslugu štampa mesečne račune i pakuje ih u koverte, na koje lepi poštanske marke i zatim ih šalje krajnjim potrošačima. Po prijemu računa, potrošač otprilike radi sledeće: otvara koverte sa računima, analizira ih i zatim odlaže u fioku sve dok ne dode vreme za plaćanje računa. Kada dođe taj čas, potrošač za svaki pojedinačan račun ispisuje ček i stavlja ga u koverat, na koji lepi poštansku marku i šalje ga firmi čije usluge koristi. Na kraju, provajder usluga obraduje pristigle čekove i na osnovu njih zadužuje bankovne račune potrošača za odgovarajuće iznose. Isti ovaj ciklus se na čitavoj teritoriji Sjedinjenih Država svake godine ponavlja milijardama puta.

Usluge elektronskog prijema i plaćanja računa nastale su upravo sa ciljem da se onim potrošačima koji su za to zainteresovani čitav ovaj proces donekle pojednostavi. Postoji ukupno pet glavnih oblika ovog servisa, i to:

1. Automatski transfer bankarskih i hipotekarnih kredita.

Klijenti Bank of America, jedne od najvećih banaka na teritoriji SAD, kao i USAA Banke, mogu svojim bankama naložiti da automatski skidaju odredene novčane iznose sa njihovih naloga radi isplate mesečnih rata. Od ovoga koristi imaju i klijenti i banke, jer se isplate obavljaju znatno brže, a nema ni potrebe za razmenom dokumenata od papira (to jest, faktura i čekova).

2. Automatsko plaćanje komunalija. Danas je postalo sasvim uobičajeno da telefonske kompanije i preduzeća za distribuciju prirodnog gasa i električne energije svojim potrošačima omogućuju da mesečne račune (čiji je iznos različit od meseca do meseca) plaćaju direktno preko svojih bankovnih računa odredenog dana u mesecu. Banka automatski vrši prenos novca sa potrošačevog naloga prema distributerskoj firmi, eliminijući na taj način potrebu da potrošač svakog meseca ispisuje ček - bilo u papirnatom ili elektronskom obliku - radi izmirenja računa za tekući mesec.

3. Online plaćanje računa. „Kao deo svojih home-banking servisa (ili usluga "kućnog bankarstva"), Chase Manhattan, Fleet Financial Boston, Wells

Fargo i mnoge druge banke svojim klijentima pružaju mogućnost da, pored komunalija, u online režimu plaćaju i mnoge druge vrste računa.¹⁸⁷ Sve što klijent treba da uradi jeste da sačini listu računa koje obično plaća. Nakon što od nekog trgovca primi račun za određenu robu ili usluge, klijent se kači na mrežu i svojoj banci ispostavlja nalog da odgovarajuću sumu novca uplati na račun neke konkretnе firme. U toku ovog procesa, klijent definiše tačan datum kada banka treba da izvrši upлату. Navedenog datuma banka će automatski izvršiti transfer novca sa klijentovog računa na račun prodavca bez potrebe za ikakvим dodatnim intervencijama sa bilo čije strane. Ovde je bitno naglasiti da banka ne vrši nikakav transfer novca sve dok joj klijent eksplisitno ne ispostavi nalog da to učini.

4. Elektronsko prezentovanje računa. Napredne kompanije pružaju svojim klijentima čak i mogućnost prijema različitih računa preko njihovih bankovnih naloga na Internetu. Pritom, klijenti mogu po želji odabratи da li će račune primati putem elektronske pošte ili preko bezbednog (secured) web sajta konkretne kompanije, na kojem ona objavljuje iznose mesečnih računa za pružene usluge. Na taj način klijenti mogu, uz potpunu zaštitu privatnosti, vršiti pristup, pregled i plaćanje svojih mesečnih računa. „Tako, na primer, potrošači koji koriste usluge firme Cox Communications, jednog od najvećih provajdera širokopojasnih (broadband) komunikacijskih servisa u SAD, mogu se opredeliti da svoje mesečne račune za kablovsku televiziju, lokalni i međugradski telefonski saobraćaj primaju elektronskim putem preko svojih PC računara i plaćaju ih pomoću par jednostavnih klikova na taster miša, čime u stvari svojim bankama ispostavljaju naloge za izvršenje odgovarajućih novčanih transakcija.“¹⁸⁸

5. Kombinovano elektronsko prezentovanje i plaćanje računa.

Radi još efikasnijeg oblikovanja procesa slanja i naplate računa, ovaj novi servis uključuje svojevrsnog posrednika (intermediary), koji istovremeno opslužuje i trgovca i potrošača. Takozvani konsolidator računa (bill consolidator) prima račune od trgovaca i grupiše ih u jednolikom formatu za svakog potrošača. Sa druge strane, potrošač pregleda i odobrava sve račune pre nego što se izvrši njihovo elektronsko plaćanje. America Online (AOL), najveći svetski Internet provajder, u saradnji sa firmom Intuit, koja se bavi proizvodnjom finansijskog softvera, pruža usluge prezentovanja računa komunalnim preduzećima, kompanijama za izdavanje kreditnih kartica i drugim klijentima. Krajnji potrošači mogu, na taj način, svoje mesečne račune pregledati online i ispostavljati naloge svojim bankama za njihovo izmirenje uz pomoć par klikova na taster miša.

Svi pobrojani oblici elektronskog plaćanja beleže konstantan rast popularnosti kod potrošača. „Procenjuje se da će, sredinom ove decenije, blizu 50

187 Turban E., Leidner D., McLean E., Wetherbe J., Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy, 5th Edition, str.161

188 Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 586

procenata svih domaćinstava u SAD koristiti barem neku vrstu usluga online bankarstva, što će predstavljati rast za više od 400 posto u odnosu na 2000. godinu.“¹⁸⁹

Osiguranje i investicije. U mesecu decembru 1999. godine došlo je do prekretnice u trgovini osiguranjima preko Interneta, kada je vrednost firme Charles Schwab, najvećeg online brokera, premašila vrednost kompanije Merrill Lynch, klasične američke brokerske kuće koja je u to vreme smatrana najmoćnijom osiguravajućom grupacijom u svetu. Ovaj istorijski dogadjaj je nedvosmisleno pokazao kakve su stvarne razmere trgovine akcijama i osiguranjima preko Interneta. „Procenjuje se da je 1996. godine postojalo oko 1.6 miliona online naloga za trgovinu. Ovaj broj je do 2000. godine porastao na nekih 20 miliona i još uvek raste, tako da će, prema nekim predviđanjima, sredinom decenije biti trostruko veći.“¹⁹⁰ Potrošači se odlučuju za online trgovinu akcijama prvenstveno zbog komfora koji ona nudi i relativno malih troškova - koji su često niži od 30 dolara - u poređenju sa troškovima koje naplaćuju klasične brokerske kuće. Slično tome, mali operativni troškovi i veliki obim online trgovine sve više privlače pažnju čak i onih najpoznatijih i afirmisanih brokera.

Brokerske kuće koje posluju u online režimu ne samo da trguju osiguranjima svojih klijenata, već svoje web sajtove koriste kako bi preko njih ponudili usluge istraživanja, cenovnih kvota u realnom vremenu i upravljanje portfoliom osiguranja. Pa ipak, većina online brokera je svesna da će i ubuduće morati stalno da poboljšava kvalitet i asortiman ponuđenih usluga ukoliko žele da prosperiraju na ovom visoko-konkurentnom tržištu.

2.5. FUNKCIJE KOJE OBAVLJAJU B2C E-COMMERCE SAJTOVI

Kao što je u prethodnim odeljcima već ilustrovano, jedan tipičan e-commerce web sajt mora biti u stanju da izvršava određene funkcije. U ovom odeljku biće objašnjene četiri uobičajene funkcije B2C sajtova:

- (1) upravljanje katalogom i sadržajem,
- (2) kupovina i naplata,
- (3) back office obrada podataka i
- (4) reklamiranje.

U zavisnosti od namene konkretnog web sajta, on može izvršavati samo neke ili sve pomenute funkcije.

¹⁸⁹ Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak

¹⁹⁰ Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komuter biblioteka, Čačak , str 587.

2.5.1. Upravljanje katalogom i sadržajem

Kada posetite elektronski izlog nekog e-commerce sajta, ono što na njemu vidite je sadržaj (content) tog sajta, odnosno niz web stranica koje se sastoje od teksta, slika, interaktivnih formulara (na primer, za naručivanje robe) i potrebnih informacija o ponudenim proizvodima ili uslugama. Kao što verovatno i sami pretpostavljate, vrednost nekog e-commerce sajta meri se najviše po tome da li je na njemu prikazan pravi sadržaj i u upotrebljivom formatu. Takozvana kataloška prodaja već dugi niz godina predstavlja važan deo trgovine. Primera radi, kupci koji robu kupuju naručivanjem putem pošte, navikli su da proizvode biraju prelistavanjem "šljaštećih" kataloga, koje obično dobijaju besplatno od prodavaca. Ovi katalozi sadrže kompletne liste ponuđenih proizvoda, zajedno sa njihovim detaljnim opisima i ilustracijama, kao i odgovarajućim indeksima za njihovo lakše pronalaženje na stranicama kataloga. S obzirom na to da se, u firmama koje se bave prodajom proizvoda pouzećem, težište čitavog poslovanja vrti upravo oko kataloga, jasno je zbog čega one ulažu ogromne napore kako bi robu na pravi način prezentovale u svojim katalozima.

Slično tome, tipičan e-commerce sajt je takođe težišno usmeren na katalog - u ovom slučaju, radi se o online katalogu. Namena ovakvog kataloga ostaje nepromenjena: on treba da pruži što bolji opis proizvoda ili usluga koje se nude u online režimu. Umesto indeksa, ovi elektronski izlozi nude mogućnost pretraživanja, pri čemu se željeni proizvod može pronaći na osnovu ključnih reči unetih od strane posetioca web sajta. „Slično tome, katalog neke online prodavnice kompjutera sadržće u sebi različite kategorije kompjutera, softvera i dodatne opreme. Za svaku od ovih stavki, u katalogu bi trebalo da postoje odgovarajuće opisne informacije i podatak o ceni.“¹⁹¹

Online katalozi se mogu prilagodjavati za različite kategorije potrošača. Tako, na primer, kompanije koje često kupuju proizvode marke Dell Computer, dobiće prilagođeni prikaz kataloga kad god posete web sajt Dell Online. Svaki od ovih prilagođenih kataloga, koje u Dell-u nazivaju Premiere Pages, sadrži u sebi samo one stavke koje konkretna kompanija želi da ponudi svojim zaposlenima, uz specijalno usaglašene cene. Rukovodioci Dell Computera smatraju da je upotreba prilagođenih online kataloga toliko privlačna za njihove klijente, da su do sada kreirali na hiljadu različitih verzija ovih kataloga, od kojih je svaki skrojen tačno po meri konkretnog klijenta.

2.5.2. Kupovina i naplata

Nakon što kupci pregledaju informacije o ponuđenim proizvodima i odluče

¹⁹¹ Clemons E., and Raw M., Sustaining IT advantage: The Role of Structural Differences, MIS Quarterly, Septembar, 1991., str. 143

se za kupovinu određenih stavki, sve što treba da urade jeste da kliknu na odgovarajuću ikonicu, čime daju do znanja da su spremni za obavljanje samog čina kupovine. (Ove ikonice na sebi najčešće sadrže oznaku tipa Buy Now ili Place in Shopping Cart.) Na taj način, odabrani proizvod biva smešten u virtualnu potrošačku korpu - odnosno tabelu u memoriji serverskog računara, koja automatski beleži sve izabrane stavke po vrsti i količini.

Kada dođe vreme za naplatu (checkout), sve stavke sa liste se sabiraju i izračunava se ukupna cena koju kupac treba da plati zajedno sa svim mogućim takšama i porezima. Kupljenu robu kupci najčešće plaćaju tako što unose broj svoje kreditne ili debitne kartice, takozvane pametne kartice ili poklon-kupona, odnosno ovlašćenje za kupovinu koje im je dala kompanija u kojoj su zaposleni.

2.5.3. Back office obrada podataka

Takozvani back office (doslovno: pozadinska kancelarija) zadužen je za obavljanje završnih poslova oko prodaje, uključujući i sledeće:

- Obrada isplate kupca Kada kupac robu plati pomoću svoje kreditne, debitne ili smart kartice, informacije o obavljenoj transakciji i naplati šalju se ka kompjuterskom sistemu odgovarajuće banke, gde se, obično u elektronskom obliku, daje konačno odobrenje za transfer novca ka banci prodavca. Plaćanje putem poklon-kupona i naloga preusmerava se ka računovodstvenom odeljenju konkretnе kompanije u kojoj je kupac zaposlen.
- Ažuriranje stanja robe na zalihama Količina robe koja je prodata prilikom neke transakcije oduzima se od trenutnog stanja na zalihama. Ukoliko se ovaj proces obavlja u realnom vremenu, što je najpoželjnija opcija, odgovarajući podatak o manjoj količini datog proizvoda u skladištu biće odmah vidljiv na stranicama kataloga. U suprotnom, ovaj podatak će biti dostupan nekoliko sati kasnije, nakon izvršenja periodičnog dnevног ažuriranja stanja robe na zalihama.
- Priprema proizvoda za distribuciju Za one digitalne proizvode koji se isporučuju u online režimu (kao što su, na primer, kompjuterski softverski programi), back office vrši njihovo slanje elektronskim putem do krajnjeg potrošača. Ako se, pak, radi o proizvodima koji se šalju običnom poštom, back office je zadužen za njihovu kompletну pripremu, pakovanje i transport do mesta prebivališta kupca.

Mada aktivnosti back office-a predstavljaju poslednji korak u sklopu kupoprodajne transakcije, one su često najvažnije za kreiranje široke baze zadovoljnih potrošača, koji će često ponovo navraćati u radnju.

2.5.4. Reklamiranje

Reklamiranje se sastoji u prikazivanju poruka i informacija koje imaju za cilj da privuku što veći broj kupaca. „Sa stanovišta nekih kompanija, reklamiranje

donosi prihode samo ako potencijalnim kupcima omogući upoznavanje sa njihovim proizvodima i uslugama i stimuliše ih da te proizvode, odnosno usluge, kupuju.¹⁹² Za neke druge, međutim, samo prikazivanje reklamnih poruka predstavlja jedini izvor prihoda.

U oblasti B2C e-trgovine, najčešće se koriste sledeća četiri oblika reklamiranja:

- (1) linkovi u pretraživačima,
- (2) baneri,
- (3) interaktivni marketing i
- (4) e-mail.

Pretraživači. Takozvani pretraživači (search engines) igraju odredjenu ulogu u reklamiranju onda kada potencijalne kupce, na osnovu njihovih zahteva za informacijama, usmeravaju ka odgovarajućim e-commerce web sajtovima. Pretraživač obradjuje ključne reči koje je potencijalni kupac uneo u odgovarajuće polje, nakon čega mu na ekranu prikazuju linkove ka relevantnim web sajtovima.

Baneri. Prilikom posete nekom web sajtu, kupci na njemu mogu videti reklame za proizvode i usluge koje se nude na tom sajtu, kao i za one koji se nude na nekim drugim sajtovima. Obično su ove reklame prikazane u obliku takozvanih banera (banner ads), malih pravougaonih sličica koje se pojavljuju u onim delovima web stranice gde postoji najveća verovatnoća da će biti primećeni. Baneri mogu poslužiti za identifikaciju neke kompanije ili konkretnog proizvoda koji ona nudi, ili se pak sastojati od zagonetnog pitanja koje je dizajnirano tako da privuče pažnju potencijalnog kupca.

Baneri se pojavljuju u tri oblika. Različiti, unapred definisani baneri mogu biti postavljeni na svakoj stranici datog web sajta. Nadalje, baneri se na jednoj web stranici mogu, prema slučajnom redosledu, menjati na svakih nekoliko sekundi. Treće, izgled banera se može menjati u zavisnosti od položaja kursora iznad neke ključne reči ili od ključne reči koju posetilac unese u polje pretraživača. U svakom od pobrojanih slučajeva, nakon klika na baner posetilac biva odveden do web sajta odgovarajuće kompanije ili do dodatnih informacija o konkretnom proizvodu.

Kompanije često plaćaju operatere drugih e-commerce web sajtova da na njima prikazuju njihove reklamne banere, koji su na odgovarajući način linkovani. Mada se za ovu uslugu može unapred dogovoriti odredena cena, stvarna cena ovakvog reklamiranja obično zavisi od utisaka to jest od toga koliko je posetilaca kliknulo mišem na prikazani baner. „Cena se obično ugovara na hiljadu klikova i kreće se od 0.02 do 0.20 dolara po kliku. Prema tome, ako u toku jednog meseca posetioci datog web sajta 10,000 puta kliknu na neki baner, kompanija koja se na

¹⁹² O'Brien J., Management information systems, McGrawHill, 2004., str. str. 218

ovaj način reklamira platiće "domaćinskom" (host) web sajtu 20 dolara na svakih hiljadu klikova (to jest, 0.02 dolara po kliku), što ukupno iznosi 200 dolara za ceo mesec.¹⁹³

Interaktivni marketing. Pod interaktivnim marketingom se podrazumeva upotreba tzv. prilagođenog reklamiranja (custom advertising), koje je specijalno skrojeno u skladu sa profilom ciljne grupe posetilaca datog web sajta. Tom prilikom se automatski beleže informacije koje je posetilac web sajta uneo (ime i prezime, e-mail adresa, kompanija u kojoj je zaposlen) da bi se one zatim upotrebile za dizajniranje reklamnih poruka. Naime, kada isti posetilac ponovo dode na taj web sajt, unete informacije se mogu upotrebiti radi određivanja reklamnih poruka koje će tom posetiocu biti prikazivane.

Jedna specijalna vrsta interaktivnog marketinga sastoji se u podeli tzv. interaktivnih kupона, koji se distribuiraju u online režimu. S obzirom na to da se posetilac nekog e-commerce web sajta može s pravom smatrati najboljim potencijalnim kupcem, to izdavanje kupona koji mu omogućavaju dobijanje besplatnih uzoraka datog proizvoda ili njihovu nabavku po sniženim cenama često kod njega stimuliše kupovinu. Tom prilikom se od posetioca zauzvrat obično traži da unese odredene informacije o sebi. Kuponi mogu biti odštampani na licu mesta ili poslati putem e-maila. (Pojedine kompanije ove kupone kupcima šalju običnom poštom, zajedno sa novitetima i drugim poklončićima.)

E-mail. Elektronska pošta se danas masovno koristi kao alat za reklamiranje. Pojedine kompanije na ovaj način obaveštavaju potencijalne kupce ili bivše posetioce njihovih web sajtova o sniženim cenama ili novim proizvodima. Primera radi, pred jedan od nedavnih državnih praznika, online knjižara Barnes and Noble je svim bivšim kupcima poslala e-mail poruku u kojoj im nudi prodaju knjiga po sniženim cenama u pretprazničnom periodu.

Neželjeno (*unsolicited*) reklamiranje putem elektronske pošte, poznatije kao spam, obično se smatra neprihvatljivim ponašanjem u oblasti e-trgovine i narušavanjem privatnosti primaoca. „Kompanije koje "spamuju" potencijalne kupce gotovo nikada ne uspevaju da na taj način razviju bazu vernih potrošača, već, naprotiv, kod njih izazivaju opravdani prezir.“¹⁹⁴ Za razliku od njih, one kompanije kojima je stalo do očuvanja privatnosti svojih potrošača, od posetilaca svog web sajta uredno traže dozvolu za slanje promotivnih informacija o proizvodima putem e-maila. Pored toga, ovakve poruke tipično u sebi sadrže instrukcije, koje primaocima ukazuju kako da isključe dalje slanje reklamnih poruka u budućnosti.

Neželjeno reklamiranje putem elektronske pošte. Neželjeno reklamiranje putem e-pošte je postalo tako veliki problem, pa provajderi informacionih servisa i

193 Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str.581

194 Clemons E, and Raw M., Sustaining IT advantage: The Role of Structural Differences, MIS Quarterly, Septembar, 1991., str. 152

proizvodači softvera za zaštitu od virusa danas besplatno nude programe koji rutinski otkrivaju i eliminiju spam poruke.

2.6. APLIKACIJE BUSINESS-TO-BUSINESS SEGMENTA E-TRGOVINE

Kao što je ranije istaknuto, B2B e-trgovina se obavlja između dva ili više poslovnih preduzeća. Pritom, jedna kompanija obično igra ulogu prodavca nekog proizvoda ili usluge, dok druga igra ulogu kupca. U čitav proces može biti uključena i treća strana (third parties) - odnosno, posrednici - čija se uloga sastoji u pomoći prilikom razmene ili isporuke proizvoda, odnosno usluga. Najvažnije B2B aplikacije odnose se na upravljanje lancem snabdevanja, elektronsku nabavku i elektronske razmene.

2.6.1. Upravljanje lancem snabdevanja

Internet i B2B e-trgovina neprekidno menjaju načine interakcije između proizvodača, dobavljača i potrošača, a oni svi zajedno čine takozvani lanac snabdevanja (*supply chain*). „Umesto nekadašnjih hijerarhijskih odnosa, danas je na sceni sve veća saradnja i medusobna integracija učesnika u ovom lancu. To se dogada zbog toga što je informaciona tehnologija učinila ove procese mogućim, kao i zbog toga što poslovna preduzeća trpe sve veci pritisak da poboljšaju dosadašnje načine prijema, rukovanja i distribucije robe i materijala.“¹⁹⁵ Kao rezultat toga, mnoge kompanije nastoje da:

- Smanje količinu robe na zalihamu, uz istovremeno očuvanje sposobnosti da odgovore na sve zahteve tržišta za tom robom.
- Sniže troškove čuvanja robe u skladištima.
- Skrate vreme obnavljanja robe na zalihamu.
- Smanje troškove transporta vezane za isporuku robe.
- Eliminišu ili iz poslovnih ugovora izbace sve one aktivnosti koje ne doprinose povećanju vrednosti kompanije ili povećanju zadovoljstva njenih potrošača.

Pritom se poslovne kompanije istovremeno bave i redizajniranjem svojih odnosa sa dobavljačima, odnosno uloge koju sami igraju kao dobavljači.

Karakteristike lanca snabdevanja. Pod lancem snabdevanja neke kompanije podrazumeva se protok delova, komponenata, materijala, novca i informacija između pojedinih izvora te kompanije sa jedne, i njenih potrošača sa druge strane. Upravljanje lancem snabdevanja sastoji se u nadgledanju onih aktivnosti kojima su dobavljači i kupci međusobno povezani.

Ono obuhvata širok spektar aktivnosti kojima se kontrolišu izvori delova,

komponenata, repromaterijala i servisa, proizvodnja dobara, distribucija finalnih proizvoda i interakcija sa kupcima (a u pojedinim slučajevima i sa krajnjim potrošačima) na prodajnim mestima. Svaka tačka u lancu nudi mogućnost za povećanje ili smanjenje troškova, potrebnog vremena i kvaliteta proizvoda, odnosno usluga.

Lanci snabdevanja se takođe mogu posmatrati i sa aspekta konkurenčije. Ako jedna kompanija poseduje efikasniji i brži lanac snabdevanja od neke druge, ona lako može privući klijente od svih konkurenata koji su manje efikasni.

U industrijskoj eri, upravljanje lancem snabdevanja bilo je tržišno usmereno ka skladištenju robe, kako one namenjene direktnoj prodaji tako i u smislu repromaterijala za dobijanje finalnih proizvoda. U to vreme, efikasno upravljanje zalihamama značilo je da robu treba unapred kupovati po povoljnim cenama i u dovoljnim količinama, kako bi se obezbedilo da ona uvek bude pri ruci radi ispunjenja proizvodnih ili zahteva za njenom preprodajom (jednom rečju, da bi se sprečio manjak robe u skladištima), uz istovremeno sprečavanje postojanja prevelike količine robe na zalihamama (dakle, izbegavanje pojave viškova). U suštini, sistemi za upravljanje lancem snabdevanja bili su potencirani balansiranjem stanja na zalihamama. Kasnije su menadžeri shvatili da ovo ni izbliza nije idealan način za upravljanje lancem snabdevanja, jer su zalihe počele da se gomilaju na mnogim mestima: u skladištima i priručnim magacinima, na podovima fabričkih hala, u vozovima, na brodovima i kamionima. Uskladištena roba zahteva prostor, umrtyljuje kapital i sa sobom nosi rizik da postane zastarela, izgubljena, ukradena ili oštećena. Kada bi kompanije mogle nekako izbeći potrebu skladištenja robe, one bi mogle eliminisati sve ove nedostatke i probleme.

Promene uslova poslovanja dovele su do ogromnog pritiska na poslovne firme da smanje sve suvišne troškove u lancu snabdevanja. Informaciona tehnologija i e-trgovina pružaju načine da se to uradi, omogućavajući prelazak sa sistema upravljanja zalihamama (inventory-driven) na sisteme podređene zahtevima (demand-driven). Naime, umesto da ovaj proces bude podređen prognozama u vezi sa očekivanom potražnjom, na osnovu kojih će roba biti "gurana" (push) kroz lanac snabdevanja, današnji savremeno dizajnirani lanci snabdevanja bi trebalo da omoguće povlačenje (pull) robe kroz lanac snabdevanja isključivo na osnovu zahteva kupaca. Evo na koji način.

Softver lanca snabdevanja. Softver za upravljanje lancem snabdevanja pomaže kompanijama da izduži izvan zidova svojih poslovnih objekata i povežu se sa dobavljačima, distributerima i maloprodajnim firmama, kako bi iz osnova promenili načine rutinskog obavljanja poslova. Ova vrsta softvera predstavlja provereno efikasan alat, pomoću kojeg kompanije mogu po želji pomerati aktivnosti u različitim fazama proizvodnje i prodaje proizvoda svojim

poslovnim partnerima; na taj način, ove aktivnosti mogu biti obavljene znatno efikasnije na korist svih učešnika u lancu.

Softver za upravljanje lancem snabdevanja tipično sadrži jednu ili više od sledećih komponenata:¹⁹⁶

- **Planiranje zahteva za kapacitetima.** Planirana i stvarna količina naručene robe usaglašavaju se sa proizvodnim mogućnostima konkretnog preduzeća. Softver takođe prati opterećenje proizvodnih kapaciteta na osnovu trenutnog statusa narudžbina.
- **Modul za planiranje potražnje.** Potreba za robom se određuje na osnovu dotadašnjih performansi i istorijskih trendova. Zatim se formulišu specifični proizvodni zahtevi, kako bi se odredila količina robe koju treba proizvesti.
- **Modul za planiranje proizvodnje.** Raspoloživa postrojenja i fabrički resursi se analiziraju radi određivanja raspoloživih proizvodnih kapaciteta. Ukoliko ovaj softverski modul ustanovi da ukupni resursi date kompanije predstavljaju ograničenje koje će firmi onemogućiti da zadovolji planiranu potražnju, on će menadžerima signalizirati da moraju ili revidirati svoje planove ili obezbediti dodatne kapacitete.
- **Modul za planiranje distribucije.** Ovaj modul analizira sposobnost kompanije po pitanju obnavljanja robe na zalihamu odmah po njenom iskorišćenju. On procenjuje efikasnost nabavke rezervnih delova, komponenata, repromaterijala i drugih resursa koje kompanija ima na raspolaganju. Pored toga, analizira se trenutni nivo robe na zalihamu, kako bi se obezbedilo da proces nabavke omogućava nesmetanu proizvodnju.
- **Modul za planiranje logistike.** Ovaj modul je tržišno usmeren ka planiranju i kontroli normalnih i inverznih tokova i skladištenja robe između različitih proizvođača (ili robe drugog porekla) i njenog krajnjeg odredišta.
- **Modul za planiranje transporta.** Ovaj modul određuje najbolji način skladištenja i transporta gotovih proizvoda, uzimajući u obzir sve mogućnosti za smanjenje troškova i efikasno reagovanje na promenljive zahteve potrošača.

„Kvalitetni sistemi za upravljanje lancem snabdevanja moraju stvoriti ravnotežu između lanca snabdevanja i potražnje kupaca. Stoga oni vrše temejnu analizu čitavog lanca snabdevanja - od početnog dobavljača do krajnjeg kupca - a ne samo potrebe jedne jedine kompanije. Efikasno upravljanje lancem snabdevanja treba da bude usmereno ka interakcijama između pojedinih članova u lancu, te da dovede do rezultata od kojih će koristi imati sve kompanije koje u tom lancu učestvuju, kao i njihovi potrošači.“¹⁹⁷

¹⁹⁶ Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 599

¹⁹⁷ Portier C., Bauer M., E-Supply chain: Using the Internet to Revolutionize Your Business. San Francisco: Brett-Koehler Publishers, 2000, str. 56

U odeljku Informaciona tehnologija u praksi, "Primenom e-commerce strategije, kompanija Ford redefiniše čitav jedan vek uspešnog poslovanja", objašnjeno je na koji način ovaj pionir u proizvodnji automobila prebacuje težište na upravljanje svojim lancem snabdevanja kako bi iz temelja promenio ustaljene načine proizvodnje automobila i kamiona.

Strategije integracije lanca snabdevanja. Pod integracijom lanca snabdevanja podrazumeva se sinhronizovanje aktivnosti svih strana koje učestvuju u izradi nekog proizvoda ili isporuči određene usluge kako bi se zadovoljile potrebe kupaca, prodavaca i krajnjih potrošača. Ona zahteva do sada neviđeni obim razmene informacija, koordinacije i saradnje među učesnicima u lancu, kao i nesmetan uvid u sve aktivnosti od početka do kraja lanca snabdevanja. Ona naročito ističe potrebu ostvarivanja takvih nivoa performansi, od kojih će koristi imati svi učesnici. U samom srcu procesa intergracije lanca snabdevanja nalazi se, naravno, Internet.

Najčešće korišćene strategije integracije jesu efikasna reakcija na zahteve potrošača i upravljanje zalihamama od strane prodavaca.

Efikasna reakcija na zahteve potrošača. Efikasna reakcija na zahteve potrošača predstavlja strategiju poslovnog partnerstva, u kojoj glavni maloprodajni trgovci i njihovi dobavljači čine zajedničke napore kako bi što brže odgovorili na potrebe potrošača, što se postiže, pre svega, razmenom informacija o prodatoj robi. „Ova strategija je nastala na osnovu jednog istraživanja, sprovedenog u oblasti maloprodaje prehrambene robe, u kojoj je sasvim uobičajeno da se po supermarketima skladišti ogroman broj proizvoda - često i više od 50.000 različitih stavki - od kojih neki imaju veoma kratak rok trajanja. Kasnije je ova strategija počela da se primenjuje i u drugim granama industrije.“¹⁹⁸

U strategiji snabdevačkog lanca sa efikasnom reakcijom na zahteve potrošača (koja se još naziva i strategijom neprekidnog obnavljanja zaliha), podaci i informacije o proizvodima se beleže na prodajnim mestima i zatim periodično (najčešće jednom dnevno) razmenjuju sa dobavljačima, kako bi oba učesnika mogla združenim snagama raditi na predviđanju budućih zahteva za obnavljanjem robe na zalihamama, praćenju kupovnih trendova i otkrivanju mogućnosti za plasman novih proizvoda. Pritom, oba učesnika koriste elektronsku razmenu podataka (bilo preko tzv. mreža sa dodatnim mogućnostima, odnosno VAN mreža, ili putem Interneta) ili ekstranet mreže radi ubrzanog protoka informacija. Jedan ovakav sinhronizovani sistem redukuje potrebu za postojanjem tri odvojena ciklusa obnavljanja, od kojih se tipično sastoji lanac snabdevanja: od skladišta do potrošača, od distributera do skladišta i od proizvođača do distributera.

¹⁹⁸ Laudon K., Laudon J., Management information systems – managing the digital firm, 9th edition, Prentice Hall, 2005., str. 193

Prednosti za proizvođača:	Prednosti za maloprodajne firme:
Redukovane varijacije u transportu robe	Smanjena količina robe na zalihamama
Smanjene zalihe gotovih proizvoda	Poboljšana stopa obrta robe
Povećanje obima proizvodnje usled poboljšanja stope ispunjenja zahteva	Poboljšani nivoi usluga/stope ispunjenja zahteva Poboljšan protok novca
Smanjene zalihe repromaterijala	Smanjena administracija
Smanjena stopa povraćaja robe usled oštećenja	Povećana stopa povraćaja uloženog kapitala
Smanjene zalihe ambalažnog materijala	Manji procenat škarta
Smanjena administracija	Uvek sveži proizvodi
Povećana stopa povraćaja uloženog kapitala	Smanjeni rashodi
Smanjeni rashodi	Smanjen broj pogrešno obrađenih fakturna

Tabela 8. – Verzija lanaca snabdevanja koja omogućava efikasnu reakciju na zahteve potrošača,¹⁹⁹

Proizvodi koje je potrošač kupio registruju se prilikom njihovog skeniranja na naplatnoj kasi, preko takozvanih point-of-sale (POS) terminala. Proizvodađ automatski primaju ove informacije elektronskim putem, uz pomoć sistema za elektronsku razmenu podataka (EDI). Kompjuterski potpomognut sistem nanidvanja određuje kada treba naruditi robu za obnavljanje zaliha. Kompanije koje primenjuju ovu strategiju obično nastoje da automatsko generisanje i slanje ponovnih narudžbina obavljaju korišćenjem POS podataka, umesto da se rukovode prognoziranim obimom prodaje. Ovaj oblik integracije lanca snabdevanja povećava učestalost ponovnih narudžbi (reorders) i stimuliše brže stope obnavljanja, što kompanijama omogućava da redukuju količinu robe na zalihamama i, u isto vreme, smanje broj slučajeva kada prodaja nije obavljena zbog toga što tražene robe nije bilo u skladištu.

Sve u svemu, ukupni troškovi ponovnih narudžbina, skladištenja, gornje i donje cene robe, kao i proteklo vreme, na ovaj način se obično redukuju za više od 50 procenata. Od toga korist imaju svi učesnici u lancu, uključujući i krajnje potrošače.

¹⁹⁹ Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 603

Mnoge kompanije teže pojednostavljanju procesa obnavljanja robe na zalihamu i povećanju efikasnosti lanca snabdevanja tako što stupaju u direktnu interakciju sa proizvođačima. Drugim rečima, one teže da eliminišu potrebu za brokerima i distributerima - koje često nazivamo posrednicima (intermediaries) - sa kojima su do sada uglavnom saradivale. Uklanjanju posrednika (to jest, raznoraznih dilera i distributera) iz lanca snabdevanja dodeljen je poseban termin - besposredništvo (disintermediation). Logika koja opravdava ovakav postupak mogla bi se ukratko objasniti na sledeći način: Ako maloprodajna firma kupuje velike količine robe i može se direktno povezati sa proizvođačem preko odgovarajućih elektronskih linkova, onda zaista nema nikakve potrebe angažovati posrednika ili distributera koji će samo preuzimati i redistribuirati robu od proizvođača.

U budućnosti će kompanije sve češće eliminisati posrednike iz lanca snabdevanja ukoliko smatraju da im oni ne donose nikakvu korist, niti nude bilo kakve pažnje vredne usluge, ili ako na njih gledaju kao na nepotrebnu komponentu koja samo povećava troškove i produžava proces snabdevanja i obnavljanja robe na zalihamu.

Upravljanje zalihamama od strane prodavca. Primenom strategije upravljanja zalihamama od strane prodavca (vendor-managed inventory), kompanije stupaju u direktni kontakt sa prodavcima (vendors), to jest, proizvođačima ili dobavljačima. Donošenje odluke o tome kada treba izvršiti obnavljanje robe na zalihamama prepusteno je dobavljaču - odnosno, prodavcu. Zauzvrat, prodavci preuzimaju na sebe odgovornost da obezbede da nivo robe na zalihamama bude uvek takav da obezbedi ispunjavanje zahteva potrošača, ali da istovremeno ne bude velikih viškova robe, jer bi to dovelo do povećanja troškova i potrebe za dodatnim skladišnim kapacitetima.

Već na prvi pogled se mogu uočiti odredene kontroverze u ovim zahtevima. Protivnici ove strategije tvrde kako je veoma rizično dopustiti prodavcima da određuju količinu robe koju bi kupci trebalo da pazare. Sa druge strane, njeni zagovornici objašnjavaju da se izborom pravih dobavljača i stalnom kontrolom njihovih performansi pomenuti rizici mogu svesti na minimum. Veoma je verovatno da će primena ove strategije sve više uzimati maha kako kompanije budu posvećivale sve veću pažnju integraciji lanca snabdevanja.

U svetski čuvenom lancu maloprodajnih objekata, kompaniji Wal-Mart, smatraju da im direktna interakcija sa dobavljačima, kojima prepustaju značajan stepen odgovornosti oko obnavljanja robe na zalihamama, donosi brojne prednosti. Korišćenjem pomenutih metoda, ova kompanija je uspela da zauzme vodeće mesto u svetu po stepenu ostvarene integracije lanca snabdevanja.

2.6.2. E-nabavka

Sistemi elektronske nabavke (electronic procurement) ili kraće, e-nabavke, pružaju zaposlenima nesmetan pristup katalozima sa opisom proizvoda i servisa većeg broja različitih dobavljača. Ovim katalozima, koji u sebi sadrže liste proizvoda neophodnih za obavljanje posla, zajedno sa njihovim opisima, ilustracijama i cenama, zaposleni mogu pristupati preko svojih PC računara priključenih na intranet date kompanije ili neku drugu komunikacijsku mrežu. Svaki katalog može biti prilagođen tako da prikazuje samo one stavke čiju kupovinu kompanija želi da omogući svojim radnicima, zajedno sa unapred dogovorenim cenama za svaki proizvod. Primera radi, sistemi e-nabavke omogućavaju zaposlenima da preko ovakvih kataloga kupuju kancelarijski materijal. Često je pomoću ovih sistema moguće ući direktno u prodavčev sistem za upravljanje zalihama, tako da zaposleni mogu momentalno dobiti informacije o cenama i raspoloživim količinama proizvoda koji ih zanimaju.

Sve poslovne kompanije susreću se sa troškovima za dve vrste robe: „Takozvana direktna potrošnja odnosi se na nabavku onih materijala i komponenata od dobavljača, koje su neophodne za izradu nekog proizvoda ili pružanje određene usluge. Praktični primeri integracije lanca snabdevanja, koje smo prikazali u prethodnom odeljku, odnose se upravo na direktну potrošnju. Nasuprot tome, indirektna potrošnja podrazumeva kupovinu roba i usluga koje omogućavaju funkcionisanje date kompanije kao celine.“²⁰⁰ Ovi proizvodi se ponekad još nazivaju i stavkama za održavanje, popravku i funkcionisanje (maintenance, repair, and operations - MRO). Tipovi indirektne potrošnje, ne pojavljuju se direktno u ceni datog proizvoda ili usluge, ali je činjenica da bi bez njih taj proizvod, odnosno uslugu, bilo nemoguće proizvesti. Ova potrošnja je, dakle, neophodna za efikasno funkcionisanje kompanije.

Ciljevi elektronske nabavke. Ranije su kompanije morale da se opredeljuju između centralizovane nabavke, koja je skupa, ali obezbeđuje dobru kontrolu i saradnju sa prodavcima, i decentralizovane nabavke koja je prikladna za zaposlene, ali ne dovodi baš uvek do najboljih mogućih kupovnih navika sa stanovišta kompanije. Elektronska nabavka kombinuje prednosti iz oba pomenuta metoda.

Danas se sve veća pažnja posvećuje načinu obavljanja aktivnosti iz okvira indirektnе nabavke, pri čemu je težište na ispunjenju sledećih ciljeva:

- Smanjenje troškova kupovine Troškovi pripreme i obrade narudžbenica za kupovinu takvih stavki kao što je kancelarijski materijal veoma su visoki jer uključuju angažovanje honorarnih radnika, troškove kateringa, kompjuterskog hardvera i softvera. U jednoj tipičnoj kompaniji, iznos ovih troškova obično je veći od 100 dolara, bez obzira na vrednost kupljene robe. Prema tome, može se desiti da kompanija koja naruči kancelarijski materijal u vrednosti od, recimo, 50 dolara, za njegovu kupovinu stvarno potroši 150 dolara, jer na cenu same robe treba dodati i troškove kupovine.
- Omogućavanje samoposluživanja zaposlenih korišćenjem intraneta date kompanije, kao i drugih raspoloživih komunikacijskih mreža, zaposleni mogu samostalno pregledati online kataloge i druge informacije o proizvodima i uslugama, kako bi odlučili kom prodavcu će poveriti svoj ili novac kompanije za koju rade. Štaviše, oni na ovaj način mogu pripremati i elektronskim putem (nikako ne na papiru!) podnosići narudžbine sa svojih desktop kompjutera i dostavljati ih dobavljaču na realizaciju.
- Poboljšanje saradnje sa dobavljačima Ako neka kompanija većinu potrebnog materijala nabavlja od samo jednog dobavljača, ona na osnovu toga obično stiče pravo na kupovinu po sniženim cenama, kao i na korišćenje boljih uslova plaćanja i brže isporuke.

Softver e-nabavke. Sistemi e-nabavke mogu biti dizajnirani tako da u sebe uključuju veliki broj različitih prodavaca, što znači da ne moraju biti ograničeni na katalog jednog jedinog dobavljača. Na taj način zaposleni mogu iz svojih kancelarija birati za kojeg će se dobavljača opredeliti i istovremeno uživati u svim prednostima online kupovine. Kada konačno donesu odluku o tome koju robu žele da kupe, narudžbinu mogu dostaviti elektronskim putem preko svojih PC računara.

Ako je potrebno da stavke u narudžbini najpre odobri odeljenje nabavke, onda se naružbina može elektronskim putem preusmeriti do pomenutog odeljenja radi pregleda i izdavanja odobrenja, pa tek zatim dostaviti prodavcu.

Sistemi e-nabavke takođe donose značajnu korist onim prodavcima koji su u stanju da kultivišu odnos online kupovine. Prijem elektronskih narudžbina eliminiše potrebu za razmenom papirnatih dokumenata i ubrzava kupovni ciklus. Pored toga, prodavac može pristiglu narudžbinu elektronskim putem prenosi uzduž i popreko svoje interne kompjuterske mreže. Konačno, nakon što roba bude isporučena kupcu, faktura mu se takođe može dostaviti elektronskim putem, čime se dodatno akumuliraju prednosti usled skraćenja čitavog procesa računovodstva i naplate.

Procesi e-nabavke obično imaju jedan važan propratni efekat, koji se ogleda u mogućnosti kreiranja izveštaja kojima se troškovi kompanije sumiraju po konkretnom dobavljaču, po specifičnom proizvodu ili usluzi, po pojedinačnim projektima ili po pojedinim odeljenjima unutar date kompanije. Na taj način menadžeri imaju na raspolaganju više resursa za oblikovanje aktivnosti kupovine i nabavke.

2.6.3. Elektronske razmene

Poslovna preduzeća ponekad nastoje da snize cenu delova, komponenata i ostalih potrepština, putem učešća u elektronskim razmenama (electronic exchanges). Elektronske razmene (koje se još nazivaju i elektronskim marketima ili B2B čvorишima, odnosno hubovima) su, u stvari, komercijalni sajtovi na Internetu, na kojima se kupci i prodavci okupljaju radi trgovine, razmene informacija ili obavljanja transakcija vezanih za kupoprodaju proizvoda i usluga. Razmene su organizovane u skladu sa jednim od tri različita modela:

1. javne,
2. konzorcijski vođene i
3. privatne razmene.

Javne razmene. U takozvanoj javnoj razmeni (koja se još naziva i nezavisnom razmenom), odgovarajuća treća strana - ili kreator tržišta (market maker) - upravlja elektronskim tržištem, prikazuje informativni sadržaj marketa i nudi elektronske alate za obavljanje trgovine.

Težište razmene opisuje njene ciljeve, koji se ogledaju u opsluživanju jedne specifične ili više različitih industrija. Razmene mogu imati svoje vertikalne ili horizontalne ciljeve.

Vertikalne razmene. Vertikalne razmene (vertical exchanges) su strukturirane tako da služe članovima neke konkretne industrije. Proizvodi i usluge koje se nude na ovom tržištu interesantne su samo članovima date industrije. Kompanije koje razvijaju elektronska tržišta za potrebe konkretne industrije čine to prvenstveno zato što u datoj oblasti poseduju ogromna znanja i poslovni "osećaj" da pruže upravo onu vrstu pomoći koja je kupcima i prodavcima iz te industrije najpotrebnija. U najpoznatije primere kompanija koje upravljaju vertikalnim e-marketima spadaju:

- **E-Steel.com.** Online razmena u kojoj kupci i prodavci mogu inicirati, definisati, ugovarati i sklapati transakcije vezane za prodaju valjanog i legiranog čelika. Na ovom tržištu je predstavljeno više od 1000 različitih kompanija, uključujući valjaonice čelika, servisne centre, fabrike proizvoda od čelika i distributere iz preko 70 država.
- **PlasticsNet.com.** Vodeće elektronsko tržište koje je dizajnirano radi pojednostavljenja i usmeravanja kupoprodajnih transakcija vezanih za sve vrste proizvoda od plastike. Ovaj direktorijum plastičnih proizvoda sastoji se od nekoliko stotina hiljada različitih stavki. Kupci u njemu mogu pronaći različite vrste kaučuka i drugog repromaterijala, opremu i alate, kao i materijale za obuku. Osim toga, posetioци ovog e-marketa mogu pregledati i nadmetati se oko kupovine viškova proizvoda, koji su na ovom web sajtu izloženi aukcijskoj prodaji.
- **WaterOnline.com.** Na ovom tržištu su izloženi svi proizvodi vezani za dovodenje, odvodjenje, skladištenje i tretman pišačih i industrijskih

voda. Ova javna razmena takođe predstavlja bogat izvor tehničkih podataka, informacija o slobodnim radnim mestima, materijala za obuku i kalendara značajnih događaja u ovoj grani industrije.

- **Medibuy.com.** Stručnjacima za nabavku medicinske opreme ovo tržište nudi brz, prikladan i globalan izvor medicinskih proizvoda, hirurških pomagala, opreme i raznih drugih potrepština. Ono omogućava kupovinu i prodaju proizvoda na dva načina. Kupci mogu ispostavljati tzv. elektronske zahteve za ponudama (electronic requests for proposals - eRFPs) za sav pribor i opremu koja se koristi u zdravstvu, koji se zatim distribuiraju prema svim ovlašćenim prodavcima. Alternativno, kupci se mogu nadmetati na elektronskim aukcijama, na kojima se prodaje polovna oprema, viškovi medicinske robe i remontovani alati i uredaji.

Vertikalne razmene su najatraktivnije za kompanije unutar onih grana industrije koje su veoma rascepke (fragmentovane), jer bi one, u suprotnom, morale da se pojedinačno poslovno povezuju sa velikim brojem različitih firmi radi nabavke potrebnih proizvoda i usluga.

Razmena na vertikalnim e-tržištima je najdragocenija onda kada predstavlja jedini izvor robe i usluga za prodavce i kupce istovremeno. U ovakvim slučajevima, kreator tržišta pomaže kupcu tako što mu nudi katalog sa proizvodima od više različitih prodavaca, dajući mu na taj način mnogo širi izbor nego što bi to bilo moguće na klasičnim tržištima. Kupci na taj način mogu nabavljati neophodne proizvode, usluge i informacije na jednom jedinom tržištu, umesto da kontaktiraju svakog prodavca ponaosob. Slično tome, prodavci dobijaju na povećanju efikasnosti, jer ih ovakvo tržište prezentuje mnogo većem broju potencijalnih kupaca no što bi oni to mogli da učine direktno, korišćenjem nekih drugih metoda. Pritom, prodavac obično plaća operatoru razmene malu novčanu naknadu za pružanje usluga e-trgovine. Izgleda, dakle, da na ovaj način svi dobijaju - i kupac, i prodavac, i operator e-marketa.

Horizontalne razmene. Za razliku od vertikalnih, takozvane horizontalne razmene nastoje da istovremeno služe interesima kompanija iz različitih grana industrije. Klijenti se za usluge ovih tržišta opredeljuju prvenstveno zbog njihove funkcionalne stručnosti, a ne zbog stručnosti u oblasti date industrije.

U neke od reprezentativnih primera horizontalnih razmena spadaju:

- IMark.com Kupovina i prodaja rabljene opreme
- Employease Upravljanje beneficijama zaposlenih
- MRO.com Nabavke opreme za održavanje, popravku i funkcionisanje (MRO)
- BidCom Upravljanje projektima
- YOUtilites Upravljanje potrošnjom energije²⁰¹

Horizontalne razmene su atraktivne ukoliko nude širok assortiman proizvoda i usluga ili široku bazu potencijalnih kupaca, kao i efikasna sredstva za obavljanje kupoprodajnih transakcija.

Budućnost javnih razmena. Lansirane u uzbudljivim današnjim Internet dot-com manjama, javne razmene (public exchanges) su se ubrzo suočile sa ogromnim troškovima vezanim za investiranje u neprekidne tehnološke promene, istovremeno se iz sve snage upirući da povećaju posećenost i prihode. Za većinu njih, profitabilnost je u samom početku bila tek daleka budućnost, dok su troškovi uveliko prevazilazili ostvarene prihode. Sama javna priroda otvorenosti ovih razmema za sve koji žele da učestvuju zapravo je radila na štetu ovog modela poslovanja. Potencijalni učesnici sa zazirali od izlaska na ovakvo tržište, plašeći se da odciju poverljive informacije o cenama svojih proizvoda i usluga, svojim kapacitetima i poslovnim aktivnostima. Kao posledica toga, većina od nekoliko hiljada ovakvih razmema koje su postojale početkom ove decenije, danas predstavljaju samo crtice u dot-com istoriji, što je jasan signal da bi ova nezavisna tržišta mogla uskoro potpuno izumreti. U odeljku Informaciona tehnologija u praksi, "Chemdejc E-market koji je organizovao iscepmani lanac snabdevanja", opisan je način na koji je funkcionalo jedno vertikalno tržište u oblasti hemijske industrije. Mada je ova razmena u početku pobudivala veliku pažnju, ona, poput većine ostalih razmema iz tog perioda, nije uspela da generiše obim poslovanja koji bi bio dovoljan za njen opstanak. Na kraju je i ona doživela istu onu sudbinu koja je zadesila i mnoge druge javne razmene.

Konzocijski vođene razmene. U strahu od nezavisnih, javnih razmema, pojedine dobro afirmisane kompanije "od cigle i maltera" pristupile su osnivanju konzorcijuma sa ciljem kreiranja elektronskih tržišta. U takozvanoj konzocijski vođenoj razmeni (consortia-led eexchange), industrijska preduzeća udružuju snage radi kreiranja jednog zajedničkog foruma na kojem će medusobno razmenjivati proizvode i usluge. Glavni cilj svih ovih razmema, kod kojih se pristup omogućava samo dobavljačima izabranim od strane operatora, ogleda se u smanjenju troškova za sve učesnike u razmeni. „U najistaknutije primere ovakvih razmema spadaju: Covisant razmena u automobilskoj industriji (koju su osnovali GM, Daimler-Chrysler i Ford) i Orbitz u oblasti vazdušnog transporta (koju podržavaju American, United, Delta, Northwest i Continental Airlines).“²⁰² Njihov uspeh dobrim delom zavisi od sposobnosti konkurenčkih kompanija koje učestvuju u konzorcijumu da svoje aktivnosti usmere ka ostvarivanju zajedničkih ciljeva vezanih za podršku razmene.

Orbitz je, recimo, pokrenut sa ciljem da avio-kompanijama smanji troškove

prodaje avionskih karata preko Intemeta, naročito u odnosu na javne razmene kao što su Travelocity i Expedia. Sponzorske avio-kompanije su smatrali da će, uz pomoć svoje sopstvene konzorcijalne razmene, moći da smanje cenu karata, tako što će putnike privoleti da karte radije rezervišu preko Orbitza, nego preko drugih razmena ili ovlašćenih putničkih agenata. Stoga su one Orbitzu dodelile ekskluzivna prava za prodaju doslovno svih vrsta avionskih karata po diskontnim cenama, koje su ranije nuđene preko javnih razmena.

Veliike korporacije koje su osnovale sopstvene, konzorcijalne vodene razmene, moraju pored toga uspostaviti i ravnotežu između smanjenja troškova putem elektronske trgovine i sve češćih optužbi da preko ovih razmena vrše nepravedan pritisak na nezavisne dobavljače da i oni spuštaju svoje cene - pritisak koji lako može ugroziti opstanak nezavisnih, malih dobavljača na tržištu. Konzorcijalni vođene razmene koje gušte male dobavljače ekstremnim snižavanjem cena svojih proizvoda mogu vrlo lako doći i pod udar antimonopolskih zakona u pojedinim državama.

Privatne razmene. Preduzeća koja bi htela da se uključe u sistem elektronske nabavke, ali bi da istovremeno izbegnu učešće u javnim razmenama zbog straha od otvorenog objavljivanja cena, količine robe na zalihamama i svojih operativnih kapaciteta, u poslednje vreme sve češće pristupaju osnivanju tzv. privatnih razmena. Pod privatnom razmenom (private exchange) se podrazumeva neki, na Internetu zasnovan trgovački forum (to jest, elektronsko tržište), implementiran od strane jedne jedine kompanije i uz učešće odabrane grupe dobavljača i kupaca. Ovakva razmena je često uvezana sa internim IT sistemima date kompanije i otvorena samo za ona preduzeća koja su pozvana da u njoj učestvuju. (To znači da kompanije na ovaj način svoje informacije otkrivaju selektivno, a ne javno.) Privatne razmene mnogi smatraju otvorenom pretnjom kako za nezavisne, tako i za konzorcijalni vođene razmene.

Privatna razmena nudi mogućnost elektronskog deljenja akumuliranih kupovnih zahteva njenih učesnika, defmisanje proizvodnih specifikacija, pregovaranja sa dobavljačima i potpisivanja ugovora. Pored toga, privatna razmena daje dobavljačima precizan uvid u potrebe potrošača za robom tokom ugovorenog perioda, omogućavajući im na taj način da pažljivije analiziraju svoje sopstvene potrebe sa aspekta proizvodnje i skladištenja robe. Pa ipak, nijedan od učesnika privatne razmene ne otkriva poverljive informacije svojim konkurentima ili njihovim dobavljadma.

Kompanija Cisco Systems, dobro poznata po prodaji rutera koji se koriste na Internetu i za kreiranje LAN mreža, upravlja jednom privatnom razmenom za odabrane kupce i distributere. Kupci koji žele da nabave neki od ovih modela rutera mogu se konektovati na pomenutu privatnu razmenu, izložiti željenu konfiguraciju rutera koji bi zadovoljio njihove potrebe, a zatim proveriti cenu i raspoloživost

jednog takvog modela. Tom prilikom, stručnjaci u Cisco-u najpre proveravaju tehničku izvodljivost tražene konfiguracije, nakon čega ovlašćeni distributer, koji učestvuje u privatnoj razmeni, potencijalnom kupcu dostavlja sve potrebne informacije o ceni i količinama traženog proizvoda na zalihamu. Ukoliko dodje do sklapanja kupoprodajnog ugovora, traženi broj uređaja se direktno isporučuje krajnjem kupcu. Pri tom ni kupac, ni distributer, niti kompanija Cisco Systems ne prezentuje u javnosti bilo kakve informacije o tome.

Privatne razmene odlikuju se i drugim urođenim prednostima, koje javni e-marketi verovatno nikada neće moći da dostignu:

- Vlasnici privatnih razmena imaju potpunu kontrolu nad pristupom kupaca i dobavljača, što praktično znači da iz razmene mogu da isključe sve svoje konkurente i njihove dobavljače.
- Vlasnici mogu svoje trgovачke partnere usmeravati ka privatnim razmenama kroz pogodnosti u cenama ili putem alternativnog oblikovanja poslovnih procesa, od kojeg će korist imati svi učesnici u razmeni.
- Privatne razmene mogu biti skrojene po meri specifičnih proizvoda koji se na njima razmenjuju, za razliku od javnih razmena koje moraju imati opštu namenu i stvoriti mesto za veliki broj različitih kompanija.
- Privatne razmene se mogu obezbediti putem ograničavanja pristupa i šifrovanjem poruka.

Privatne razmene su još uvek u početnoj fazi razvoja. Veoma je verovatno da će interesovanje za ovaj vid razmene u narednih nekoliko godina značajno porasti, kako sve veći broj bude nastojao da usavrši i razvije svoje sposobnosti u oblasti B2B elektronske trgovine.

2.7. STRATEŠKA ULOGA IT-A

Shvatanje strateške uloge IT-a nije nikakva novina. Strateški značaj informacione tehnologije u poslednje tri decajine beleži neprekidan rast u doslovno svim industrijskim granama. "Klasičan primer uspeha kompanije Merrill Lynch, zasnovan na strateškoj upotrebi IT-a", opisano je kako je ova poznata brokerska firma kreirala jednu od prvih strateških aplikacija informacione tehnologije, a zatim je efikasno upotrebila kao alat za uspešnu borbu protiv konkurenčkih kompanija.

Njen sistem za upravljanje gotovim novcem odlikovao se mogućnošću efikasne obrade transakcija, inovativnim uslugama i jednom integrisanom bazom podataka koja je u velikoj meri osnažila njene odnose sa najpoželjnijim investitorima. Primenom ovog sistema, firma je uspela da ostvari značajnu prednost u odnosu na konkurenčne brokerske firme koje su se nadmetale za naklonost iste ove kategorije investitora.

Danas veliki broj onih najuspešnijih preduzeća koristi svoje IT sposobnosti u cilju stvaranja konkurentske prednosti. Primera radi, Wal-Martov visoko efikasan Retail Link sistem, koji ovu džinovsku maloprodajnu kompaniju povezuje sa velikim brojem dobavljača, predstavlja odličan primer alata za ostvarenje prednosti u odnosu na konkurenčiju. Retail Link nudi mogućnost deobe podataka o dnevnoj prodaji, zabeleženih uz pomoć POS sistema za obradu transakcija u svakoj pojedinačnoj prodavnici, sa velikim brojem Wal-Martovih dobavljača. Ovakvo povezivanje dobavljača sa podacima o prodaji poboljšava efikasnost Wal-Marta, te stoga predstavlja značajnu prednost (u formi nižih troškova i posledično nižih maloprodajnih cena proizvoda) u odnosu na konkurenčiju. Retail Link, dakle, predstavlja sredstvo pomoću kojeg kompanija Wal-Mart sprovodi u delo svoju strategiju nadmetanja. U isto vreme, deoba podataka omogućava pojedinačnim dobavljačima da u okviru svojih preduzeća takodje ostvare znatno veću efikasnost. Štaviše, Retail Link tehnologija omogućava kompaniji Wal-Mart stvaranje čvrstih nagodbi sa svojim dobavljačima. Naime, njeni dobavljači bi morali svesno da se odreknu jednog broja nesumnjivih vrednosti - visokog obima poslovanja i važnih tržišno/prodajnih informacija - ukoliko bi poželeti da jednostrano prekinu partnerski odnos sa kompanijom Wal-Mart.

2.7.1. Strategije nadmetanja

Strategija nadmetanja (competitive strategy) predstavlja sredstvo pomoću kojeg neka firma nastoji da stekne prednost u odnosu na svoje konkurente. Najšire prihvaćena praktična definicija strategije nadmetanja potiče iz radova Michael Portera, predavača u poslovnoj školi Harvard Business School. „On, naime, smatra da bi svako preduzeće, koje želi da bude uspešno, trebalo da sledi jednu ili više od sledeće tri opšte strategije nadmetanja: ponuda jeftinih proizvoda ili usluga; ostvarenje jasne diferencijacije proizvoda; i težišta usmerenost ka tržišnoj niši. Svaka od pomenutih strategija može dovesti do poboljšanja performansi, pod uslovom da se odabere prava strategija za konkretnu kombinaciju korporacija-potrošač-konkurenčija.“²⁰³

Vodstvo u niskim cenama. Ova strategija je usmerena ka ostvarenju prednosti u odnosu na konkurentska preduzeća unutar date industrijske grane putem ponude proizvoda i usluga odgovarajućeg kvaliteta po nižoj ceni u odnosu na slične proizvode i usluge konkurenčkih firmi. Vodeća pozicija sa aspekta niskih cena, u opštem slučaju se postiže primenom takvih tehnika kao što su: pažljivo upravljanje režijskim, kupovnim i proizvodnim troškovima, selektivna primena marketinških i trgovačkih strategija, te uskladivanje marketinških aktivnosti sa

²⁰³ Porter C., Bauer M., E-Supply chain: Using the Internet to Revolutionize Your Business. San Francisko: Brett-Koehler Publishers, 2000, str. 64

potrebama ciljne grupe potrošača. Generalno govoreći, niže cene proizvoda omogućavaju preduzeću značajan obrt uloženog novca, čak i u slučaju da konkurenca pribegne znatno agresivnijoj politici formiranja cena.

Rukovodioci Wal-Marta koriste efikasno upravljanje i IT procedure prilikom nabavke proizvoda koje prodaju kako bi njihovi maloprodajni objekti funkcionali uz najniže moguće troškove. Zauzvrat, ova kompanija je obično u mogućnosti da cene proizvoda snizi ispod nivoa većine svojih konkurenata. Kao što u Wal-Martu kažu: "Uvek niže cene!".

Vodeća pozicija u niskim cenama (low-cost leadership) pruža preduzećima veliku fleksibilnost u odnosima sa dobavljačima koji žele da podignu cene svojih proizvoda, dok u isto vreme potrošači neprestano traže snižavanje cena robe koju kupuju. Pored toga, preduzeće koje robu prodaje po najnižim cenama u stanju je da se efikasnije bori protiv potencijalne konkurenca, jer uz sve ostale početne prednosti, neka nova kompanija koja poželi da udje na to tržište mora razvijati strategije za odgovor na liderove niske cene. Osim ukoliko novopečena kompanija ne raspolaže nekim jedinstvenim prednostima, poput bogatih i jeftinih izvora repromaterijala, nove i efikasne metode proizvodnje i distribucije robe ili naročito efikasne upravljačke procedure, njene šanse za uspešan ulazak na tržište kojim već dominira lider u snižavanju cena biće zaista minimalne.

KONKURENTSKA PREDNOST

	Niže cene	Diferencijacija
Široki cilj	Niske cene	Diferencijacija
Oblast konkurenca	FOKUS	
Uži cilj	Težište na ceni	Težište na diferencijaciji

Slika 3. – Opšte strategije nadmetanja

Realizacija strategije niskih cena može od preduzeća zahtevati da svoje proizvode dizajnira tako da budu što jednostavniji za proizvodnju i da bude izuzetno efikasno prilikom korišćenja sirovina. Preduzeća koja su u stanju da to postignu mogu ostvariti značajnu prednost nad konkurentima koji nisu sposobni da primene ovakvu strategiju.

Diferencijacija proizvoda. Za neki proizvod kažemo da se odlikuje dobrom diferencijacijom ukoliko potrošači na njega gledaju kao na proizvod koji

ima jedinstvene karakteristike u poređenju sa konkurentskim proizvodima. Diferencijacija može kod potrošača probuditi svojevrsnu lojalnost brendu, koja će do nogu potući sve konkurencke firme. Kako su lojalni potrošači često spremni da svoju omiljenu marku proizvoda kupuju čak i po nešto višoj ceni, primenom ove strategije se umanjuje potreba za zauzimanjem vodeće pozicije u niskim cenama. Svi ovi faktori zajednički utiču na kreiranje barijere koja sprečava ulazak konkurencije na dato tržište.

Diferencirani proizvod je znatno otpomiji prema zamenama. - lako se može desiti da na tržištu uopšte nema uporedivih alternativa - i predstavlja dobru osnovu za borbu protiv onih dobavljača koji bi da niskim cenama namame što veći broj potrošača. U isto vreme, međutim, lojalnost brendu i više cene mogu rezultirati u manjem udelu na tržištu za firmu koja promoviše neki diferencirani proizvod, odnosno uslugu. Čak i ako je superiornost nekog proizvoda opštepriznata, jedan deo potrošača možda neće biti voljan da za njega plati paprenu cenu, čime se automatski smanjuje udeo te kompanije na tržištu.

Firma Merrill Lynch se od konkurenije diferencirala tako što je svojim najpoželjnijim investitorima ponudila integrisane finansijske servise. Njen inventivni nalog za upravljanje gotovim novcem ne samo da je sam po sebi postao vredan i priznat brend, već je rezultirao u sticanju značajnog stepena lojalnosti kod investitora. Na kraju se ispostavilo da su i investitori i brokerska firma i svi njeni brokeri imali koristi od ovog, dobro diferenciranog proizvoda a na štetu konkurenckih brokerskih kuća.

Fokusiranje na tržišnu nišu. Takozvana tržišna niša (market niche) predstavlja žižnu tačku za neki proizvod ili uslugu; ona je podskup date privredne grane, odnosno predstavlja jedan segment tržišta. Firme koje nastoje da realizuju svoju strategiju nadmetanja koncentrišući se na jednu ili više tržišnih niša, obično su usmerene ka jednoj specifičnoj ciljnoj grupi potrošača, određenom segmentu neke proizvodne linije ili tržišta, odnosno ka određenom geografskom području.

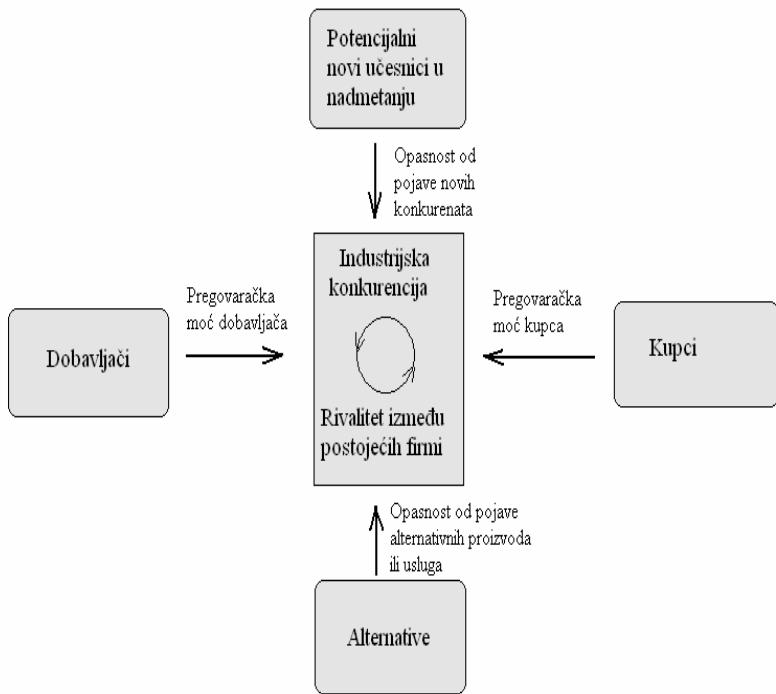
Ova strategija se preporučuje u slučajevima kada je neka firma čvrsto uverena da će bolje moći da opsluži jedno usko ciljno područje, nego čitavo tržište. Primera radi, neka banka se može opredeliti da se težišno usmeri ka industrijskim potrošačima, umesto da krene u nadmetanje za osvajanje tržišta široke potrošnje. Slično tome, neka aviomarketing može pokušati da ostvari stratešku prednost tako što će iskoristiti svoje sjajne sposobnosti u transportu robe, umesto da se paralelno bavi i transportom putnika.

2.7.2. Sile koje podstiču konkurencku borbu

Konkurencka sposobnost nekog preduzeća često je odredena faktorima koji se naizgled nalaze potpuno izvan njegove kontrole; drugim rečima, ovi faktori predstavljaju spoljne elemente sa aspekta datog preduzeća. Međutim, konkuren-

tska prednost zapravo raste prilikom primene strategija koje datoj firmi omogućavaju da način nadmetanja izmeni u svoju korist, uprkos dejstvu ovih spoljnih sila.

Pogonsku snagu konkurentskoj borbi daju sledeće sile ostale konkurentske firme u datoj grani privrede; pregovaračka moć kupaca; pregovaračka moć dobavljača; opasnost od pojave zameniteljskih proizvoda; i opasnost od pojave novih učesnika u konkurentskoj borbi. Jačina delovanja ovih sila u ogromnoj meri određuje profitabilnost neke privredne grane, jer one presudno utiču na cene proizvoda, troškove i investicije koje svaka firma mora preduzeti. Snažan uticaj kupaca, na primer, može primorati neko preuzeće da cene svojih proizvoda zadrži na niskom nivou. Nadalje, opasnost od pojave zameniteljskih (substitute) proizvoda i servisa može takođe sprečiti firme da povećavaju cene svojih proizvoda.



Slika 4. – Pet sila koje utiču na stvaranje prednosti u odnosu na konkurentske firme

Pojedine kompanije imaju tu sreću da poseduju bazu lojalnih kupaca, mali broj konkurenata i preti im neznatna opasnost od pojave alternative. Industrija bezalkoholnih pića u Sjedinjenim Državama, na primer, svakako je jedna od privrednih grana u kojoj su svi pomenuti kriterijumi ispunjeni. Postoje svega dve,

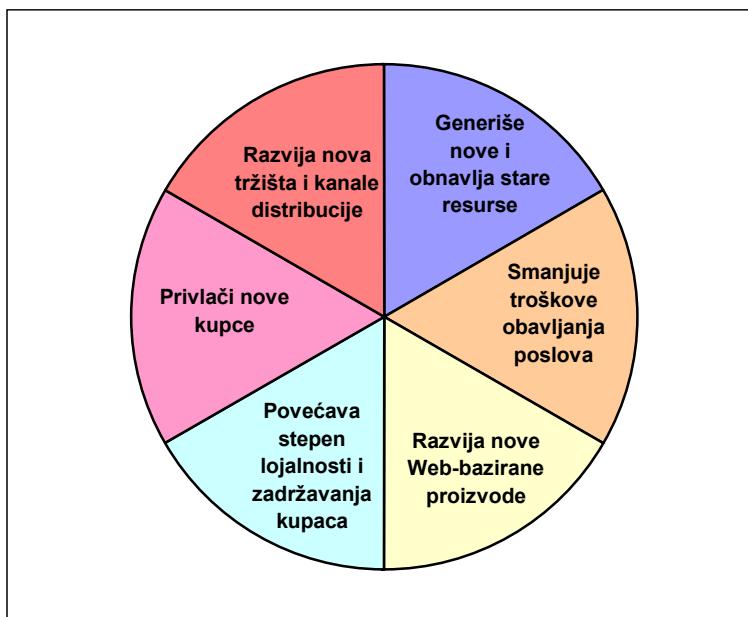
svetski poznate kompanije, koje neprikošnovenno dominiraju ovim tržištem.

Slično tome, industrija PC računara se sve više konsoliduje oko šačice najjačih proizvoda. Danas je, naime, broj kompanija koje se bave proizvodnjom PC računara više nego upola manji nego pre deceniju-dve.

Sa druge strane, civilne avio kompanije u Sjedinjenim Američkim Državama moraju neprekidno voditi računa o uticaju konkurenčkih sila. Bilo koja od nebrojeno mnogo rivalskih aviokompanija može začas sniziti cene svojih usluga kako bi privukla što veći broj putnika. Nadalje, neki novi avio prevoznik može preko novog uči u biznis, tako što će iznajmiti određeni broj letilica i ponuditi izuzetno jeftine karte ka popularnim destinacijama. U tom slučaju, postojeće aviokompanije će morati ili da odgovore snižavanjem cena svojih usluga ili da se jednostavno odreknu određenog broja putnika.

Igrališta, na kojima se odigrava konkurenčka borba u različitim privrednim granama, među sobom se veoma razlikuju, što za posledicu ima primenu različitih strategija od strane pojedinih firmi. Kompanije koje se bave proizvodnjom bezalkoholnih pića u velikoj meri se oslanjaju na reklamu i kreiranje što boljeg imidža uz povremeno pokretanje specijalnih promotivnih akcija.

Kako e-Business ili poslovanje putem Interneta može poboljšati aktuelnu poziciju firme na tržištu prikazano je na slici 5.



Slika 5. – Primena e-Business-a ili Interneta u poslovanju kao faktor strateškog pozicioniranja²⁰⁴

Iako bi za neku novu kompaniju bilo relativno jednostavno da uđe u biznis proizvodnje PC računara kupovinom standardnih komponenata od globalnih proizvodača čipova i matičnih ploča, njen uspeh na tržištu bi bio znatno otežan ukoliko cene svojih proizvoda ne bi mogla da zadrži na nižem nivou u poređenju sa postojećim kompanijama koje na tržištu već prodaju "markirane" proizvode po atraktivnim cenama. Sa druge strane, konkurenti na tržištu laptop računara moraju biti svesni opasnosti koja im preti od proizvođača PDA uređaja. Naime, u poslednje vreme sve veći broj korisnika laptop kompjutera shvata da veliki broj poslova za koje je im je ranije laptop bio neophodan (uključujući slanje i prijem elektronske pošte, čuvanje telefonskih imenika i izradu beleški i poruka) sada mogu obavljati uz pomoć novih modela PDA uređaja. U tom smislu PDA uređaji predstavljaju ozbiljnju pretnju jer se mogu upotrebiti kao adekvatna zamena za laptop kompjutere.

2.7.3. Vrednosni lanac

Istraživanja vezana za strategije nadmetanja pokazala su da se konkurent-ska prednost ne može shvatiti sagledavanjem datog preduzeća kao celine. Ona, naime, predstavlja rezultat brojnih aktivnosti koje se obavljaju unutar preduzeća, kao i prilikom interakcije sa drugim organizacijama i entitetima izvan njega. Stoga tzv. vrednosni lanac predstavlja moćan alat za razumevanje faktora na kojima se zasnivaju opšte strategije snižavanja cena, diferencijacije i fokusiranja na tržišnu nišu.

Pod vrednosnim lancem (value chain) se podrazumeva skup aktivnosti koje su relevantne za razumevanje osnovnih troškova i potencijalnih izvora diferencijacije u nekoj firmi. Osvajanje i očuvanje konkurenčke prednosti zavisi od sposobnosti firme da razume kako se njen vrednosni lanac uklapa u opšti sistem vrednosti, koji u sebe uključuje i kupce i dobavljače.

Komponente vrednosnog lanca. Vrednosni lanac se sastoji od primarnih i pomoćnih aktivnosti. U primarne aktivnosti vrednosnog lanca spadaju oni najosnovniji poslovni procesi, koji su od fundamentalnog značaja za datu privrednu granu. Pomoćne aktivnosti vrednosnog lanca, kao što im samo ime kaže, jesu one aktivnosti koje potpomažu izvršavanje primarnih aktivnosti. Podela aktivnosti vrednosnog lanca prema navedenim kategorijama vrši se na sledeć način:

Primarne aktivnosti

- Unutrašnja (inbound) logistika Aktivnosti vezane za prijem, skladištenje i distribuciju materijala i drugih stavki koje služe kao ulaz za izradu finalnih proizvoda ili usluga date organizacije; Primeri: Rukovanje i vođenje računa o sirovinama i zalihamama.
- Operacije Aktivnosti kojima se ulazni materijali pretvaraju u finalne proizvode ili usluge; Primeri: Proizvodnja i pakovanje gotovih proizvoda; funkcionisanje lanca maloprodajnih objekata

- Spoljašnja (outbound) logistika Aktivnosti koje omogućavaju prikupljanje, skladištenje i distribuciju finalnih proizvoda do krajnjeg kupca; Primeri: Realizacija narudžbina i isporuka robe krajnjim kupcima
- Marketing i prodaja Aktivnosti koje omogućavaju ili indukuju kupovinu određenih proizvoda ili usluga od strane kupaca; Primeri: Kreiranje i prikazivanje reklamnih materijala o kompaniji i njenim proizvodima ili uslugama; aktivnosti vezane za određivanje cene proizvoda; stvaranje i održavanje prodajne radne snage kompanije.
- Usluge Aktivnosti vezane za pružanje onih usluga kojima se zadržava ili poboljšava vrednost datog proizvoda ili usluge; Primeri: Održavanje postrojenja, mašina i rezervnih delova.

Pomoćne aktivnosti

- Nabavka Pribavljanje i kupovina ulaznih materijala koji će biti upotrebljeni prilikom izvršavanja primarnih aktivnosti vrednosnog lanca; Primeri: Kupovina repromaterijala, opreme, mašina i objekata
- Tehnološki razvoj Širok spektar aktivnosti koje se obavljaju u cilju poboljšanja kvaliteta nekog proizvoda ili usluge, kao i procesi koji njihovu proizvodnju čine mogućom; Primeri: Sprovođenje istraživanja radi stvaranja nove opreme i mašina; instalacija novih komunikacijskih mreža
- Upravljanje ljudskim resursima Aktivnosti vezane za regrutovanje, obuku i isplatu odgovarajućih plata zaposlenima; Primeri: Unajmljivanje projektanta IT aplikacija; pregovori oko isplate kompenzacija i adekvatnih beneficija, definisanih ugovorima o radu
- Infrastruktura firme Aktivnosti koje pružaju podršku čitavom vrednosnom lancu umesto pojedinačnim aktivnostima; Primeri: Kreiranje poslovne strategije i sistema za upravljačku kontrolu; dizajniranje sistema za upravljanje kvalitetom.

Svaku od pobrojanih aktivnosti trebalo bi detaljno analizirati sa stanovišta njenog uticaja na ostvarenje konkurentske prednosti.

Vrednosni lanac i performanse. Vrednosni lanac je alat koji se može upotrebiti radi analize veza između pojedinih aktivnosti u preduzeću sa ciljem da se pronađu načini za stvaranje konkurentske prednosti i to na jedan od sledeća dva načina: (1) optimizacijom performansi i (2) koordinacijom aktivnosti.

Optimizacija performansi se vrši u slučajevima kada neka firma odluči da uloži dodatne resurse u dizajniranje određenog proizvoda, a radi poboljšanja njegovog kvaliteta, povećanja izdržljivosti njegovih sastavnih delova ili pak radi smanjenja troškova pružanja određenih usluga.

U laptop segmentu PC industrije, na primer, kompanije IBM i Apple Computers podjednako veruju da su kupci apsolutno spremni da plate višu cenu za optimalne performanse koje im njihovi proizvodi pružaju preko jedinstvenih softverskih mogućnosti i izuzemo visokog kvaliteta svih ugrađenih komponenata.

Kompanije koje teže ka čvršćoj koordinaciji veoma dobro shvataju kakve im sve mogućnosti nudi uska integracija poslovnih aktivnosti. Smanjenje troškova

proizvodnje putem blagovremene isporuke repromaterijala i komponenata do proizvodnih hala - što ujedno znači očuvanje niskog nivoa sirovina na zalihamu - zahteva koordinaciju onih aktivnosti vrednosnog lanca koje se odnose na proizvodne operacije, unutrašnju i spoljnu logistiku i usluge. Primera radi, kompanija Wal-Mart je uspela da pomoću jedne IT aplikacije (svog Retail Link sistema) ostvari odličnu koordinaciju između aktivnosti na prodaji dobara i njihovom brzom obnavljanju od strane dobavljača iz njenog lanca snabdevanja.

Na strateškom nivou biznisa, ključno pitanje je: "Kako se efikasno takmičiti u tržišnim borbama?" Tržište može biti tržni centar, gradsko tržište, regionalno tržište pa sve do velikih finansijskih kuća koje deluju na globalnom tržištu. Najpoznatije strategije za ostvarenje ovog plana su:

1. postati proizvođač (ponuđač) sa najnižom cenom,
2. izdvojiti svoj proizvod i uslugu od ostalih,
3. menjati opseg poslovanja; bilo širenjem tržišta i fokusiranjem na što šire ekonomski prostore, ili fokusiranjem na tržišne niše gde će specijalizacijom naći svoje kupce.

2.7.3.1. Mesto tehnologije u lancu vrednosti

Najupotrebljavanija analitička metoda tržišnog pozicioniranja firme je lanac vrednosti. Lanac vrednosti ističe posebne aktivnosti u poslovanju i gde se kompetitivne strategije na najbolji način mogu predstaviti (Porter 1985.) i gde se može reći da informaciona tehnologija ima vrednost od strategijske važnosti. Model lanca vrednosti identificuje specifične, kritične vrednosti gde firma može najefikasnije koristiti informacione tehnologije da bi poboljšala svoju poziciju na tržištu. Ovaj model prikazuje firmu kao lanac aktivnosti koje utiču na dodatnu vrednost proizvoda i usluga koje firma pruža. Ove aktivnosti mogu biti definisane kao primarne ili sekundarne aktivnosti.

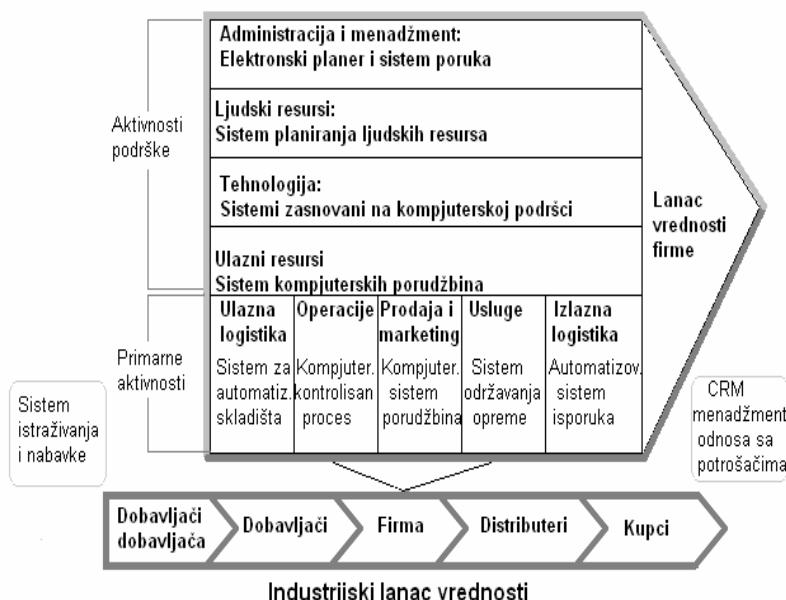
Primarne aktivnosti su najdirektnije povezane sa proizvodnjom i distribucijom dobara i usluga i aktivnostima koje utiču na kreiranje dodatne vrednosti za potrošača. Primarne aktivnosti uključuju ulaznu logistiku, operacije, izlaznu logistiku, prodaju i marketing, i usluge. Ulazna logistika je primanje i skladištenje materijala za proizvodnju ili dalju distribuciju. Operacija predstavlja transformaciju ulaznih materijala u finalni proizvod. Izlazna logistika uključuje skladištenje i distribuciju finalnih proizvoda. Prodaja i marketing podrazumevaju promovisanje i prodaju proizvoda. Uslužne aktivnosti podrazumevaju održavanje i popravku sredstava.

Aktivnosti podrške (sekundarne aktivnosti) čine primarne aktivnosti izvodljivim i mogućim i održavaju ih, a to su infrastruktura firme (administracija i menadžment), ljudski resursi (regrutovanje, uvođenje u posao i usavršavanje

kadrova), tehnologija (poboljšanje proizvoda i proizvodnog procesa) i ulazni resursi (kupovina, nabavka resursa).

Firme imaju komparativne prednosti kada obezbeđuju više vrednosti svojim kupcima ili kada pružaju istu vrednost po nižoj ceni. Informacione tehnologije u preduzeću, a posebno informacioni sistem mogu imati strateški značaj ako omogućavaju firmi da svoje proizvode i usluge prodaje po nižoj ceni ili da po istoj ceni postiže bolji kvalitet i veću vrednost potrošačima. Od same organizacije firme zavisi koje će to aktivnosti pružiti najveći doprinos u poboljšanju kvaliteta proizvoda ili u smanjivanju cene koštanja.

Lanac vrednosti svakog pojedinačnog preduzeća može biti povezan sa lancima vrednosti drugih partnera, kao što su dobavljači, distributeri, kupci itd. Slika 21.²⁰⁵ prikazuje aktivnosti u lancu vrednosti preduzeća i industrijskom lancu vrednosti uz prikaz informacionih sistema koji mogu biti razvijeni da bi svaka od ovih aktivnosti bila cost-effective (doprinosila smanjenju cene, ili povećanju vrednosti po istoj ceni). Preduzeće može steći stratešku prednost u odnosu na konkurenčiju primenom informacionih tehnologija ne samo poboljšanjem internog lanca vrednosti, već i razvijanjem visoko efikasnog povezivanja sa partnerima (dobavljači, distributeri, kupci) i njihovim lancima vrednosti.



Slika 6. – Porterov lanac vrednosti po Kenneth nad Jane Laudon

Digitalno podržana mreža može biti korišćena ne samo za upravljanje zalihami već i za blisku koordinaciju proizvodnje velikog broja nezavisnih preduzeća. Na primer, velika firma ne mora obavljati sve poslove u procesu proizvodnje. Posredstvom mrežnih informacionih sistema, podizvođači radova mogu dobiti specifikacije i instrukcije za proizvodnju, dok bi preduzeće zadržalo kontrolu, dizajn, prodaju i distribuciju. Na taj način bi informacioni sistem preduzeća slao potrebne informacije podizvođačima, podizvođači bi slali informacije o proizvodnji za potrebe marketinga, prodaje, a za menadžment tim preduzeća bi ova mreža informacionih sistema predstavljala svojevrstan informacioni sistem i podršku za odlučivanje na strategijskom nivou.

Osim ovakvog prikaza lanca vrednosti koji je prikazan na osnovu viđenja autora Kentha i Jane Laudon, na raspolaganju pri obradi literature nam je bila i verzija lanca vrednosti koji se odnosi konkretno na informacione sisteme i koju zastupa James O'Brien i koja će takođe biti predstavljena.

Slika 7.²⁰⁶ prikazuje kako i gde informacione tehnologije mogu biti primenjene u biznis procesima da bi se uticalo na cost-benefit efekat i obezbedila što veća dodatna korisnost za kupca-potrošača.

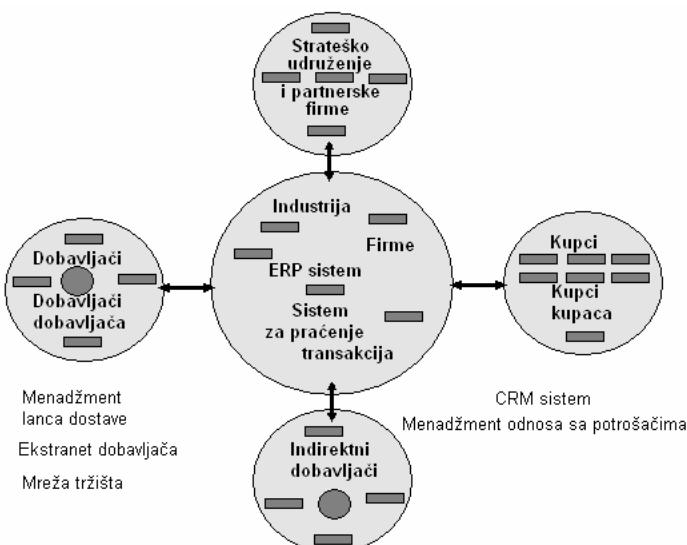


Slika 7. – Porterov lanac vrednosti po James O'Brien-u

James O'Brien u navedenom delu kaže i lanac vrednosti pokazuje gde i kako primeniti mogućnosti informacionih tehnologija da bi se postigla bolja strateška pozicija na tržištu. Tako na navedenom prikazu se vidi da različiti tipovi mogu biti primenjeni u različitim poslovnim procesima da bi pomogli pozicioniranje firme.

Internet tehnologija je omogućila proširivanje lanca vrednosti tako da on može povezivati sve firmine dobavljače, poslovne partnere i kupce u mrežu vrednosti. Mreža vrednosti je skup nezavisnih firmi koje koriste informacionu tehnologiju u procesu koordinacije lanca vrednosti da bi proizveli proizvod ili pružili uslugu koji bi udovoljio željama potrošača. Ovako organizovan način poslovanja je više okrenut kupcima i njihovim potrebama od tradicionalnog lanca vrednosti.

Slika 8.²⁰⁷ pokazuje da mreža vrednosti sinhronizuje proces poslovanja kupaca, dobavljača, posrednika, distributera, u jednoj grani industrije ili povezanim industrijama. Mreže vrednosti su fleksibilne i prilagodive promenama. Veze mogu biti uspostavljane ili prekidane u zavisnosti od tržišnih uslova. Preduzeće može koristiti mreže vrednosti u uspostavljanju dugoročne saradnje sa brojnim partnerima ili da bi imali što kraći odgovor na svaki zahtev kupaca. Firma koja je povezana sa kupcima i sa tržištem u celini, putem mreže vrednosti, može ubrzati "odgovor" na tržišne impulse i doneti brzu odluku o izboru cene i lanca distribucije.



Slika 8. – Mreža vrednosti

Treba istaći i da lanci vrednosti i mreže vrednosti nisu statični. S vremenom na vreme moraju biti redizajnirani da bi preduzeće održalo korak sa konkurencijom ili je čak nadmašilo.

2.7.4. Kreiranje strateške uloge za informacione sisteme

Prethodni primeri ilustruju načine na koje informaciona tehnologija može poslovnim preduzećima pomoći u ostvarivanju strateških vrednosti. Menadžeri i ostali zaposleni u nekom preduzeću često nalaze da je veoma korisno ustanoviti da li se IT može u toj meri razviti da počne da igra stratešku ulogu u poslovanju tog preduzeća, što se postiže postavljanjem sledećih pet pitanja. Da li je IT strategija takva da resurse preduzeća koristi radi:

- Promene osnove nadmetanja? Proizvodni i sistemi za unos narudžbina kompanije Dell Computer omogućavaju joj da svojim potrošačima ponudi prilagodene PC računare po veoma niskim cenama, što njenim brojnim konkurentima nikako ne polazi za rukom.
- Sprečavanja ulaska novih konkurenata na tržište? Upotreba operativnog sistema Microsoft Windows na izuzetno velikom procentu PC računara predstavlja nepremostivu barijeru za sve kompanije koje bi da tržištu ponude neki alternativni operativni sistem. Da bi ostvarile uspeh, ove konkurenentske kompanije bi morale da iznađu način da korisnike Windowsa nekako nateraju da ovaj sistem uklone sa svojih računara i zamene ga novim sistemskim softverom.
- Ugradnje "prelaznih" troškova za neloyalne klijente? CMA program brokerske kuće Merrill Lynch u sebi integriše različite proizvode i usluge na način koji pruža dragocene servise i finansijske prednosti onim klijentima koji odluče da se priključe ovom programu. Naime, beneficije koje ovaj program nudi obeshrabruju investitore da svoje finansijske poslove povere drugim brokerskim kućama, jer bi to značilo odricanje od beneficija koje su za njih dragocene.
- lačanja pozicije firme u poslovanju sa dobavljačima? Zbog svog ogromnog obima prodaje, kao i činjenice da uredno beleži, skladišti i razmenjuje POS podatke sa svojim dobavljadma, kompanija Wal-Mart ima izuzetno jaku poziciju u ophodenju sa partnerskim kompanijama od kojih nabavlja robu. Posledice toga su vidljive u niskim cenama proizvoda koje je ona u stanju da ponudi svojim potrošačima.
- Generisanja novih proizvoda ili usluga? Dugi niz godina, magazin Wall Street Journal je objavljivan u štampanoj verziji, uključujući i njegova specijalna izdanja za evropsko i azijsko tržište. Međutim, sa rastom i razvojem Interneta, vlasnici ove izdavačke kuće su zaključili da će kreiranjem novog proizvoda u formi online verzije svojih novina, moći da steknu znatno veći broj pretplatnika. Po ceni godišnje pretplate čitaoci širom sveta mogu da pregledaju i stampaju sadržaj današnjih novina. Oni,

takođe, mogu preuzimati novinske članke koji su objavljeni u bilo kojem od prethodnih izdanja Wall Street Journala.²⁰⁸

Rezultati koje su pomenute i brojne druge kompanije postigle demonstriraju vrednost IT-a kao konkurentskog alata. Stoga je veoma verovatno da će strateška uloga IT-a i u budućnosti sve više dobijati na značaju.

2.8. INFORMACIONI SISTEMI ELEKTRONSKOG POSLOVANJA I UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA KUPCIMA

U ovom poglavlju ćemo istraživati načine projektovanja skladišta podataka sa posebnim naglaskom na podršci za strategiju upravljanja odnosima sa kupcima (Customer Relationship Management, CRM). Ovo poglavlje predstavlja opšti uvod u CRM i njegove glavne komponente.

Mada je pravljenje skladišta podataka naišlo na različit prijem, ono je zaista zaokupilo maštu poslovnog sveta. U stvari, „postalo je toliko popularno u industriji da se više od pola IT (Information Technology) izvršilaca izjasnilo da je ono najprioritetniji projekat novog milenijuma. Procenjuje se daje već 1997. godine (Menefee, 1998) u svetu utrošeno 15 milijardi dolara na pravljenje skladišta podataka.“²⁰⁹

Pravljenje skladišta podataka je tako ozbiljno shvaćeno u industriji da je TPC (Transaction Processing Council, savet za procesiranje transakcija), koji je definisao niz referentnih testova performansi (engl. benchmark) za opšte baze podataka, uveo i dodatni referentni test performansi posebno namenjen aplikacijama skladišta podataka, poznat kao TPC/D, za kojim su 1999. godine usledili naredni referentni testovi (TPC/H i TPC/R). Još jedna naznaka da "dolazi doba skladišta podataka", jeste da je jedan konzorcijum razvio dodatak TCP referentnom testu sa nazivom "izazov skladišta podataka" kao sredstvo kojim se potencijalnim korisnicima pomaže u biranju proizvoda.

Izgradnjom skladišta podataka može da se ostvari velika korist. Na primer, ako se u organizaciji poveća saznanje o trendovima među kupcima može se ostvariti značajna dobit od investiranja u skladište. Dokumentovano je mnogo primera velikog uvećanja prihoda i profita nakon odluka zasnovanih na informacijama dobijenim iz skladišta podataka.

208 Seen A.J., (2007) Informaciona tehnologija, Komputer biblioteka, Čačak, str. 613

209 Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 3

„Kada bi vam neko postavio sledeće pitanje:

Koliko projekata skladišta podataka se na kraju smatra propalim?

Kako biste odgovorili? Zapanjuje da su istraživanja pokazala da je reč o preko 70% projekata! To zaista iznenađuje. Zbog čega se to dešava i kako da saznamo da li ćemo mi uspeti? Reč je o nečem u čemu ranije nije ni bilo merenja - o poslovnom profitu. Skladišta podataka se u mnogim pogledima razlikuju od ostalih, recimo tradicionalnih IT projekata. Da bismo objasnili jednu od tih razlika moramo malo da se vratimo u prošlost.

Jedna od optužbi koje su se godinama upućivale industriji informacionih tehnologija jeste da rešenje isporučeno kupcu, ili korisnicima, nije rešenje koje se očekivalo. Uzrok ovog problema je u metodama koje su se koristile u informacionim odeljenjima i u kompanijama za integrisanje sistema. Kada bi se utvrdilo da postoji problem koji treba rešiti, krenuo bi tim sistem analitičara da ispita trenutno stanje, razgovara sa korisnicima i predloži rešenje. Tim za razvoj sistema bi zatim to rešenje izgradio, testirao i isporučio ga korisnicima kao gotov proizvod. Opšteprihvaćeni ciklus razvoja sistema sastojao se od sledećih glavnih koraka:

1. Prikupljanje zahteva
2. Sistemska analiza
3. Projektovanje sistema
4. Kodiranje
5. Testiranje sistema
6. Implementacija

Problem ovakvog pristupa je u tome što je svaki korak morao da se završi da bi sledeći uopšte započeo. To se nazivalo pristupom vodopada u razvoju sistema, a drugi problem ovog pristupa je to što se ceo proces odvijao mimo korisnika koji su prosto nastavljali da rade svoj posao dok im jednog dana sistemski tim ne bi sručio na glavu nov završeni sistem. Postupak bi trajao od šest meseci do dve godine, pa čak i više. Tako, kada bi sistemski tim predstavio novi sistem svojim korisnicima, šta bi se desilo?

Korisnici bi rekli: "E, pa to nije ono što nama treba". A vođa sistemskog tima bi rekao "Ali, to ste tražili!" a nakon toga bi sve bilo po malo "kilavo".

Kada se osvrnemo, problemi i pitanja se jasno vide. Dovoljno je reći da je uvek bilo dosta svađe. Korisnici su bili nezadovoljni što njihovi zahtevi nisu dobro shvaćeni ili što su zanemareni. Sistemski tim bi se uzbudivao jer je naporno radio i trudio se da razvije kvalitetan sistem. Zatim bi došlo do međusobnog optuživanja. Glavni korisnik, obično onaj koji je plaćao sistem, kritikovao bi IT rukovodioca. Rukovodilac bi ispitivao sistem analitičara (ponekad bi došlo i do hvatanja za gušu)

dok oni ne bi zaključili da je došlo do nesporazuma u komunikaciji. Verovatno korisnici nisu analitičaru potpuno objasnili svoje potrebe. Za to postoje dva glavna razloga. Prvi je da je analitičar pogrešno protumačio potrebe korisnika i projektovao neadekvatno rešenje. To se često događalo i greška je bila do analitičara, čiji je posao bio da se potrebe jasno opišu. Drugi razlog je suptilniji i posledica je stalnih normalnih promena u poslovanju. Jednostavne stvari kao što su novi proizvodi u katalogu ili promene ljudi na radnim mestima mogu da dovedu do promena u svakodnevnom poslovnom procesu. Čak i da se analitičar i korisnici nisu pogrešno razumeli, nema mnogo šanse da posle dve godine isporučeni sistem odgovara ljudima koji bi trebalo da ga koriste. Nakon toga, poslovni proces je ponovo morao da se promeni u skladu sa novim sistemom. Posle izvesnog vremena, stvari bi se slegle, „dečije bolesti“ bi se izlečile i sistem bi obezbedio nekoliko godina rada.

U svakom slučaju, uključeni IT rukovodioci su morali da smišljaju kako da ubuduće spreče pritužbe korisnika i problem je rešen uvođenjem sada već čuvene "sistemske specifikacije". U zavisnosti od organizacije, ovaj dokument je imao različite nazive kao što su: sistemski priručnik, specifikacija projekta, priručnik za dizajn, sistemska arhitektura itd.

Svrha sistemske specifikacije je bila da posluži kao neka vrsta ugovora između informacionog odeljenja, odnosno sistem analitičara i korisnika. Sistemska specifikacija je sadržavala potpun i detaljan opis onoga što treba da se isporuči. Nacrtan bi bio svaki ekran za unos, svaki proces i rezultat i to bi se uključivalo u dokument. Obe strane bi "parafirale" dokument koji je tačno opisivao ono što informaciono odeljenje treba da isporuči i, barem teoretski, ono što su korisnici očekivali da dobiju. Sve dok se informaciono odeljenje držalo sistemske specifikacije, ono se nije moglo optužiti da ignoriše ili pogrešno razume zahteve korisnika.

Prema tome, sistemska specifikacija je bila dokument izmišljen u informacionoj tehnologiji kao sredstvo zaštite od nemogućih i nezahvalnih korisnika. U tom pogledu postignut je uspeh pa je specifikacija još i sada kamen temeljac većine metoda razvoja. Kada su počela da se razvijaju skladišta podataka, razvijaoci su u njihovoj izgradnji počeli da koriste svoje proverene i pouzdane metodologije. Zašto i ne bi? Pristup kojim se čvrsto deftinišu zahtevi bio je provereno uspešan, bar što se tiče informacionih odeljenja. Problem je u tome što su skladišta podataka drugačija. Do sada, praktičari informacionog razvoja su skoro jedino radili na unapređivanju poslovnih procesa i poslovnih funkcija. To su sistemi kojima su obično unapred definisani ulazni podaci a donekle i izlazni. Mi to znamo zato što tako piše u sistemskoj specifikaciji. Tradicionalni metodi koje smo koristili ponekad se nazivaju "tvrdim" metodima razvoja sistema. To znači da su oni rešavali dobro definisane probleme.

Međutim, ovde priča u stvari počinje, zahtevi za skladište podataka nikada nisu dobro definisani! Pitanja su, u stvari, tipa "Čini nam se da postoji problem ali nismo sigurni u čemu se on sastoji". Zaista je veoma teško projektovati sistem za rešavanje te vrste problema i jasno je da uobičajeni "tvrdi" sistemski pristup nikako ne odgovara. Kako da napišemo sistemsku specifikaciju koja utvrđuje problem i njegovo rešenje kada čak ni problem ne možemo tačno da odredimo? Nažalost većina praktičara još nije shvatila da je suština problema u tome, pa su korisnici često primorani da navedu bar neke zahteve i potpišu neizostavnu sistemsku specifikaciju da bi moglo da se razvija rešenje". Kada se dokument potpiše, razvijanje kreće kao i obično tako što počne uobičajeni ciklus razvoja i, odosmo mi u stranu. Naravno, javlja se i rizik da ćemo doprineti statistici od sedamdeset odsto neuspešnih projekata.

Ima li uopšte spasa? Ima. Treba samo prepoznati da je u pitanju "mek" sistem i razviti pristup u skladu sa tim. Prvobitno pitanje koje smo pomenuli na početku ovog odeljka bilo je "Kako da znamo da li smo uspeli?" Ako je glavni neuspeh u tome što nismo proizveli dovoljan napredak poslovanja, odgovor je da treba da se usredsredimo na poslovanje. To znači na ono što je poslovni cilj a ne na zahteve za skladište podataka.

2.8.1. Poslovni ciljevi

Preporuka "Usredsredite se na poslovne ciljeve" odnosi se na sveukupno poslovanje ili na onaj sektor koji nas je angažovao za projekat. To znači da treba ići do samog vrha organizacije. „Ranije je bilo uobičajeno da informaciono odeljenje investira u izgradnju skladišta podataka na osnovu pretpostavke da će poslovni korisnici pohrlnuti na gotovo skladište kao pčele na med. Mada je takav napor pohvalan, pristup po principu "napravi ga i oni će doći" obično je od početka osuđen na neuspeh zato što je takvo skladište podataka izgrađeno nad informacijama koje smatra važnim informaciono odeljenje a ne poslovni krugovi.“²¹⁰

Glavno pravilo je prilično jednostavno. Ako vas angažuje generalni direktor, morate da shvatite šta generalni direktor želi da postigne. Ako vas angažuje direktor marketinga, morate da otkrijete šta hoće direktor marketinga.

Sve se svodi na poslovne ciljeve. Svaki rukovodilac u organizaciji ima ciljeve. Ti ciljevi nisu uvek zapisani. Ponekad nisu ni poznati u organizaciji, možda čak ni rukovodilac nije u stanju da ih jasno izrazi, ali oni postoje. Praktičar za

skladišta podataka mora da nauči određene "meke" veštine i tehnike kojima se pomaže korisnicima da izraze te "meke" sistemske probleme.

Šta je u stvari poslovni cilj? On obično ima neke veze sa nekim problemom koji neki izvršilac treba da reši. Uspeh ili neuspeh dotičnog izvršioca može se meriti njegovom sposobnošću da reši taj problem. Od njegovih performansi u rešavanju tog problema može da zavisi visina njegove plate, a možda i samo radno mesto. Ukratko, to su jedna, dve ili tri stvari zbog kojih on ponekad noću ne može da spava (tj. ako su uzrok nesanice poslovni problemi).

„Kako se definiše poslovni cilj? Važna je određenost. Neki rukovodioci će reći "Treba da povećamo naš ideo na tržištu" ili „Hteli bismo da povećamo ukupnu maržu" ili možda "Moramo da smanjimo odliv kupaca". Takvi iskazi nisu loši za početak ali nisu dovoljno određeni. Razmotrite nasuprot njima sledeći iskaz: "Naš cilj je da u sledećih pet godina povećamo lojalnost kupaca za po jedan procenat godišnje". To je stvarni cilj stvarne kompanije i on je savršen. Svojstva dobrog poslovnog cilja treba da budu:

1. Merljivost
2. Vremenska odredenost
3. Usmerenost na kupce

Tako ćemo lakše odgovoriti na pitanje o našoj uspešnosti. Rukovodioci će znati da su uspeli ako postignu zadati cilj u navedenom vremenskom roku. Dozvolite jednu napomenu o stavci broj tri. Ona nije apsolutno obavezna ali predstavlja dobru proveru. U firmi Hewlett-Packard postoji neka vrsta direktive: "Ako nešto ne radiš zbog kupca, nemoj to ni raditi!" „U praksi je većina poslovnih ciljeva, koliko je meni poznato, usmerena na kupce. Uglavnom u poslovanju želimo da:

- Dobijemo više dobrih kupaca
- Zadržimo svoje bolje kupce
- Možda da se rešimo najgorih kupaca
- Prodamo kupcima više robe.“²¹¹

Ljudi su počeli da se osvećuju da je kupac kralj. Da bismo bili potpuno uspešni moramo kupca da prepoznamo, ubedimo i na kraju zadovoljimo. Nisu tu glavni proizvodi niti efikasni procesi, mada i to ima značaja. Da nije kupca, mogli bismo jednostavno da ostanemo kod kuće.

U svakom slučaju, kada jednom utvrđimo koji su ciljevi rukovodioca, možemo da počнемo priču o strategiji.

2.8.2. Poslovna strategija

Recimo da sada znamo koji je cilj našeg korisnika. Sledеći korak u obezbeđivanju uspeha jeste da za svaki cilj otkrijemo kako korisnik planira da ga ostvari. Drugim rečima, kakva je njegova poslovna strategija. Pre nego što počnemo, treba da usaglasimo terminologiju. Na ovom mestu postoji opasnost da potonemo u semantičku diskusiju o tome šta je strategija a šta taktika. Za naše potrebe, strategiju definišemo kao niz postupaka čijaje svrha postizanje poslovnog cilja. Kada nam rukovodilac iznese poslovni cilj, logično je da ga zatim upitamo "Kakva je vaša strategija za postizanje tog cilja?"

2.8.3. PONUĐENA VREDNOST

Svaka organizacija, od najveće pa sve do najmanje ima neku ponuđenu vrednost. Ponuđena vrednost jedne kompanije je ono što njenu poslovnu ponudu razlikuje od svih ostalih na tržištu. Većina rukovodilaca u organizaciji trebalo bi da budu ali često nisu u stanju da definišu ponuđenu vrednost organizacije. Kada radite sa ovim ljudima korisno je razgovarati o njihovom poslu. Što god oni rade trebalo bi na neki način da bude povezano sa ukupnim uvećanjem ponuđene vrednosti njihove organizacije.

„Uglavnom se smatra da ponuđena vrednost svake organizacije može da se svrsta u jednu od tri glavne kategorije disciplina vrednosti (Treacev i Wiersema, 1993). Te tri kategorije su: bliskost sa kupcima, vodeći proizvodi i operativno savršenstvo. Ukratko ćemo ih opisati.“²¹²

2.8.4. Bliskost sa kupcima

Ovu disciplinu nazivamo bliskošću sa kupcima zato što kompanije sa tom vrstom ponuđene vrednosti zaista pokušavaju da shvate potrebe svakog kupca i pokušaće da pomere nebo i zemlju da bi kupcu ugodili. Na primer, ako je reč o maloprodaji odevnih predmeta, krojač će tačno znati kakav kroj vole njegove mušterije. Posebno će naručivati boje i materijale koje kupci vole i uvek će kupcima pristupati lično i pojedinačno. Te kompanije nikako nisu jeftine. U stvari su njihovi proizvodi obično veoma skupi u poređenju sa drugima zbog toga što je lična usluga veoma skupa roba. Skupa je zbog toga što je obično moraju primenjivati veoma kvalifikovani, pa prema tome i skupi, izvršioci. Međutim, njihovi kupci im daju prednost pošto osećaju da su pravilno usluženi, da im je život obogaćen i da to opravdava dodatni trošak.

2.8.5. Vodeći proizvodi

Organizacije čiji su proizvodi vodeći mogle bi se opisati kao "vodeći vrh". Njihova ponuđena vrednost je da i kupcu obezbeđuju vodeće pozicije. To znači da ove organizacije uvek traže nove proizvode i nove ideje kojima će kupce zainteresovati i uzbuditi. Tehnološke kompanije su očigledan primer za ovu vrstu organizacije ali primjeri postoje skoro u svakoj industriji. Kao i u gore pomenutom slučaju, postoji primer u modnoj trgovini. Takozvana "markirana" odeća je dobar primer autorske ponuđene vrednosti. Ljudi koji vole da kupuju takve proizvode cene njihovu "eleganciju". Ova disciplina je slična ponuđenoj vrednosti bliskosti sa kupcima po tome što su i ovi proizvodi veoma skupi. Za njihovu proizvodnju često je potrebno mnogo istraživanja i razvoja pa oni koji ih prvi nabavljaju moraju da očekuju višu cenu.

2.8.6. Operaciono savršenstvo

Ova vrsta organizacija ima veliku operacionu efikasnost. Oni su brzi, efikasni i obično su jeftini. U ovu kategoriju spadaju kompanije od kojih se naručuje preko pošte, koje nude velike popuste i garantuju isporuku u istom ili sledećem danu. Njihovi marketinški sloganii su obično nešto kao: "Stiže na vreme ili mi plaćamo!" Ako vam nešto treba brzo i znate tačno šta je to, obratite se njima. Nemojte očekivati prilagođen proizvod niti neku podršku nakon prodaje ali možete očekivati najniže moguće cene. Da li u svetu mode postoji odgovarajući primer? Pa, postoje prodavnice odeće kod kojih se može naručiti poštanska isporuka. Čak i neke velike robne kuće, ako su zaista iskrene, trebalo bi sebe da vide u kategoriji efikasnih a ne u kategoriji kompanija koje su bliske sa kupcima ili koje imaju vodeće proizvode.

Da li to znači da svaku kompaniju treba svrstati u neku od ove tri kategorije? To nije obavezno, ali svaka kompanija ima više svojstava iz jedne nego iz ostale dve kategorije, a za organizaciju je važno da prepozna gde su joj prednosti. Ove tri kategorije opisuju način na koji se organizacija rutinski odnosi prema svojim kupcima. Kompanija u kojoj preteže operaciona efikasnost ne može da postane vodeći proizvođač niti da pruža ekskluzivan servis bez ozbiljne izmene unutrašnje organizacije i kulture. Neke kompanije su veoma jake u dve kategorije, dok neke druge pokušavaju to da postignu. Marks and Spencer je velika i uspešna kompanija za maloprodaju odeće. Njeni proizvodi se tradicionalno prodaju u celom svetu preko mreže velikih robnih kuća. Sve veći deo prodaje obavlja se i naručivanjem preko pošte. Po tome bismo ih potpuno svrstali u tabor operaciono efikasnih. Međutim, „nedavno su sa ciljem pružanja ekskluzivne usluge uveli potpuno novu liniju proizvoda sa oznakom "Autograph". Veliki delovi njihovih najvećih robnih kuća posvećuju se ovoj novoj ideji. Tako dobijamo kompaniju

kojaje imala jednu ponuđenu vrednost a sada pokušava da osvoji i drugu. Neobično je i to da liniju proizvoda "Autograph" delimično proizvode poznati dizajneri tako da ova kompanija načinje i treću kategoriju ponuđenih vrednosti!

Suština je u sledećem: organizacija mora da shvati:

1. Kako se odnosi prema kupcima
2. Kako bi želela da se odnosi prema kupcima.^{“213}

Tek tada možete da planirate strategiju koja će pomoći da se unapredi upravljanje odnosima sa kupcima.

2.9. CRM

Poslovni svet se menja brže nego ikad. Naši kupci su bolje informisani i imaju sve veće prohteve. Lojalnost kupca se ne može smatrati bogom danom i gubitak kupaca, što se ponekad naziva odliv kupaca, je tema koja danas zaokuplja većinu poslovnih ljudi. Kaže se da pridobijanje novog kupca može da košta do 10 puta više nego zadržavanje postojećeg. Tajna je u tome da znamo ko su naši kupci (iznenadilo bi vas koliko organizacija to ne zna) i da znamo šta oni od nas očekuju. Ako uspemo da shvatimo njihove potrebe, moći ćemo da nudimo proizvode i usluge koji zadovoljavaju te potrebe, možda ćemo uspeti unapred da pogodimo šta im treba pa će oni imati osećaj da brinemo o njima i da su važni. Treba da razmišljamo o pronalaženju proizvoda za naše kupce umesto da tražimo kupce za naše proizvode. Svaki poslovni čovek pokušava da poveća svoj udio u tržištu i pridobije potencijalne kupce ali ne smemo da zaboravimo da je svaki naš kupac na nečijoj listi potencijalnih kupaca. Ako ne zadovoljimo njihove potrebe, postoje mnogi koji će to učiniti. Pojava Interneta samo zaoštrava situaciju; konkurenčija se nalazi udaljena samo za jedan pokret mišem! Konkurenčija se pojavljuje na najčudnijim mestima. Na primer, u Velikoj Britaniji su samousluge tradicionalno prodavale hranu i kućne potrepštine uz malo kancelarijskog pribora i sitnica. Banke i osiguravajuća društva su bili šokirani kada je lanac samousluga počeo da nudi niz veoma pouzdanih finansijskih usluga za stanovništvo, a nije se ni na tome stalo. Samousluge sada rutinski prodaju:

- Mobilne telefone
- Belu tehniku
- Personalne računare
- Lekove
- Markiranu odeću
- Hi-fi opremu

Maloprodajni lanac samousluga ima idealnu lokaciju da osvoji sva tržišta

kada proizvodi i usluge postanu roba široke potrošnje, što se na kraju skoro uvek dešava. Oni imaju odličnu infrastrukturu i distribucione kanale, da ne govorimo o uštedama zbog količina koje većina organizacija ne može da dostigne.

Oni takođe imaju i nešto drugo - a to su kupci. Usluga "sve u jednoj radnji" uz veoma konkurentne cene koje nude samousluge neodoljivaje za mnoge kupce i zato oni sve više napuštaju uobičajene izvore ovih proizvoda.

Poruka je jasna. Nijedna organizacija ne može kupca da smatra bogom danim. Svaki rukovodilac koji ne brine o odnosima sa kupcima verovatno će doživeti neuspeh.

Upravljanje odnosima sa kupcima postalo je veoma popularno. Mnoga preduzeća mnogo ulazu u tu oblast. Šta se podrazumeva pod upravljanjem odnosima sa kupcima? To je, u stvari, koncept, jedan vid kulture i stava. Međutim, da bismo o njemu razmišljali u terminologiji sistema, moramo ga definisati. Radna definicija je:

"CRM je strategija za optimizaciju doživotne vrednosti kupaca"²¹⁴

Ponekad se CRM posmatra kao nešto lepo i nežno po čemu moramo da budemo izuzetno prijatni sa svim našim kupcima pa će sve da postane divno. To uopšte nije tačno. Naravno, u delu naše organizacije koji kontaktira sa kupcima, uljudnost, iskrenost i poštenje moraju se smatrati normalnim. Međutim, u poslu se nalazimo da bismo ostvarili profit. Uprava i akcionari će se potruditi da tako i bude. „Studije koje je obavila First Manhattan Group ukazuju da 20 procenata komitenata banke donosi 150 procenata profita, dok 40 do 50 procenata komitenata poništava 50% profita. Slične studije otkrivaju iste informacije u drugim industrijama, pogotovo u telekomunikacijama. Primetite takođe da, u odnosu na prosečne kupce, za najbolje (tj. najprofitabilnije) kupce postoji dva puta veća verovatnoća da će ih odmamiti drugi ponuđač.“²¹⁵

Kako onda da optimizujemo doživotnu vrednost kupaca? Reč je o sledeće dve stvari:

1. Bolje upoznati kupce
2. Pravilno se ophoditi sa kupcima

Tokom uobičajenog poslovanja, mi o kupcima sakupljamo velike količine informacija koje bi, kada bismo ih pravilno analizirali, mogle da nam obezbede detaljan uvid u njihovo stanje i ponašanje. Kada budemo shvatili njihovo ponašanje, moći ćemo da ga predvidimo a možda čak i malo da utičemo na njega.

²¹⁴ Rigbi D., Reicheld F., Shefter P., Avoid the four Perils of CRM. Harvard Business Review, february, 2002., str. 44

²¹⁵ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 9

Svi smo mi potrošači. Svi znamo šta volimo i šta ne volimo. Znamo kako bismo voleli da se dobavljači ophode prema nama. Zamislite, kakvo iznenađenje, i naši kupci bi isto to hteli!

Sve nas nervira kada poštom dobijemo reklame za nešto što nas ne zanima. Koga nisu u sred večere prekinuli telefonskim pozivom pokušavajući da nas zainteresuju za UPVC prozore ili za renoviranje kuhinje? Organizacije koje nastavljaju takvim pristupom nisu zaslužile da uspeju i ubuduće će one nestati kao i njihovi metodi. Naše odnose sa kupcima moramo posmatrati više kao partnerstvo u kojem oni imaju potrebu koju mi možemo da zadovoljimo. Ako pokažemo pravi interes za kupce i odnosimo se prema njima kao prema jedinstvenim osobama, što oni i jesu, verovatno će oni rado ostati naši kupci.

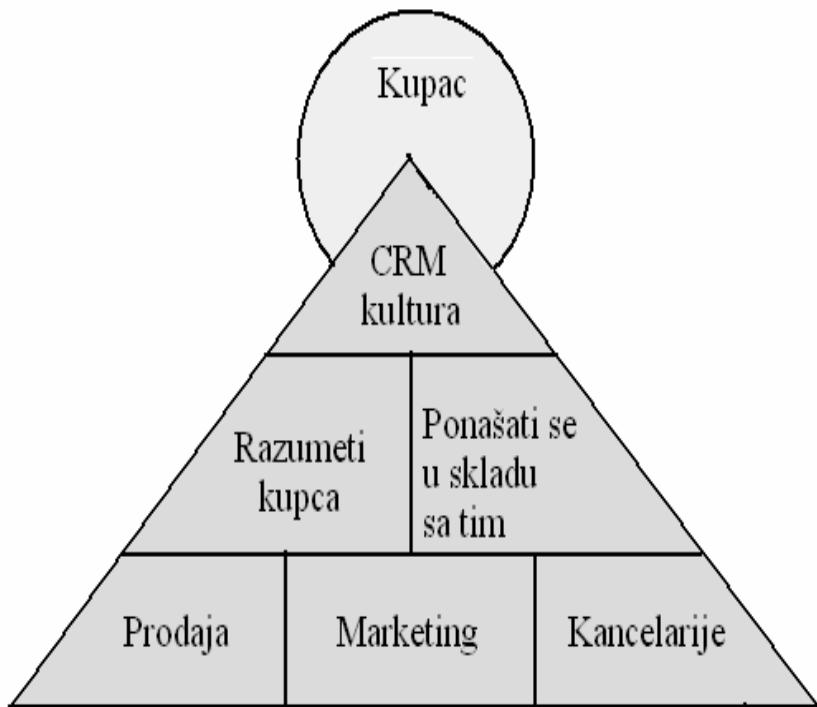
Jasno je da kompanija sa hiljadama, ili čak milionima kupaca ne može zaista da očekuje prave lične odnose sa svakim od njih. Međutim, pažljivo tumačenje informacija o kupcima koje rutinski skupljamo može tako da usmeri naše ponašanje da kupac stekne utisak da mi razumemo njegove potrebe. Ako možemo da pokažemo da razumemo kupce i da možemo da zadovoljimo njihove prohteve verovatno će se odnos nastaviti.

Nisu potrebne sveobuhvatne marketinške kampanje već usmerene kampanje upravljenе tačno na one kupce koje bi mogli zanimati proizvodi koje nudimo. Koncept personalizovanog marketinga, koji se ponekad naziva marketingom "jedan prema jedan" je sadržaj metoda koji se sada na tržištu sve više koristi i koji ćemo razmotriti u ovom odeljku.

Dobro je poznato da se nalazimo u informacionom dobu. Kao poslovni ljudi imamo daleko više informacija o svim vidovima našeg posla nego što je to ranije bio slučaj. Skladišta podataka prve generacije napravljena su da bismo uhvatili, organizovali i analizirali informacije kako bismo donosili odluke o budućnosti na osnovu prethodnog iskustva. Osnovna ideja je bila da se prepoznaju podaci koje treba sakupiti iz naših operacionih poslovnih sistema, da se oni smeste u skladište podataka a zatim da se postavljaju upiti nad tim podacima da bismo došli do dragocenih informacija. Postaće jasno, ako već nije, da je skoro u svim slučajevima skladište podataka osnova uspešne CRM strategije.²¹⁶

CRM je delom stvar kulture. To je servis koji služi kao sloj između običnih proizvoda i servisa i naših kupaca. CRM kultura u jednoj organizaciji dovodi do toga da bolje upoznamo svoje kupce tako što kumuliramo svoje znanje. Isto tako, kultura omogućava odgovarajuće odnose između naše organizacije i naših kupaca. To je prikazano naslici 9.

²¹⁶ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 10



Slika 9. – CRM u organizaciji

Na slici 9. prikazano je kako različiti delovi organizacije pridonose prikupljanju informacija potrebnih za bolje razumevanje kupaca kao i procesi koji nam omogućavaju da se odnosimo prema kupcima na odgovarajući način. CRM kultura, stav i ponašanje mogu se zasnovati na tim informacijama u nadi da će se poboljšati utisak koji kupci imaju o nama.

U ostatku ovog odeljka ispitaćemo različite vidove CRM-a. Ovaj odeljak bi trebalo da bude dovoljan da se shvate poslovni porivi za CRM i trebalo bi ga shvatiti kao "okvirni vodič" za CRM. Kružni dijagram na slici 10. prikazuje komponente CRM-a.

Kao što vidite na slici 10. CRM ima više komponenti, pa pogledajmo glavne delove.

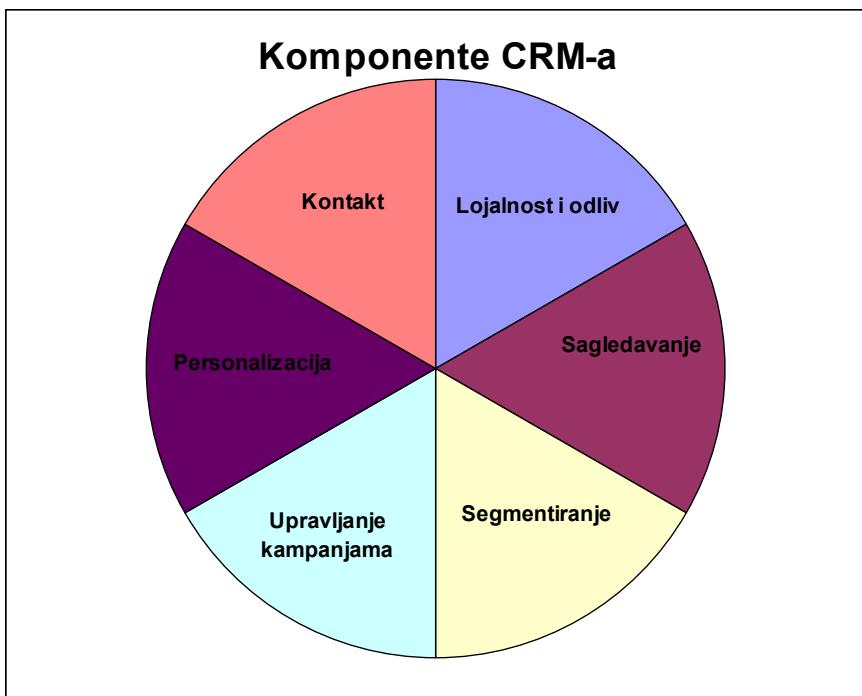
2.9.1. Lojalnost kupaca i njihov odliv

Lojalnost i odliv kupaca su danas najznačajnije teme za većinu poslovnih

organizacija, pogotovo onih sa velikim brojem kupaca. Ovaj je problem izražen pre svega za:²¹⁷

- Telekomunikacione kompanije
- Posrednike za Internet
- Finansijske servise za stanovništvo
- Usluge
- Lance maloprodajnih samousluga

Prvo definišimo šta smatramo odlivom kupaca. Jednostavnije rečeno, reč je o broju kupaca koji su u nekom vremenskom periodu (obično je reč o godini dana) prešli kod konkurenčije. Za te kupce kažemo da su se odlili. Sve kompanije mere odliv.



Slika 10. – Komponente CRM-a.

Ovom merom iskazuje se broj izgubljenih kupaca kao procenat od ukupnog broja aktivnih kupaca na početku posmatranog perioda. Ako je kompanija na početku godine imala 1.000 aktivnih kupaca pa je tokom godine 150 kupaca prešlo kod konkurenčije, mera odliva za ovu kompaniju je 15%. Obično se procenat izračunava svakog meseca po 12-mesečnom kliznom proseku.

217 Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 11

Neke kompanije posmatraju neku vrstu "neto odliva". To je, jednostavno, broj aktivnih kupaca na kraju perioda izražen kao procenat aktivnih kupaca na početku perioda, minus 100. Tako, ako kompanija počne sa 1.000 kupaca a završi sa 920 kupaca, formula glasi:

$$(920/1000 \times 100) - 100 = 8\% \text{ odliva}$$

Poslovni ljudi obično vole ovaj metod iz dva razloga:

1. Lako se izračunava. Jedino treba izbrojati broj aktivnih kupaca na početku i na kraju perioda. Ne morate da nagađate koliko aktivnih kupaca ste izgubili i koliko novih ste stekli pošto se ti podaci ponekad teško dobijaju.
2. On prikriva istinu o stvarnom odlivu. Ovaj podatak prikazuje sliku lepu od stvarnosti. Osim toga, ovim metodom je moguće dobiti i podatak o negativnom odlivu ako slučajno steknete više kupaca nego što ste ih izgubili.

Pri razmatranju podataka o odlivu potrebna je velika pažnja. Jednostavan podatak može da posluži kao smernica ali sam po sebi ne otkriva ništa o organizaciji, kupcima niti o odnosima sa kupcima. Na primer, prilikom opisivanja odliva nekoliko puta smo upotrebili izraz aktivni kupac. Šta to znači? Odgovor može da izgleda očigledan ali, začudo, u većini organizacija đavolski je posao da se odredi koji su kupci aktivni a koji nisu.

Kupac može iz različitih razloga da pređe kod drugog dobavljača. Te razloge nazivamo faktorima odliva. Neki uobičajeni faktori odliva su:

Pogrešna disciplina vrednosti. Možda vi pružate usluge koje karakteriše bliskost sa kupcima. Međutim, kupci koji žele brzu uslugu i niske cene verovatno neće biti zadovoljni. Kupci obično nemaju iste zahteve za sve vrste proizvoda i usluga koje koriste. Na primer, isti kupac će želeti dobavljača koji primenjuje bliskost sa kupcima kada je reč o servisiranju automobila a za nabavku kancelarijskog materijala će dati prednost efikasnom i jeftinom dobavljaču.

Promjenjeni uslovi. Ovo je veoma čest razlog odliva kupaca. Kupac se možda naprsto preselio iz vašeg područja, možda je dobio novi posao sa većom platom i želi da pređe kod ekskluzivnijeg dobavljača. Možda mora da štedi pa se odriče vašeg proizvoda.

Loše iskustvo. Obično zbog jednog lošeg iskustva nećemo preći kod drugog prodavca, pogotovo ako je uspostavljen dobar odnos. Ponovljena loša iskustva će skoro sigurno dovesti do odliva kupaca. Loše iskustvo može da bude

neispunjeno obećanje, neuzvraćeni telefonski pozivi, loš kvalitet, neuljudno ponašanje i tako dalje. Važno je pratiti zamerke kupaca da bi se merili trendovi loših iskustava, mada ponašanje kupaca u tom pogledu nije isto u svim kulturama. Na primer, u Velikoj Britaniji pritužbe nisu uobičajene. Ljudi jednostavno odu.

Bolja ponuda. Ovo je pobeda konkurenčije. U današnje vreme kompanije se u nekim industrijama veoma lako međusobno pretiču što se tiče pružanja usluga a i kupci slobodno prelaze od jednog dobavljača do drugog. Dobar primer je "prepaid" mobilna telefonija. Kada se prvi put pojavila, bila je veoma privlačna jer nije bilo čvrstih ugovora, ali je postojalo ograničenje za minimalni broj poziva u nekom vremenskom periodu, na primer 50 dolara po kvartalu. Kako se na tržištu pojavljivalo sve više dobavljača ovo ograničenje se sve više smanjivalo dok nije dostiglo fazu kada morate da obavite samo jedan poziv u šest meseci!

Kako ćete onda utvrditi koji su vam kupci aktivni, koji nisu a koje rizikujete da izgubite? Potreban vam je uvid u kupce.

POGLAVLJE TREĆE

ELEKTRONSKI NOVAC

U ne tako dalekoj prošlosti novac je smatran nečim fizičkim, materijalnim, poput komada plemenitog metala ili papira. Ideje o novcu su, međutim, postepeno evoluirale sve do najnovijeg shvatanja da je novac samo informacija. Novac budućnosti, kao specifična monetarna informacija koja slobodno cirkuliše računarskim mrežama, ne poznajući nacionalne granice, tema je ovog poglavlja, u kome će biti razmotrene osnovne odlike elektronskog novca i njegov dosadašnji razvoj kroz nekoliko generacija. U okviru svake generacije elektronskog novca posebno će biti razmotreni najznačajniji eksperimenti i sistemi bazirani na elektronskom novcu, kao i razlozi njihovog uspeha ili neuspeha. Na završetku poglavlja osvrnućemo se ukratko na potencijalne probleme u vezi s elektronskim novcem, od kojih su najznačajniji oni koji se tiču privatnosti i bezbednosti elektronskog novca.

BUDUĆNOST NOVCA

U svojoj istoriji, dugoj oko 15 vekova, novac je konstantno menjao svoju formu i način funkcionisanja, a izmena forme novca obično je dovodila do značajnije transformacije u ekonomskoj sferi. Danas smo svedoci začetka jedne od takvih istorijskih transformacija: transformacije papirnog novca u digitalni novac²¹⁸, koji brojni autori definišu kao kvalitativno novu formu novca.

Postoje, međutim, i shvatanja po kojima digitalni novac ne predstavlja nikakvu novinu. Iсторијари су забележили да су око 1200. године трговци у Ђенови обављали плаќања једноставним transferom износа са једног банкарског рачуна на други. Присталице овог shvatanja tvrde да је новак, представљен у виду цифара у

bilansu banke, forma digitalnog novca²¹⁹, bez obzira na to da li su cifre u bilansu banke ispisane mastilom na papiru ili su memorisane u vidu bitova i prikazane na računarskom ekranu [vidi: White, 1997: 35–36]. U nastavku ovog poglavlja ćemo, međutim, zaključiti da postoje i autonomne forme digitalnog novca koje su u stanju da cirkulišu izvan tradicionalnih bankarskih kanala i koje nisu vezane za transfer sredstava između računa u bankama.

Mada papirni novac još uvek predstavlja globalno preovlađujuću formu novca, u razvijenim privredama beleži se sve brži rast broja elektronskih platnih transakcija. Elektronski transfer novca — naročito u formi telegrafskih i ACH²²⁰ transfera — već predstavlja dominantni vid međubankarskih transakcija u bankarstvu na veliko. Upotreba Interneta omogućava postepeno uvođenje ACH transfera i u segment bankarstva na malo, uporedo sa elektronskim plaćanjem računa i elektronskom obradom čekova. U oblasti sitnih plaćanja u maloprodaji sve je intenzivnija upotreba kreditnih i debitnih kartica. *Sve pomenute inovacije polako stvaraju novu socio-tehnološku infrastrukturu prilagođenu novoj formi novca, koja ima potencijal da istisne iz upotrebe papirni novac.* Pojedini autori ističu da je „[...] malo verovatno da će se nove vrste novca pojaviti u odsustvu značajnog nezadovoljstva postojećim državno-sponzorisanim novcem“ [England, 1997: 302]. Drugi međutim ističu da „... [imajući u vidu] istorijski razvoj novca i njegov verovatni odnos sa budućim socioekonomskim promenama [...], sudsina novca je da postane digitalan“ [OECD, 2002: 7].

Šezdesetih godina prošloga veka banke su počele da eksperimentišu sa monetarnim inovacijama (npr. federalni novac, ugovori o rekupovini, utrživi depozitni certifikati i sl.) kako bi zaobišle regulaciju. Tokom osamdesetih, banke su počele intenzivnije da eksperimentišu i sa informaciono-komunikacionim tehnologijama kako bi uhvatile korak sa nastajućom tehnološkom revolucijom. Kompjuterizovani platni sistemi, kojima su upravljali konzorcijumi komercijalnih banaka, bili su u stanju da prebace novac izvan jurisdikcije centralnih banaka, podravajući tako njihovu kontrolu nad monetarnim procesom. Krupni transferi između preduzeća i korporacija automatizovani su putem elektronskog transfera novca kroz mrežu automatskih klirinških kuća. Banke trenutno pokušavaju da podstaknu revoluciju u bankarstvu na malo stavljajući akcenat na automatske samouslužne šaltere, kreditne i debitne kartice i obavljanje bankarskih transakcija kod kuće ili u pokretu, uz pomoć personalnog računara i/ili mobilnog telefona.

Značajni momenti za razvoj elektronskog novca su sekjurizacija i prodor informaciono-komunikacionih tehnologija na finansijska tržišta i u finansijske

219 Naziv *digitalni novac* vuče poreklo od engleske reči *digit* (cifra).

220 ACH (Automated Clearing House) — automatska klirinška kuća. Automatske klirinške kuće biće detaljnije obrađene u nastavku.

institucije. Mada postoji više faktora koji su uslovili sekjuritizaciju, jedan od ključnih bio je razrešenje globalne dužničke krize – u koju su zapale zemlje u razvoju krajem osamdesetih godina prošloga veka – transformacijom problematičnih zajmova u hartije od vrednosti. Trend sekjuritizacije se kasnije ubrzao, a novi instrumenti prvi put su omogućili brojnim firmama pristup tržištima hartija od vrednosti i time smanjili njihovo tradicionalno oslanjanje na bankarske zajmove. Tržišta hartija od vrednosti postaju mnogo organizovanija zahvaljujući povećanom obimu trgovine i daleko efikasnijoj infrastrukturi, što je klasičan primer ekonomije mreže, gde rastuća veličina mreže (u ovom slučaju finansijskog tržišta) pruža učesnicima u mreži veću korist [za detalje vidi: Gutmann, 2003: 38–39].

Jedan od problema sa kojima se banke suočavaju u vezi s elektronskim novcem jeste nedostatak ekspertize u domenu savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija, zbog čega su prinuđene da se oslanjaju na spoljne vršioce usluga – raznovrsne „high-tech“ kompanije koje se bave proizvodnjom softvera, hardvera ili pružanjem telekomunikacionih usluga. Ovakve kompanije kontrolišu značajne, ponekad i ključne komponente u savremenim platnim sistemima (hardver, softver, komunikacione mreže i sl.) te su u poziciji da i same počnu da se nadmeću sa bankama u oblasti pružanja elektronskih platnih usluga, pa čak i da izvrše njihovu dezintermedijaciju. Ovakva situacija dovela je do nastajanja dva suprostavljenih tabora. U taboru dezintermedijacije – koji je predvođen softverskim firmama kao što su *Microsoft* i *Intuit* – veruju da će budućnost pripasti kompanijama koje ovlađaju tehnologijom nove ere, odnosno firmama koje pružaju investitorima maksimalnu kontrolu nad finansijama, putem sofisticiranih proizvoda koji balansiraju rizik i prinos. U suprotnom taboru koji predvode džinovske banke – taboru konsolidacije – tvrde da budućnost pripada ogromnim finansijskim institucijama koje će „pakovati“ investicije i pružati investitorima kompletan set finansijskih usluga. Jedno je izvesno: banke dobijaju opasne konkurente u vidu velikih multinacionalnih softverskih, telekomunikacionih i ostalih firmi iz domena vrhunskih tehnologija, koje mogu iskoristiti svoj globalni renome i prepoznatljivost svog brenda za emitovanje svoje sopstvene, privatne jedinice elektronskog novca.

NOVAC KAO INFORMACIJA

U ne tako dalekoj prošlosti novac je smatran nečim materijalnim, poput plemenitog metala ili papira. U toku evolucije novca vršena je, međutim, njegova postepena dematerijalizacija, što je dovelo do konačnog shvatanja da je novac samo

informacija. U potpunosti oslobođen fizičkog medijuma, digitalni novac predstavlja tok informacija kroz računarske mreže, koji poseduje sposobnost programiranja pojedinih svojih dimenzija. Ovakav novac čini zastarelim postojeći monetarni režim, koji je dizajniran za papirni novac.

2.1 DEMATERIJALIZACIJA NOVCA I ZAČETAK NOVOG MONETARNOG REŽIMA

Istoriju evoluciju novca možemo, zapravo, posmatrati kao proces njegove progresivne dematerijalizacije. Novac je kulturno–istorijska i društveno–ekonomska pojava koju je ljudsko društvo, na određenom stepenu svog razvoja, iznadrilo kao opšteprihvaćeni medijum razmene, merilo vrednosti i sredstvo za plaćanje. U primitivnoj robnoj razmeni funkciju opšteg ekvivalenta obavljale su različite robe (naturalni novac), koje su kasnije zamenjene novcem pune materijalne vrednosti iskovanim od plemenitih metala (kurantni, valutni novac). Pojava i razvoj papirnog novca pokazali su da i papirne novčanice kao surogat novca, čija je vrednost praktično zanemarljiva, mogu vršiti sve funkcije kurantnog, tj. valutnog novca ako za njih garantuje neki opšteprihvaćeni autoritet. Konačno, pojava digitalnog novca razbila je iluzije o neophodnosti opipljivog fizičkog medijuma (metaala, papira) za funkcionisanje novca [vidi: Radovanović, 2004:1–2].

Jedan od bitnih momenata u dematerijalizaciji novca bio je kolaps zlatnog standarda u septembru 1931. Monetarne reforme u SAD koje je nakon toga sproveo *Ruzvelt*²²¹ pod okriljem „Nju Dila“²²² lišile su novac njegove suštinske, unutrašnje vrednosti i pretvorile ga u obične papirne kupone donošenjem čitavog niza zakona: Zakona o bankarstvu, koji je usvojen po hitnom postupku²²³ i koji je omogućio zatvaranje nesolventnih banaka i reorganizaciju i ponovno otvaranje onih banaka koje su bile dovoljno snažne da opstanu [vidi: EBA, 1933]; Glas–Stigelovog zakona o bankarstvu²²⁴, koji je usvojen nešto kasnije a koji je trebalo da stvori preduslove za dugoročniju finansijsku stabilnost; Zakona o hartijama od vrednosti²²⁵ [vidi: SA,

221 Franklin D. Ruzvelt (Franklin Delano Roosevelt), 32. predsednik SAD u periodu 1933–1945.

222 Od eng. *New Deal* — naziv koji je *Franklin D. Ruzvelt* koristio za označavanje čitavog niza programa započetih između 1933. i 1938. u ciju oporavku američke ekonomije od posledica Velike svetske ekonomske krize (*Great Depression*).

223 *EBA* (*Emergency Banking Act*) poznat i kao *Emergency Banking Relief Act*, usvojen je 9. marta 1933. Za kompletan tekst zakona vidi: http://tucnak.fsv.cuni.cz/~calda/Documents/1930s/EmergBank_1933.html.

224 *Glas–Stigelov zakon o bankarstvu* (*Glass–Steagall Act* ili *The Banking Act of 1933*), usvojen je 16. juna 1933. godine [vidi: U.S. Code, Title 12, Chapter 3, Subchapter 1, Section 227 (ch.89, 48 stat. 162)]. Integralni tekst zakona, nažalost, još uvek ne postoji u elektronskoj formi u okviru javno dostupnih sadržaja na Internetu, što je iznenađujuće s obzirom na to da se ovaj zakon smatra jednim od najznačajnijih zakona u finansijskoj sferi SAD.

225 *SA (Securities Act)* — Zakon o hartijama od vrednosti, takođe poznat pod nazivima *Truth in Securities Act* i *Federal Securities Act*, usvojen je 1933. godine, kao reakcija na krah berze iz 1929. Ovim zakonom prvi put je stvoren pravni okvir za poslovanje hartijama od vrednosti na federalnom nivou (do tada je svaka američka federalna država imala posebne propise koji regulišu ovu problematiku). Za kompletan tekst zakona vidi: <http://www.law.uc.edu/CCL/xyz/sltdoc.html>.

1933], Zakona o berzama efekata²²⁶ [vidi: SEA, 1934]; Zakona o zlatnim rezervama²²⁷ [vidi: GRA, 1934]; i Zakona o bankarstvu²²⁸ [vidi: BA, 1935].

Umesto da se vrednost novca izvodi iz njegove unutrašnje vrednosti kao robe (kurantni novac), kreditni novac predstavlja komad papira koji sadrži obećanje o plaćanju koje će neka treća strana (u ovom slučaju – banka) poštovati. Javnost prihvata banknote zbog poverenja u bankarski sektor i njihova validnost se ne osporava. Bez poverenja javnosti, papirni novac ne može efikasno da funkcioniše.

Novac, dakle, predstavlja jedinicu vrednosti iza koje стоји opštepriznati autoritet, obično nacionalna vlada. „Međutim, novac i novčane kupone mogu emitovati i manji državni entiteti i korporacije različite veličine i reputacije. Banke mogu i same biti autoritet u slučaju blagajničkih čekova i drugih instrumenata. A postoje još tri poznata izuzetka: Express, Visa i MasterCard. Ovi entiteti emituju putničke čekove, ali u većini slučajeva njihov prijem funkcioniše isto tako dobro kao i prijem bilo koje fizičke novčanice ili novčića [...] Koncept putničkog čeka pomogao je pri daljoj razradi koncepta novca. Putnički ček je samo komad papira, ali iza njega stoji obaveza za isplatu »realnog« novca – koji definiše vlada ili ekvivalentni organ – uvek kada donosilac čeka to zatraži. Čekovni račun je sličan: obaveza za isplatu „realnog“ novca uvek kada vlasnik računa to zahteva [...] U kakvoj je ovo vezi sa kompjuterizovanim bankarstvom? Ideje o novcu evoluirale su sve do konačnog shvatanja da je novac samo informacija. Naravno, novac je obaveza da se plati ili da se isporuče roba i usluge, ali ako podaci na konkretnoj obligaciji potiču iz pouzdanih i opštepriznatih izvora, transakcije će se odvijati samo na bazi informacije“ [Philips, 1996].

Kako se globalna informaciona infrastruktura bude razvijala, elektronski novac stružaje računarskim mrežama u vidu specifične monetarne informacije koja će se razmenjivati za robu i usluge. Brzi porast svih vidova elektronskog poslovanja na Internetu zahteva adekvatne on-lajn platne sisteme bazirane na digitalnom novcu. Digitalni novac predstavljaće novi oblik novca, koji je potpuno dematerijalizovan. Zbog svoje neopipljivosti, on će biti nešto što će postojati samo virtualno – kao tok informacija u računarskim mrežama – pa je zbog toga potrebno uspostaviti poverenje javnosti u digitalni novac.

²²⁶ SEA (Securities Exchange Act) — Zakon o berzama efekata donet je 1934. godine i njime je regulisana sekundarna trgovina hartijama od vrednosti, čime je stvorena osnova za regulaciju finansijskih tržišta i učesnika na njima. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://www.law.uc.edu/CCL/34Act/>

²²⁷ GRA (Gold Reserve Act) — Zakon o zlatnim rezervama donet je 31. januara 1934. godine, primoravši Sistem federalnih rezervi da preda sve zlato i zlatne certifikate koje poseduje i prenese ih u isključivo vlasništvo Ministarstva finansija. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://www.econ.iastate.edu/classes/econ355/choi/1934jan30.htm>.

²²⁸ BA (Banking Act) — Zakon o bankarstvu donet je 23. avgusta 1935. godine. Njime je ustanovljena Federalna korporacija za osiguranje depozita (FDIC) kao stalna državna agencija. Za kompletan tekst zakona vidi: <http://landru.i-link-s.net/monques/bank35.html>.

„Promene koje se danas odigravaju u monetarnom režimu donose novu formu novca, u ovom slučaju digitalni novac. Završavajući trend dematerijalizacije novca konačno smo stigli do tačke u kojoj je novac samo tok informacija između međusobno povezanih računara [— naglasio P. R.]. Ovakav virtuelni novac čini zastarem monetarni režim dizajniran za papirni novac i zbog toga će dovesti do krupnih promena u načinu na koji upravljamo monetarnim procesom“ [Guttmann, 2003:26].

„Bez obzira na očigledne prednosti digitalnog novca, on je još uvek u početnoj fazi svog razvoja. Da bi dostigao svoju zrelost, digitalnom novcu je potreban centralizovani mehanizam koji će pokrenuti tekuće strukturne promene u prirodi finansija — sekjuritizaciju kredita, kompjuterizaciju finansija, privatizaciju novca — ka novom i koherentnijem monetarnom režimu. *Funkciju tog centralizovanog mehanizma u režimu kreditnog novca baziranog na papiru obavlja je bankarski zajam; u novom monetarnom režimu tu funkciju će obavljati Internet putem kreditnog novca baziranog na računarskim mrežama* [— naglasio P. R.] Sve tradicionalne banke koje proširuju svoje poslovanje na Internet, shvataju da elektronsko bankarstvo zahteva odgovarajuću formu novca sa mogućnošću on-lajn pristupa. Nebankarske institucije, pa čak i maloprodajna preduzeća koja žele da ponude svojim klijentima različite finansijske usluge, uočavaju da je ispunjenje takvog cilja najrealnije putem Interneta. *Internet, dakle, ima potencijal da postane glavni pokretač elektronske trgovine i upravo je njegov razvoj najjači podstrek za lansiranje digitalnog novca. Kao inkubator digitalnog novca, Internet užurbano prolazi kroz transformaciju — umesto javnog dobra koje je obezbeđivalo besplatan pristup informacijama, postaje privatni izvor profita ponudom plaćenih usluga sa ograničenim pristupom — koja će naročito zavisiti od izgradnje jedne monetarne sfere unutar Interneta koja će služiti za on-lajn plaćanja i kredit* [— naglasio P. R.]“ [Guttmann, 2003: 56–57].

2.2 MOGUĆNOST PROGRAMIRANJA POJEDINIХ DIMENZIJA NOVCA KAO INFORMACIJE

Digitalni novac, dakle, nije ništa drugo do šifrovani niz nula i jedinica koji struji brzinom svetlosti kroz globalnu mrežu međusobno povezanih računara. Zbog činjenice da je sastavljen od računarskog softvera, on se može programirati za obavljanje funkcija koje papirni novac nikada ne bi mogao vršiti.

Kreiranje digitalnog novca će se, na primer, verovatno odlikovati mnogo većim stepenom spontanosti, budući da se sa tehničkog stanovišta virtuelni digitalni novčići i novčanice mogu kreirati jednostavnim pritiskom na taster računara. Štaviše, postoji mogućnost da se digitalni novac kreira na samom mestu prodaje. Savremeni novac je, u stvari, kreditni novac i njegovo kreiranje povezano

je sa odobrenjem kredita. Digitalni novac moći će da se kreira on-lajn, u vidu kredita on-lajn kupcima na samom mestu prodaje, podstičući spontanu (impulsivnu) potrošnju – na sličan način na koji je bila podstaknuta nekoliko generacija unazad, pojavom trgovinskih centara i kreditnih kartica – čime će savremeno potrošačko društvo biti uzdignuto na mnogo viši nivo.

Spontanost digitalnog novca ne ograničava se samo na njegovo kreiranje i cirkulaciju. Digitalni novac omogućice plaćanja iz svakog kutka planete, brzinom svetlosti, putem mobilnog telefona, PDA uređaja, interaktivne televizije ili računara. Ovakav način plaćanja biće moguć na aparatima za prodaju, parking-metrima, u javnom transportu i sl. Digitalni novac će moći daleko jednostavnije da se pošalje članovima porodice ili prijateljima. Trgovci će sve više koristiti unapređenu tehnologiju lociranja kako bi potrošačima poslali digitalne kupone uvek kada se nalaze u blizini.

Digitalni novac omogućice obračun u realnom vremenu po neto principu. Obračun je mnogo jednostavniji kada se obavlja uz pomoć računara, a biće i daleko efikasniji kada forma novca, iz aspekta mogućnosti obrade podataka, postane kompatibilna sa računarima uz pomoć kojih se organizuje elektronsko tržište sutrašnjice. Digitalni novac, koji je bogat informacijama, izazvaće revoluciju u obavljanju bankarskih poslova. U srcu on-lajn bankarstva, digitalni novac će omogućiti klijentima mnogo jednostavniji transfer novca, bolje praćenje novčanih tokova i agresivnije korišćenje investicionih šansi.

Informaciono–softverski karakter digitalnog novca omogućice programiranje njegove vremenske dimenzije – biće moguće unapred precizno odrediti kada će izvesno plaćanje digitalnim novcem biti izvršeno. Ovakva vremenska dimenzija digitalnog novca imaće mnogo korisnih aplikacija. Primera radi, tipična transakcija u elektronskoj trgovini može podrazumevati izdvajanje potrebne sume digitalnog novca na jedan poseban račun u vidu zaloge ili rezervacije²²⁹ – prodavac bi mogao da proveri da li se digitalni novac zaista tamo nalazi, a stvarna isplata, tj. transfer digitalnog novca prodavcu, vršio bi se nakon isporuke robe i kupčeve potvrde da je primio robu i da je sa njom sve u redu (u pogledu kvaliteta, kvantiteta i sl.).

Programiranje vremenske dimenzije digitalnog novca omogućice obezbeđenje pravilnog servisiranja odobrenih zajmova na taj način što bi se digitalni novac unapred programirao da se transferiše u predviđenim vremenskim intervalima. Sposobnost programiranja vremenske dimenzije digitalnog novca olakšaće proizvođačkim preduzećima prodaju robe na poček, bilo drugim

²²⁹ Na Internetu već postoji veći broj lokacija (npr. *i-Escrow*, *Escrow.com*, *Tradesafe.com* i sl.) koje se bave poslovima izdvajanja novca (u vidu rezervacije) na poseban račun i plaćanja nakon kupčeve potvrde da prihvata robu.

preduzećima ili direktno potrošačima, a vremenska dimenzija digitalnog novca pokazaće se korisnom i prilikom zaključivanja različitih terminskih ugovora.

Mogućnost programiranja vremenske dimenzije novca omogućiće i periodičnu isplatu kamate kada se digitalni novac transferiše na neki kamatonosni račun u banci. Čak i kod sistema koji se ne oslanjaju isključivo na upotrebu on-lajn režima, kao što su sistemi bazirani na karticama sa uskladištenom vrednošću, mikročip na kartici se može isprogramirati tako da periodično uvećava neutrošeni iznos digitalnog novca na kartici za iznos pripadajuće kamate, u of-lajn režimu [vidi: Browne i Cronin, 1997: 319].

Pored vremenske, postoje i druge dimenzije digitalnog novca koje će moći da se programiraju. Digitalni novac moguće je, na primer, programirati i za specifične namene — dakle, ne samo kada će biti potrošen, već i gde i kako može biti potrošen. Ovo će svakako biti od velike koristi u izvesnim situacijama. Primera radi, ako roditelji žele da kontrolišu potrošnju svoje dece, preneće im programirani digitalni novac koji će moći da se troši, recimo, samo u knjižari, studentskom restoranu, skriptarnici, fotokopirnici i sl..

Možemo, dakle, očekivati da će mogućnost programiranja jedne ili više dimenzija digitalnog novca i inovativnost i maštovitost „programera“ digitalnog novca dovesti do pojave čitavog niza novih, potpuno automatizovanih aplikacija koje ne bi bile moguće upotrebom papirnog novca.

DEFINICIJA I OSNOVNE ODLIKE ELEKTRONSKOG/DIGITALNOG NOVCA

3.1 PROBLEM DEFINISANJA ELEKTRONSKOG NOVCA I POJMOVNO RAZGRANIČENJE ELEKTRONSKOG I DIGITALNOG NOVCA

Postoje brojne definicije i koncepti elektronskog novca. Pojedini autori, međutim, postavljaju pitanje može li se elektronski novac zaista smatrati novcem, jer smatraju da on predstavlja samo novčane simbole („tokene“) koji se mogu koristiti u ograničenim okolnostima. Pobornici ovakvog shvatanja obično navode da se elektronski novac mora kupiti realnim novcem pre nego što će se koristiti, a to dovodi elektronski novac rame uz rame sa putničkim čekovima, karticama za javni prevoz, karticama za javne telefonske govornice ili karticama za plaćanje

putarine. Drugim rečima, elektronski novac ne predstavlja ništa revolucionarno i neće zadati mnogo problema monetarnim vlastima [vidi, na primer, Revell, 2001: 70].

Neki autori se zadržavaju samo na taksativnom navođenju onoga što bi, po njihovom mišljenju, trebalo da obuhvata elektronski novac. Uopšteno govoreći, ovi autori smatraju da termin elektronski novac obuhvata privatno emitovane kreditne kartice, debitne kartice, kartice sa uskladištenom vrednošću, digitalni novac (*e-cash, cybergash*) i ostale elektronske forme ... [vidi, npr.: McAndrews, 1997; Schreft, 1997].

Često se termin elektronski novac (*e-money, e-cash, electronic money*) poistovećuje sa terminom digitalni novac (*digicash, digital cash, cyber cash*) iako sve veći broj autora povlači granicu između ova dva termina. Veoma je teško, međutim, povući preciznu granicu između elektronskog i digitalnog novca zbog toga što je elektronski novac stvorio preduslove za nastanak digitalnog novca, a sada se sve više preobražava u njega. Uopšteno uzev, elektronski novac je širi koncept koji, između ostalog, obuhvata i digitalni novac.

Jedno od najkonciznijih razgraničenja glasi: „Dok elektronski novac (*e-money*) predstavlja širi koncept koji se odnosi na sve mehanizme za transfer novca bazirane na računarima (npr. kreditne ili debitne kartice, automatske klirinške kuće), kao i na odgovarajuću opremu za pristup ovim sistemima (npr. automatski samouslužni šalteri, POS²³⁰ terminali), digitalni novac (*digital cash, cybergash*) predstavlja uži termin koji se odnosi na sisteme za transfer novca putem Interneta“ [Guttmann, 2003: 9].

Stručnjaci Banke za međunarodna poravnjanja potrudili su se da daju nešto opširnije razgraničenje. Po njima „[...] termin elektronski novac se često koristi u širem smislu za označavanje čitavog niza predloženih mehanizama za plaćanja u maloprodaji. Proizvodi na bazi elektronskog novca definišu se kao proizvodi sa »uskladištenom vrednošću« ili »unapred plaćeni« [prijejd] proizvodi u kojima je evidencija o novcu ili »vrednosti«, koja je na raspolaganju nekom potrošaču, smeštena na neki elektronski uređaj koji potrošač poseduje. Ovu elektronsku vrednost je potrošač kupio (na primer, na isti način kao što se mogu unapred uplatiti, tj. kupiti i neki drugi instrumenti, poput putničkog čeka) i ona se smanjuje svaki put kada klijent koristi pomenuti uređaj za kupovinu. Nasuprot mnogim postojećim jednonamenskim karticama (poput onih koje prodaju telefonske kompanije), namera je da proizvodi na bazi elektronskog novca služe kao opšte, višenamensko sredstvo plaćanja. Štaviše, ova definicija obuhvata unapred plaćene kartice (koje se ponekad nazivaju »elektronskim novčanicima«) kao i unapred

²³⁰ POS (*Point-of-Sale*) — u bukvalnom prevodu: *mesto prodaje*. Elektronski POS terminali instaliraju se na mestu prodaje, odnosno na mestu vršenja usluge.

plaćene softverske proizvode koji koriste računarske mreže, kao što je Internet (ponekad se nazivaju »digitalnim novcem«) [...] Ovako definisani elektronski novac razlikuje se od takozvanih *pristupnih proizvoda* [access products], tj. proizvoda koji omogućavaju klijentima da koriste elektronska sredstva komunikacije radi pristupa inače »konvencionalnim« platnim uslugama (na primer, upotreba standardnog personalnog računara i računarske mreže poput Interneta za plaćanje putem kreditne kartice ili za prenos instrukcija za transfer novca između bankarskih računa). Značajna nova karakteristika ovih pristupnih šema jeste metod komunikacije (npr. upotreba računarske mreže umesto odlaska u banku)“ [Bank for International Settlements, 1996a: 1].

Težeći ka jednoj univerzalnoj i sveobuhvatnoj definiciji elektronskog novca, stručnjaci Banke za međunarodna poravnjanja uneli su izvesnu dozu konfuzije: u više publikacija Banke za međunarodna poravnjanja uočljivo nekoliko različitih definicija elektronskog novca. Pomenute definicije odnose se na nekoliko različitih varijanti elektronskog novca koje, u stvari, predstavljaju različite faze u preobražaju elektronskog u digitalni novac [uporedi definicije elektronskog novca date u: Bank for International Settlements 1996a, 1996b, 1998. i 2004].

Sve ove definicije mogli bismo sistematizovati na sledeći način:

Prva, i tehnološki najmanje napredna forma elektronskog novca, naziva se *pristupnim proizvodima* (*access products*). Ovde spadaju elektronska sredstva komunikacije, npr. računari, koji omogućavaju potrošačima da pristupe inače konvencionalnim platnim uslugama. Plaćanja kreditnim karticama spadaju u ovu kategoriju, kao i većina on-lajn bankarskih aktivnosti. Takozvana „konverzija čekova“, kojom se papirni čekovi zamenjuju ACH transferima, takođe bi mogla da se svrsta u ovu kategoriju. Druga vrsta elektronskog novca obuhvata kartice sa uskladištenom vrednošću kojima se mogu izvršiti plaćanja na POS terminalima, plaćanja putem uređaja koji su direktno međusobno povezani ili plaćanja preko otvorenih komunikacionih mreža poput Interneta. Ovakve unapred plaćene kartice, koje se nazivaju još i *elektronskim novčanicima*, sadrže podatke o novcu koji je na raspolaganju potrošaču – vlasniku kartice. Ova vrsta elektronskog novca obuhvata hardverske komponente, pre svega kartice i uređaje za povezivanje (npr. POS terminale, čitače kartica priključene na personalni računar i sl.). Same kartice mogu biti sa magnetnom trakom (magnetnom pistom), ali se sve više koriste kartice sa implementiranim mikročipom („inteligentne“, „pametne“ ili smart kartice). Smart kartice raspolažu naprednjim tehnološkim mogućnostima i mogu obavljati veći broj funkcija. Treća vrsta elektronskog novca obuhvata uređaje sa uskladištenom vrednošću koji funkcionišu uz pomoć softvera instaliranog na personalnim računarima. Ovakvi proizvodi bazirani na softveru, koji se nazivaju digitalnim novcem, najčešće su dizajnirani za plaćanja preko mreža međusobno povez-

anih računara, naročito preko Interneta. Sistemi elektronskog novca baziranog na softveru jeftiniji su jer ne zahtevaju poseban hardver kao što je to slučaj sa sistemima baziranim na karticama; problem je, međutim, u tome što potrošači i trgovci na svojim računarima moraju instalirati neophodan softver.

U Evropskoj centralnoj banci (ECB) elektronski novac definišu kao „[...] elektronsko skladište monetarne vrednosti na tehničkom uređaju koji se može naširoko koristiti za plaćanje entitetima različitim od emitenta bez nužnosti uključivanja bankarskih računa u transakciju, već služeći kao unapred plaćeni instrument koji glasi na donosioca“ [ECB, 1998]. Prema članu 1. Direktive Evropskog parlamenta i Saveta br. 2000/46/EC, elektronski novac se definiše kao „[...] monetarna vrednost reprezentovana potraživanjem prema emitentu koja je: (i) uskladištena na nekom elektronskom uređaju; (ii) emitovana po prijemu novca u iznosu koji nije manji od emitovane monetarne vrednosti, (iii) prihvaćena kao sredstvo plaćanja od strane entiteta različitih od emitenta“ [Directive 2000/46/EC, 2000].

Jedan od osnovnih problema prilikom preciznog definisanja elektronskog i digitalnog novca leži u činjenici da je do sada razvijeno više različitih modela koji se međusobno razlikuju u više aspekata. Prema tehničkoj implementaciji, razlikujemo modele bazirane na hardveru i modele bazirane na softveru. Modeli bazirani na hardveru koriste neku vrstu specijalizovanog i prenosivog računarskog hardverskog uređaja, obično mikroprocesor ugrađen u plastičnu karticu, dok modeli bazirani na softveru koriste specijalizovani softver instaliran na standardnom ili prenosnom personalnom računaru, PDA uređaju ili mobilnom telefonu. Pored toga, u modelima baziranim na hardveru vrednost je obično uskladištena na nekom hardverskom uređaju (npr. kartici sa mikročipom) u vidu novčanih simbola koji se odlikuju fiksnom denominacijom i jedinstvenim serijskim brojem i koji se najčešće nazivaju digitalnim novčićima ili tokenima. U modelima baziranim na softveru vrednost koja je na raspolaganju korisniku sistema obično se prati putem centralizovane ili decentralizovane računovodstvene evidencije.

Pored toga, institucionalna uređenja u pojedinim sistemima elektronskog odnosno digitalnog novca, mogu da variraju. Obično će u okviru jednog modela baziranog na elektronskom novcu biti prisutna četiri tipa vršilaca usluga: (1) jedna ili više emisionih institucija, koje su zadužene za emisiju elektronskog novca, (2) mrežni operateri, zaduženi za funkcionisanje mreže, (3) dobavljači specijalizovanog hardvera i softvera i/ili spoljni vršioci usluga, kao i (4) jedna ili više klirinških institucija, koje su zadužene za kliring transakcija elektronskim novcem. Postoje i različiti modeli sistema baziranih na elektronskom novcu. U opštem modelu sistema baziranog na elektronskom novcu mogu se definisati tri zasebna domena: (1) obračunsko–klirinški domen, u kome finansijske institucije, klirinške kuće i centralna banka izvršavaju međubankarske finansijske obaveze koje su rezultat

transfера elektronske vrednosti; (2) emisiono-operativni domen, u kome se formira infrastruktura za emitovanje i sticanje elektronske vrednosti, kao i za komunikaciju sa obračunsko-klijirškim domenom i (3) maloprodajni domen, u kome se odvija stvarni transfer vrednosti između korisnika, bilo da se vrednost prenosi od emitenta ka korisnicima (prenos), između samih korisnika (plaćanja) ili od korisnika ka emitentu (depozit). Imajući u vidu činjenicu da ugovori između različitih entiteta u emisiono-operativnom i maloprodajnom domenu mogu značajno da variraju, može postojati mnoštvo mogućih posebnih modela sistema baziranih na elektronskom novcu [za detaljan opis opšteg i posebnih modela sistema baziranih na digitalnom novcu vidi: Bank for International Settlements, 1996b: 34–37].

Sistemi elektronskog novca mogu se razlikovati i po načinu na koji se vrši transfer vrednosti. Neki sistemi elektronskog novca omogućavaju direktni transfer između dva lica, bez ikakvog posredovanja treće strane, recimo emitenta. Banke, međutim, nisu pokazale neku naročitu zainteresovanost za ovakve sisteme, što je i razumljivo. Najčešći je slučaj, zbog toga, da su jedina dozvoljena plaćanja ona koja vrše potrošači trgovcima, a trgovci, zauzvrat, moraju da deponuju prikupljenu elektronsku vrednost kod svoje poslovne banke. Ovakva arhitektura, koja preslikava postojeću infrastrukturu baziranu na platnim karticama, ima veće šanse za uspeh zbog veće verovatnoće da će biti podržana od strane bankarskog sektora.

Teško je, dakle, dati preciznu i sveobuhvatnu definiciju elektronskog/digitalnog novca jer usled njegove tehnološki veoma dinamične prirode svaka njegova definicija vrlo brzo zastareva. Mada su učinjeni znatni napor u njegovom razvoju, u svom životnom ciklusu on se još uvek nalazi u početnoj fazi razvoja pa stoga tek treba očekivati značajnija tehnološka i organizaciona unapređenja sistema baziranih na elektronskom/digitalnom novcu.

3.2 OSNOVNE ODLIKE ELEKTRONSKOG/ DIGITALNOG NOVCA

Imajući u vidu nedostatke postojećih transakcionih mehanizama kao i neprikladnost postojeće forme novca za on-lajn transakcije, povedena je široka diskusija o osnovnim karakteristikama koje treba da poseduje neki sistem elektronskog/digitalnog novca da bi bio uspešan. Brojni analitičari služili su se primerima uspešnih i neuspešnih sistema i na bazi pozitivnih i negativnih iskustava takvih sistema formulisali najpoželjnije karakteristike koje bi svaki novi sistem

elektronskog/digitalnog novca koji pretendeuje na uspeh, trebalo da ispunjava²³¹ [za detalje vidi: Okamoto i Ohta, 1991: 324–350; Matonis, 1995: 1–4]:

1. Sigurnost je jedna od ključnih karakteristika za uspeh pojedine forme elektronskog/digitalnog novca, pa se preporučuje održavanje visokog stepena sigurnosti putem sofisticiranih tehnika šifrovanja. U transakcijama elektronskim/digitalnim novcem mora se obezbediti visok stepen bezbednosti kako bi se izbeglo njihovo falsifikovanje ili drugi vid zloupotrebe. Nijedna strana u transakciji, niti bilo ko drugi, ne bi trebalo da budu u stanju da izmene ili reprodukuju elektronske simbole koji se prenose od kupca ka prodavcu.

2. Anonimnost obezbeđuje privatnost neke transakcije na više nivoa. S obzirom na tehnološku prirodu elektronskog/digitalnog novca, biće veoma jednostavno voditi detaljnu evidenciju o svim izvršenim transakcijama i identitetu transaktora. Korisnici će, međutim, zarad očuvanja svoje privatnosti, verovatno zahtevati da se ne vodi nikakva evidencija o transakcijama. Državni organi će, na drugoj strani, zahtevati evidentiranje svih transakcija kako bi sprečili evaziju poreza, pranje novca i sl. Sigurno je da će anonimnost digitalnog novca biti predmet žestokih polemika u budućnosti. Kompromisno rešenje bilo bi da se obezbedi delimična anonimnost, tj. da se potrošačima omogući da sami donesu odluku o tome da li žele da ostanu anonimni u odnosu na neku platnu transakciju. Prilikom elektronskog plaćanja računa, na primer, u interesu je samog potrošača da se takva transakcija evidentira zbog toga što se ovakva evidencija, u slučaju spora, može iskoristi kao dokaz o izvršenom plaćanju. Ipak, veća je verovatnoća da će potrošači koristiti elektronski/digitalni novac ako su ubeđeni da je u pitanju forma novca koju je nemoguće pratiti, kao što je to slučaj sa papirnim novcem.

3. Prenosivost je karakteristika koja se odnosi na bezbednu upotrebu elektronskog/digitalnog novca, nezavisno od fizičke lokacije. Elektronski/digitalni novac ne treba da bude omeđen privatnom računarskom mrežom koja ograničava njegovu cirkulaciju. On, takođe, ne treba da bude zavisan od fizičke lokacije, što znači da je potrebno omogućiti njegov slobodan transfer putem javnih računarskih mreža i/ili putem nekog uređaja za uskladištenje. Pored toga, potrebno je omogućiti transfer elektronskog/digitalnog novca putem alternativnih sistema prenosa koji ne zavise od računara (npr. PDA uređaji, mobilni telefoni).

4. Dvosmernost se odnosi na mogućnost direktnog prenosa elektronskog/digitalnog novca između dveju osoba, bez potrebe da bilo koja strana u transakciji ima status registrovanog trgovca. Primera radi, ako se nekoliko osoba dogovori da zajednički kupe rođendanski poklon, pri čemu jedna od njih plaća

²³¹ Godine 1991. Tatsushi Okamoto i Kazuo Ohta predložili su šest karakteristika idealnog elektronskog novca. Ove karakteristike obrađene su pod rednim brojevima 1 – 6, a spisak kasnije je dopunio Džon Matonis (John W. Matis) sa još četiri karakteristike koje, po njegovom mišljenju, treba da ima idealni elektronski novac.

punu cenu, sistem elektronskog/digitalnog novca trebalo bi da omogući da svaka od preostalih osoba prenese odgovarajući iznos osobi koja je platila poklon.

5. „Of-lajn“ režim odnosi se na postojanje mogućnosti da se transakcija između dveju strana može izvršiti u „of-lajn“ režimu, što znači da nijedna od dveju strana ne mora da bude priključena na mrežu. U ovom slučaju elektronski/digitalni novac bi se mogao trošiti bilo gde i bilo kad, bez potrebe da bilo koja strana u transakciji bude povezana na računar radi autentikacije i/ili obrade transakcije.

6. Deljivost podrazumeva da jedna „digitalna novčanica“ koja glasi na određeni iznos treba da bude deljiva na manje „novčanice“, koje glase na manje iznose. Vlasnicima elektronskog/digitalnog novca treba dati mogućnost raščlanjivanja tog novca na najmanje moguće jedinice. Mnogi dizajneri sistema digitalnog novca planirali su da omoguće jedinice digitalnog novca sa vrednošću od jednog centa, pa čak i manje, jer su bili svesni da bi ovakva karakteristika dala digitalnom novcu konkurenčku prednost nad kreditnim karticama koje, generalno, ne mogu da se koriste za vrlo sitna plaćanja. Veoma veliki broj svakodnevnih kupovina (dnevna štampa, karte u javnom saobraćaju, ulaznice za bioskop i sl.) mogao bi da se obavlja on-lajn kada bi digitalni novac mogao da se koristi za ovakva mikroplaćanja.

7. Neograničeno trajanje znači da elektronski/digitalni novac ne bi trebalo da ima ograničeni „rok trajanja“. Izuzev u slučaju bankrotstva emitenta, ovakav novac trebalo bi da održava svoju vrednost tokom vremena, tako da može da se čuva („tezauriše“) na nekom bezbednom mestu za kasniju upotrebu.

8. Opšta prihvaćenost je bitna karakteristika novca. Novac funkcioniše kao takav samo ako je opšteprihvacen. Na bazi ovakve društvene prihvatljivosti novac se može preneti drugim licima koja unapred znaju da će biti u mogućnosti da ga i sami potroše u toj formi. Što je veća prihvaćenost novca od strane drugih, veća je njegova korisnost. Ova pretpostavka svakako važi i za elektronski/digitalni novac. U slučaju da postoji veći broj emitenata digitalnog novca, njihove varijante digitalnog novca trebalo bi da budu prihvaćene i izvan njihovih sistema.

9. Jednostavnost upotrebe je jedna od ključnih karakteristika kojoj su nedovoljno pažnje posvetili tvorci brojnih neuspešnih sistema elektronskog/digitalnog novca. Digitalni novac mora da bude jednostavan za upotrebu, kako iz aspekta trošenja tako i iz aspekta prijema. Jednostavnost upotrebe je najznačajnija za šire prihvatanje i upotrebu digitalnog novca, pogotovo od strane novih korisnika savremenih informaciono–komunikacionih tehnologija, a masovna upotreba vodi ka njegovoj širokoj i, eventualno, opštoj prihvaćenosti. Funtcionisanje protokola treba da bude transparentno za korisnike, tako da oni ne moraju poznavati tehnike kriptografije i sl.

10. Sloboda jedinice vrednosti je jedna od karakteristika elektronskog/digitalnog novca koju u prvi plan stavljuju protagonisti slobodnog tržišta. Oni smatraju da je privatno–emitovani elektronski/digitalni novac bolji od tradicionalnog državno–emitovanog i regulisanog novca zbog toga što će on biti determinisan tržišnim zakonima i apolitičan ili, preciznije rečeno, nadnacionalan po svojoj prirodi. Nema sumnje da će privatno emitovani digitalni novac biti u stanju da umakne državnoj regulaciji, ali postoje i autori koji sumnjaju da će ovakva „sloboda“ učiniti privatno–emitovani digitalni novac zaista boljim novcem.

Analizirajući većinu navedenih karakteristika ne možemo se odupreti utisku da su pomenuti autori, u stvari, predložili što vernije preslikavanje karakteristika papirnog novca na elektronski/digitalni novac, što donekle i može biti opravdano u početnoj fazi životnog ciklusa, zarad bržeg prihvatanja elektronskog/digitalnog novca. Teško je tvrditi da bilo koji od sistema baziranih na elektronskom/digitalnom novcu, koji su trenutno u fazi testiranja, zadovoljava redom svaki od nabrojanih kriterijuma ali je očigledno da tvorci ovakvih eksperimenata nastoje da podare svojoj varijanti elektronskog/digitalnog novca većinu, ako ne i sve nabrojane karakteristike. U tom smislu, navedene karakteristike mogu predstavljati referencu za procenu i upoređivanje različitih sistema baziranih na elektronskom/digitalnom novcu, čiji je razvoj u toku.

GENERACIJE I SISTEMI DIGITALNOG NOVCA

Do sada je razvijeno više različitih vrsta digitalnog novca. Ovakva raznovrsnost nameće nužnost klasifikacije različitih sistema digitalnog novca. Jedna od mogućih podela bila bi na sisteme bazirane na hardveru i sisteme bazirane na softveru. Ovakav pristup najčešće koriste centralne banke (naročito Evropska centralna banka i američki Sistem federalnih rezervi) i međunarodne organizacije (posebno Banka za međunarodna poravnjanja). Ovo je, međutim, prilično opšta kategorizacija, koja ne uzima u obzir neke prilično uočljive razlike između podskupova ovih dveju kategorija. Od sličnog problema pati i kategorizacija koja se često primenjuje na digitalni novac, a prema kojoj se digitalni novac može podeliti na onaj koji operiše isključivo on–lajn i na onaj koji poseduje mogućnost of–lajn upotrebe. Pojedini sistemi digitalnog novca naprsto preslikavaju osobine nekih tradicionalnih platnih instrumenata, dok su drugi prilično inovativni i bazirani na potupno autonomnoj formi digitalnog novca. Postoje, na primer,

sistemi bazirani na elektronskim čekovima; smart karticama ili karticama sa uskladištenom vrednošću („digitalni novčanici“); sistemi bazirani na digitalnim novčanim kuponima i certifikatima; digitalnim novčanim simbolima („tokenima“); digitalnim novčićima i novčanicama; digitalnom novcu u elektronskoj pošti itd. Pored toga, u okviru svake od pomenutih kategorija mogu se posebno izdvojiti sistemi čija je arhitektura posebno prilagođena veoma sitnim plaćanjima (tzv. mikroplaćanja).

Zbog toga je korisno razmotriti studije slučajeva koje će bliže osvetliti pojedine značajne eksperimente u ovoj oblasti kako bismo identifikovali njihove specifičnosti i uporedili ih sa alternativnim sistemima. *Pritom treba imati u vidu da će različiti segmenti elektronske trgovine verovatno razviti svoje sopstvene specifične vrste digitalnog novca, koji će imati ograničenu aplikaciju u drugim oblastima. Možemo očekivati da će pojedini sistemi digitalnog novca biti pogodniji za B2B transakcije, dok će drugi biti pogodniji za B2C ili P2P²³² transakcije.*

Konačno, ako razmotrimo ove eksperimente u hronološkom redosledu, možemo napraviti razliku između triju generacija digitalnog novca. Prva generacija je dokazala tehnološku izvodljivost ove nove forme novca, ali nije doživela komercijalni uspeh. Druga generacija imala je izgrađenu jaku marketinšku komponentu i fokusirala se na specifične segmente elektronske trgovine, bilo u vidu novca u elektronskoj pošti (e-mail money) za P2P transakcije, ili u vidu novčanih kупона namenjenih B2B transakcijama. Najnoviji eksperimenti, koji pripadaju trećoj generaciji digitalnog novca, fokusiraju se na konstruisanje visoko sofisticiranih i fleksibilnih on-lajn platnih platformi za kreiranje i transfer digitalnih simbola („tokena“) koji se mogu koristiti u raznovrsnim situacijama [za detaljan prikaz različitih eksperimenta i sistema baziranih na digitalnom novcu vidi, na primer: O’Mahony, Pierce i Tewari, 2001; Wayner, 1997; Guttmann, 2003; Bank for International Settlements, 2000; Bank for International Settlements, 2001a; Bank for International Settlements 2004].

²³² P2P (*peer-to-peer*) — direktnе transakcije između dva (ravnopravna) korisnika. U nekim izvorima ove transakcije se označavaju i kao C2C (*consumer-to-consumer*) transakcije, tj. transakcije između dva potrošača.

4.1 PRVA GENERACIJA DIGITALNOG NOVCA

Prve eksperimente sa digitalnim novcem, sredinom devedesetih godina prošloga veka, sprovele su neki od najtalentovanijih i najinovativnijih dizajnera softvera. Oni su svoje karijere započeli kao naučnici i istraživači, a kada se elektronska trgovina iz tehnološkog izazova pretvorila u komercijalnu šansu, postali su preduzetnici²³³.

4.1.1 Sistemi bazirani na elektronskim čekovima

4.1.1.1 NetCheque

Jedan od pionira u oblasti digitalnog novca bio je *Kliford Nojman (Clifford Neuman)*, koji je razvio softver za bezbednost i autorizaciju pod nazivom *Kerberos*. Uz finansijsku pomoć Pentagona i ARPA-e i pod okriljem Instituta za informatiku pri Univerzitetu južne Kalifornije (Information Sciences Institute, University of Southern California), početkom devedesetih Nojman je lansirao projekat za razvoj softvera za kreiranje i razmenu elektronskih finansijskih instrumenata koji bi se mogao koristiti za plaćanje robe i usluga preko Interneta.

Nojmanova ideja bila je iznenađujuće jednostavna: proširivanje tradicionalnog sistema za kliring čekova na Internet formiranjem on-lajn mehanizma za transfer novca upotrebom čekova. Nagli razvoj tehnologije za digitalnu obradu učinio je mogućim da se takvi čekovi proizvedu i obrađe elektronski. Njegov sistem zasnovan na elektronskim čekovima (e-check) pod nazivom *NetCheque*, dizajniran je da funkcioniše na sličan način kao i konvencionalni papirni čekovi. Osoba koja želi da izvrši neko plaćanje putem ovog sistema izdaje jedan elektronski dokument koji sadrži otprilike iste informacije kao i papirni ček; potpisuje ga elektronski; autentificuje svoj potpis kod neke treće strane; i potom prosleđuje elektronski ček primaocu uplate, koji svojim potpisom odobrava (indosira) elektronski ček. Kada se izvrši autentikacija, indosamentom se ovaj instrument pretvara u nalog za prenos novca. Pravilno potpisani i indosirani *NetCheque* instrumenti mogu se razmenjivati između banaka, u svrhu obračuna, posredstvom elektronskih klirinških kuća. Ovaj sistem imao je dva interesantna proširenja. Jedno proširenje odnosilo se na serverski²³⁴ računovodstveni softver,

²³³ Primera radi, *Mark Andriessen (Marc Andreessen)*, jedan od programera koji su izradili prvi pretraživač Interneta (*Mosaic*) osnovao je 1994. godine kompaniju *Netscape*, koja je izradila prvi komercijalno uspešni pretraživač Interneta (*Netscape Navigator*), i vrlo brzo postao multimilioner.

²³⁴ Termin *server* najčešće se odnosi na računar (koji sadrži npr. informacije o nekoj internet lokaciji) ili na neki drugi hardverski uređaj, koji upravlja mrežnim resursima i izvršavaju zahteve klijenata (koji se npr. mogu odnositi na: pristup određenim podacima, pristup elektronskoj pošti, prenos datoteka i sl.). Ovim terminom često se označava i softver koji omogućava izvršavanje pojedinih zahteva klijenata (primera radi, na jednom računaru može se izvršavati veći broj različitih serverskih softverskih paketa).

koji je omogućavao organizacijama (kao što su firme koje se bave elektronskom trgovinom ili davaoci internet usluga) da osnuju svoje sopstvene on-lajn „banke“ koje bi plaćale račune, primale uplate i vršile elektronski transfer novca. Ovakav softver olakšavao je otvaranje računa potrošačima, koji će kasnije sa njih obavljati kupovinu i vršiti transfer novca drugim firmama ili bankama. Drugo proširenje tiče se softverskog paketa nazvanog *NetCash*, za kreiranje anonimne elektronske valute (ovaj sistem biće detaljnije obrađen u nastavku u odeljku 4.1.3, u okviru sistema baziranih na digitalnim novčanicama).

NetCheque sistem, nažalost, nije doživeo komercijalni uspeh. Cena nije bila problem u ovom slučaju jer je Univerzitet južne Kalifornije naplaćivao usluge samo komercijalnim korisnicima, dok su provizije za potrošače bile niske. Sistem nije uspeo najviše zbog toga što se oslanjao na konvencionalnu simetričnu kriptografiju, koja je otprilike u to vreme (1995) zamenjena mnogo bezbednjim šifrovanjem uz pomoć javnog ključa.

Mada je očigledno nastao pre svog vremena, kada je i sama elektronska trgovina bila u povoju, *NetCheque* sistem zaslужuje pažnju kao prvi integrisani i funkcionalni dizajn digitalnog novca koji oponaša postojeće papirne instrumente. Što je još bitnije, ovaj rani sistem elektronskih čekova pokazao je da digitalni novac ima potencijal da uvede brojne inovativne kompanije u posao bankarstva uz pomoć ranije pomenutog serverskog računovodstvenog softvera [za detaljnije informacije o sistemu *NetCheque* vidi: Neuman, 1993: 283–291; Neuman i Medvinsky, 1995; USC, 1994; Kalakota i Whinston, 1996; McKnight i Bailey, 1997].

4.1.2 Sistemi bazirani na smart karticama

Smart (inteligentna, pametna) kartica predstavlja sledeći korak u evoluciji plastičnih kartica. Smart kartica ima ugrađeno integrisano kolo ili mikročip koji joj omogućava obavljanje više različitih funkcija. Smart kartica ima mogućnost uskladištenja eksponencijalno veće količine informacija od kartica sa magnetnom trakom (pistom), što će omogućiti finansijskim institucijama da isporučuju personalizovane proizvode i usluge pružajući klijentima kartice „po meri“, koje će biti u skladu sa njihovim stilom života. Potrošači mogu da plaćaju smart karticama na gotovo isti način kao i sa klasičnim kreditnim/debitnim karticama, a višenamenske smart kartice omogućiće im još i da nose sa sobom veći broj valuta na svojoj smart kartici; da bezbedno kupuju preko Interneta u ma koje vreme; da plaćaju javni prevoz i telefonske pozive iz javnih govornica ...

Pored toga, smart kartice takođe nude i mogućnost efikasnijeg upravljanja i kontrole troškova, smanjuju mogućnost prevare, eliminisu potrebu za papirnom

dokumentacijom i popunjavanjem obimnih formulara. Vlasnici smart kartica moći će da koriste svoje kartice za plaćanje preko niza novih kanala distribucije kao što su telefon, interaktivna televizija i Internet.

Evolucija smart kartica biće slična evoluciji računara — što je veći kapacitet integrisanog kola (mikročipa), na karticu će moći da se smesti veći broj programa (aplikacija). Imajući u vidu da se kapacitet integrisanih kola vrlo brzo povećava, lako je zaključiti da će inteligentne kartice budućnosti imati neslućene mogućnosti.

Smart kartice, u stvari, predstavljaju još jedno on-lajn proširenje postojećeg platnog sistema baziranog na „plastičnom novcu“. Popularnost plastičnih kartica — prvo kreditnih a zatim i debitnih — kao mehanizma za kupovinu u maloprodaji, postavila je scenu za uvođenje smart kartica. Jedna od najvećih prepreka za širu upotrebu smart kartica ogleda se u nužnosti izmene celokupne arhitekture bazirane na karticama sa magnetnom pistom. Svi uređaji za obradu transakcija (počev od POS terminala i ATM uređaja pa do personalnih računara, bežičnih prenosnih uređaja, mobilnih telefona, interaktivne televizije i sl.) moraju biti opremljeni ili povezani sa odgovarajućim čitačima smart kartica, što je u početku bilo prilično skupo i uslovilo ograničenu upotrebu smart kartica. Razvojem i padom cene hardvera, cene čitača smart kartica postale su pristupačne širokom krugu korisnika. Pored toga, u međuvremenu je razvijena i tehnologija beskontaktnih kartica i čitača, koja značajno proširuje oblasti njihove potencijalne upotrebe.

Uvođenje smart kartica u SAD bilo je daleko sporije u poređenju sa Evropom. Jedan od razloga za ovaku situaciju je postojanje velikog broja banaka u SAD, što dodatno otežava koordinaciju projekata baziranih na smart karticama. Koordinaciona uloga je prepustena u početku kompanijama *Visa* i *MasterCard*, koje poseduju centralizovane platne sisteme koji bi olakšali širu upotrebu smart kartica upotrebom postojećih mreža za kreditne kartice. Nijedna od ovih kompanija nije, međutim, bila previše zainteresovana za podsticanje upotrebe smart kartica u SAD zbog straha da bi promena u preferencijama potrošača potkopala njihovo tržište kreditnih kartica, koje su daleko profitabilnije zbog neuobičajeno visokih kamata na neizmireni deo duga. Početno oklevanje kompanija *Visa* i *MasterCard* usporilo je eksperimente sa smart karticama u SAD, od kojih je prvi organizovan 1996. tokom olimpijade u Atlanti, a drugi na Menhetnu 1997. kada su *Citibank* i *Chase* pokušali da ljude i obližnje trgovce ubede da koriste *Mondex Electronic Cash* kartice. Nijedna od ovih proba nije privukla mnogo pažnje. Za sada smart kartice imaju marginalno učešće na ogromnom američkom tržištu, uglavnom u ograničenim i zatvorenim sistemima kao što su transport, perionice, telefonske govornice i sl.

Situacija u Evropi je sasvim drugačija: evropsko tržište smart kartica trenutno je najrazvijenije na svetu, što je i razumljivo ako imamo u vidu činjenicu

da su prve smart kartice razvijene u Evropi. Francuska je zauzela vodeću poziciju na tržištu smart kartica usled snažnog podsticaja francuske vlade. Vodeća francuska preduzeća iz javnog sektora odavno su uvela modele bazirane na smart karticama, zbog čega je većina Francuza već upoznata sa ovom tehnologijom (npr. *France Telecom* lansirao je prvu aplikaciju za smart kartice sa uskladištenom vrednošću poznatu kao *telecarte*, a francuska državna Agencija za zdravstvenu zaštitu izdala je karticu zdravstvenog osiguranja). Takozvana *carte bancaire*, koju većina Francuza danas koristi umesto tradicionalne kreditne kartice, nalik je smart debitnoj kartici koja je povezana sa tekućim računom. Računi, međutim, imaju mogućnost prekoračenja (overdraft), što omogućava da ove kartice funkcionišu po principu kreditnih kartica, pri čemu se neizmireni dug poravnava krajem svakog meseca. Ove neverovatno popularne bankarske kartice izdaje konzorcijum vodećih francuskih komercijalnih banaka. *Gemplus*, softverska kompanija osnovana 1988. godine, postala je jedan od vodećih svetskih proizvođača smart kartica i odgovarajućeg hardvera i softvera. *Gemplus* je specijalizovana za sve aspekte tehnologije smart kartica, naročito za zaštitu bezbednosti, elektronsku trgovinu i bežične aplikacije.

Nakon nedavnog merdžera, odobrenog od strane Evropske komisije juna 2006, *Gemplus International* spojio se sa jednim od najvećih konkurenata, korporacijom *Axalto* (koja je nastala iz bivšeg departmana za smart kartice i terminale korporacije *Schlumberger*) u novu korporaciju pod nazivom *Gemalto*. Nova korporacija bavi se razvojem softvera, dizajnom i proizvodnjom sigurnosnih uređaja kao što su smart kartice, SIM²³⁵ kartice, elektronski pasoši, kao i razvojem i prodajom kompletnih rešenja na zahtev klijenata. Korporacija je tokom 2007. prodala oko 1,2 milijarde smart kartica, koje se koriste u oblastima telekomunikacija, finansijskih usluga, elektronske uprave, bezbednosti i kontrole pristupa, javnog saobraćaja itd., ostvarivši prihod od oko 1,6 milijardi evra. Korporacija ima preko 10.000 zaposlenih u 40 zemalja, 19 proizvodnih pogona, 31 centar za personalizaciju svojih proizvoda i 10 centara za istraživanje i razvoj [za više detalja o ovoj korporaciji vidi: Gemalto, 2008].

Eksperimenti sa smart karticama danas su najrašireniji u manjim evropskim državama kao što su Holandija, Danska i Norveška, u kojima postoji svega nekoliko banaka koje kontrolisu domaće tržište. Ovakvi eksperimenti bili su prilično uspešni jer su domaćinstva u ovim zemljama manje privržena tradicionalnom plastičnom novcu i spremnija su da isprobaju novine u vidu smart kartica sa uskladištenom vrednošću. Imajući u vidu relativno visoke telekomunikacione troškove i zloupotrebu tradicionalnih kreditnih kartica u Evropi, ljudi su bili privučeni kombinacijom nižih troškova i veće sigurnosti koju

²³⁵ SIM (Subscriber Identity Module) — kartica koja se koristi za identifikaciju preplatnika mobilne telefonije.

nude smart kartice. Konačno, kao što je to bio slučaj u Francuskoj, smart kartice uživaju podršku vlada brojnih evropskih država. Preduzeća iz javnog sektora — posebno nacionalni sistemi zdravstvenog osiguranja, državni univerziteti, poštanske službe i telefonske kompanije — uspešno su podstakla široku upotrebu smart kartica od strane njihovih klijenata. Evropska unija je tokom devedesetih godina prošloga veka u svojim *CAFE*²³⁶ [vidi: Carter, Stanford i Weber, 2003] i *SEMPER*²³⁷ [vidi: Lacoste, Pfitzmann, Steiner i dr., 2000] projektima načinila prve korake ka univerzalnom evropskom standardu za smart kartice. Postojanje jedinstvenog standarda biće od pomoći evropskim bankama u domenu prekogranične integracije bankarskih usluga, koja je podstaknuta uvođenjem zajedničke valute.

4.1.2.1 Mondex

Najozbiljniji konkurent *Gemplus*-a je *Mondex U.K.*, britanska softverska kompanija osnovana 1993. od strane dveju britanskih banaka (*National Westminster* i *Midland*). *Mondex U.K.* imala je cilj da razvije sistem digitalnog novca baziran na smart karticama, koje se mogu „napuniti“ digitalnim novcem i koristiti za transakcije uz pomoć posebno opremljenih mobilnih telefona, računara i PDA uređaja. Velika prednost *Mondex Electronic Cash* sistema je što ne zahteva centralnu klirinšku instituciju, zbog sposobnosti mikročipova na kartici da izvrše autentikaciju, autorizaciju i transfer digitalnog novca (uključujući čak i direktni transfer sa kartice na karticu). Eliminisanje centralne klirinške institucije obećavalo je da će ovaj sistem biti mnogo jeftiniji, bez obzira na visoke početne troškove prilagodavanja pristupnih uređaja *Mondex* standardima. Nakon kupovine kontrolnog paketa akcija od strane *MasterCard*-a, kompanija *Mondex U.K.* postala je deo kompanije *MasterCard*.

Mondex je prvobitno razvijan kao of-lajn sistem, koji je kasnije prilagođen on-lajn režimu. *Mondex* je u celini zasnovan na karticama sa mikročipom, a jedinstven je po tome što omogućava transfer s kartice na karticu — *Mondex* novac se može prenositi sa jedne kartice na drugu beskonačan broj puta, bez potrebe nekog centralizovanog kliringa ili verifikacije od strane neke banke. Prema tome, *Mondex* je od svih sistema digitalnog novca prve generacije bio najpribližniji realnom novcu.

Ključna razlika između *Mondex*-a i realnog novca je mogućnost praćenja transakcija koju pruža *Mondex*. *Mondex* kartice evidentiraju svaku transakciju pu-

²³⁶ Projekat istoimenog (CAFE) konzorcijuma, u okviru kojeg je razvijena bezbedna arhitektura za uslovni pristup i implementiran sistem viševalutnih elektronskih novčanika baziranih na smart karticama. Za više detalja vidi: <http://db.cwi.nl/rapporten/abstract.php?abstractnr=1338>.

²³⁷ *SEMPER* (Secure Electronic Marketplace for Europe) — projekat Bezbodnog evropskog elektronskog tržišta, koji je realizovan u periodu 1995–98. Za više detalja vidi: <http://www.semper.org>.

tem jedinstvenog identifikatora koji se može koristiti za praćenje transakcija, ako je to potrebno. Ključni momenat kod *Mondex*-a je i bezbednost, koja postoji u dva primarna aspekta sistema: hardveru na kartici i procesu prenosa vrednosti. Suština *Mondex*-ove hardverske bezbednosti je da digitalni novac ne može da se nalazi nigde osim na *Mondex* kartici. Nijedna druga kartica sa čipom ili hardverski uređaj koji se „predstavlja“ kao *Mondex* kartica ne može da komunicira sa pravom *Mondex* karticom. *Mondex* kartica otkriva „lažne“ kartice i odbija da izvrši transfer novca na njih. Sistem se zasniva na činjenici da je svaka kartica „overena“ *Mondex*-ovim digitalnim potpisom. Sam proces transfera je takođe potpuno bezbedan. Kada se obavlja transfer između potrošača i trgovca, na primer, dve kartice ne samo da međusobno proveravaju autentičnost, već se transfer obavlja u sekvencama, tako da novac ne može istovremeno da se nalazi na dva mesta. Novac se oduzima sa potrošačeve kartice pre nego što se upisuje na trgovčevu karticu. Transfer ne može da funkcioniše ni na koji drugi način.

Zbog činjenice da je *Mondex* sistem zasnovan na karticama, jedan od najvećih problema u on-lajn trgovini ogleda se u potrebi da potrošači poseduju čitače kartica na svojim personalnim računarima. Ipak, s obzirom na pojavu brojnih kompanija koje proizvode čitače kartica (*VeriFone*, *InteliData*, *GemPlus* i druge), tehničke i cenovne barijere će ubrzano biti srušene.

Mnogo značajnija barijera za *Mondex* sistem bila je, međutim, ekonomске prirode — bankama nije bilo jasno kako će profitirati na njemu. Prvo, emisione institucije nisu mogle da profitiraju od emisije. Emisija *Mondex* novca podrazumevala je njegovu prethodnu kupovinu od *Mondex*-a. Tek nakon toga je neka finansijska institucija mogla da emituje *Mondex* novac svojim klijentima. Kada je novac već na tržištu, finansijska institucija će samo delimično ubirati provizije za obradu transakcija zbog toga što ovaj sistem ne zahteva nužno prisustvo banaka, sem ukoliko neki korisnik ne želi da položi depozit ili da povuče novac, ili jednostavno zameni *Mondex* karticu za gotovinu.

Ako ovu ekonomsku barijeru ostavimo po strani, možemo zaključiti da je, posmatrano na duži rok, *Mondex* bio najbolje osmišljen model digitalnog novca prve generacije, baziran na hardveru²³⁸ [za više detalja o sistemu *Mondex* vidi, npr.: Clarke, 1996; BusinessWire, 1997a; Stalder, 1998; Pearse, 1999; Robertson, 1999].

4.1.2.2 VisaCash

VisaCash je projekat korporacije *Visa Inc.* Ovim sistemom načinjen je pokušaj da se razreše ekonomski problemi *Mondex* sistema na taj način što je omogućeno da emisiona institucija profitira na njemu. I ovaj sistem baziran je na

²³⁸ Za više detalja o sistemu *Mondex* vidi: <http://www.mondex.com>.

karticama sa mikročipom. Ovaj sistem je uveliko reklamiran na olimpijskim igrama u Atlanti 1996. a kasnije su sprovedeni pilot programi u Australiji, Novom Zelandu, Kanadi, Španiji, Argentini i Kolumbiji.

Mada je *VisaCash* povoljniji za bankarski sektor iz finansijske perspektive, nedostaje mu multifunkcionalnost i prilagodljivost koju poseduje *Mondex* sistem. U *Mondex* sistemu korisnici mogu neograničeni broj puta da prebacuju novac s kartice na karticu. Banke su potrebne jedino u slučaju polaganja depozita ili podizanja novca sa računa. U *VisaCash* sistemu potrošačima nije na raspolaganju ovakva mogućnost. Jedan od razloga za to je što bi banke morale da se odreknu provizija. Drugi razlog je moguće ugrožavanje bezbednosti, zbog činjenice da je digitalni novac „negde izvan“, gde banke ne mogu da ga kontrolišu.

Treći razlog je emisija. Zamislimo da potrošači mogu vršiti transfer novca s kartice na karticu. Na primer, Banka A, Banka B i Banka C emituju *VisaCash* potrošačima A, B i C, respektivno. Ako potrošač A plati 30 dolara potrošaču B, onda potrošač B sada ima karticu sa *VisaCash*-om koji su emitovale Banka A i Banka B. Ako potrošač B sada plaća 20 dolara potrošaču C, kako će kartica sa mikročipom da utvrdi koji *VisaCash* (da li onaj koji je emitovala Banka A ili Banka B) treba da prebaci? Ovo je naizgled nebitno, ali ako potrošač C polaže depozit, onda će ona banka koja je emitovala deponovani *VisaCash* izgubiti deo emisije. Trebalo bi, u svakom slučaju, da se ustanove neka pravila, recimo FIFO (first in/first out) ili LIFO (last in/first out). S obzirom na to da ovakva pravila ne postoje kod *VisaCash* sistema, njegova fleksibilnost biće znatno manja nego što je slučaj kod *Mondex* sistema [za više detalja o sistemu *VisaCash* vidi, npr.: Penny, 1996; BusinessWire 1997b, 2000a i 2000b; Merkow, 2000; ABF, 2001a].

4.1.3 Sistemi bazirani na digitalnim novčanicama

4.1.3.1 eCash

Nasuprot sistemima baziranim na elektronskim čekovima i smart karticama, dizajnirani su i sistemi bazirani na tzv. „digitalnim novčanicama“ ili „digitalnim novčićima“. Pionir u razvoju ove vrste digitalnog novca bio je *Devid Čaum* (*David Chaum*), univerzitetski profesor koji je uspešno primenio svoje akademsko obrazovanje u oblasti kriptografije za kreiranje sistema digitalnog novca u kome je akcenat na anonimnosti potrošača i jednostavnosti upotrebe. Čaumova namera bila je da razvije digitalne novčanice za on-lajn plaćanja koje će po pogodnosti upotrebe, bezbednosti i anonimnosti biti ekvivalentne papirnom novcu. U to vreme je Čaumova kompanija, *DigiCash*, predstavila svoj sistem digitalnog novca nazvan *eCash*, 1994. godine, prva koja je dizajnirala potpuno funkcionalni sistem digitalnog novca baziran na digitalnim potpisima i kriptografiji uz pomoć javnog

ključa, što kasnije postaje de facto standard u oblasti platnih sistema baziranih na digitalnom novcu. Jedna od Čaumovih najinteresantnijih ideja odnosila se na tzv. tehnologiju slepih potpisa – posebno razvijenu tehnologiju šifrovanja koja je omogućavala „slepe“ potpise, čija se autentičnost može verifikovati bez mogućnosti identifikacije potpisnika²³⁹. Ovaj Čaumov pronalazak omogućio je kreiranje takve forme digitalnog novca koja je potencijalno podjednako anonimna kao i papirni novac.

Bitna karakteristika *eCash* softvera bila je mogućnost povraćaja digitalnog novca u slučaju kvara na računaru, što je bio najčešći strah potencijalnih korisnika sistema baziranih na digitalnom novcu. Još jedna bitna karakteristika sistema odnosila se na dvosmernost, tj. mogućnost da potrošači primaju *eCash* od drugih potrošača, čime su od samog početka omogućene P2P transakcije. Kompanija *DigiCash* nastojala je da svoj *eCash* softverski paket proda najpre bankama, koje bi kasnije ponudile fizičkim i pravnim licima otvaranje *eCash* računa. Banke bi potom mogle čitav sistem da prilagode sopstvenim potrebama, brendiraju ga i ponude svojim klijentima ili ga povežu sa ostalim uslugama. Postojala je mogućnost da banke integrišu *eCash* softverski paket u svoju postojeću infrastrukturu, čime bi se smanjili početni troškovi. Pristup računima uz pomoć ovog softvera bio je jednostavan i jeftin, a softver je takođe upravljao procesima autorizacije, kliringa i obračuna transakcija između trgovaca i potrošača na način koji je obezbeđivao centralnu poziciju banke u svim *eCash* transakcijama. Klijentima je čak ponuđena mogućnost da digitalni novac ne drže na svojim računarima već da se, umesto toga, njihovi *eCash* računi vode kod banke ili kod njihovog omiljenog portala na Internetu, čime je eliminisana nužnost upotrebe *eCash* softvera od strane klijenata. Dodatna prednost ove opcije leži u tome što je omogućavala klijentima da pristupe svom digitalnom novcu sa bilo kog računara ili prenosnog uređaja, sa bilo kog mesta u svetu. Bez obzira da li koriste *eCash* softver ili ne, klijenti su mogli da dopune svoj *eCash* račun u on-lajn ili of-lajn režimu na različite načine: mogli su da vrše transfer novca sa drugih računa, da u tu svrhu koriste kreditnu karticu ili da napišu ček, pa čak i da primaju *eCash* depozite od drugih korisnika. Potom bi se jednostavno povezali sa svojom bankom i preuzeli digitalne novčanice sa svog *eCash* računa direktno na svoj računar. Kada je *eCash* račun dopunjeno, on se odmah mogao koristiti za transfer novca bilo kome ko je opremljen za prijem digitalnih novčanica: vlasnici računa mogli su da povuku *eCash* valutu jednostavnim pritiskom na taster, bez potrebe unosa ličnog identifikacionog broja

²³⁹ „Slepa metoda“ funkcioniše na sledeći način. Klijent šalje digitalnu novčanicu sa šifrovanim serijskim brojem finansijskoj instituciji. Finansijska institucija „overava“ novčanicu i šalje je nazad klijentu. Klijent zatim dešifruje serijski broj. Prema tome, serijski broj nije poznat finansijskoj instituciji, što garantuje anonimnost. Da bi se sprečilo dvostruka potrošnja, finansijska institucija mora da evidentira serijske brojeve svih pripisanih digitalnih novčanica. Pri svakoj kupovini preko Interneta, potrošač daje digitalne novčanice trgovcu. Trgovac odmah prebacuje one novčanice u svoju banku kako bi prvo dobio da li su ispravne. Trgovčeva banka registruje brojeve emitovanih digitalnih novčanica, bez mogućnosti identifikacije potrošača koji ih je utrošio. Konačno, ako je sve u redu, saldo na računu trgovca povećava se za naznačeni iznos, a trgovac isporučuje proizvode/usluge.

(PIN), broja kartice ili popunjavanja bilo kakvih formulara u momentu transakcije. Kompanija *DigiCash* omogućavala je bankama, njihovim klijentima i trgovcima da provere autentičnost primljenih digitalnih novčanica prostim on-lajn zahtevom. Ovakva on-lajn provera autentičnosti primljenih novčanica, radi sprečavanja pojave falsifikata ili dvostrukog trošenja istih novčanica, poskupljivala je transakcije pa zbog toga *eCash* sistem nije bio podesan za transfer malih iznosa (tzv. mikroplaćanja).

Sa ovako sofisticiranim softverom koji je bio jednostavan za upotrebu, firma *DigiCash* bila je spremna već 1995. da sklopi ugovore sa bankama za sprovodenje pilot programa kojima bi se proverila funkcionalnost *eCash* sistema. Napredak na ovom planu bio je, međutim, razočaravajuće spor. Mada je kompanija uspela da sklopi ugovor sa nekoliko banaka — među kojima su najznačajnije bile inovativna *Deutsche Bank 24*, *Bank Austria* i vodeća norveška banka *Den norske Bank* — bilo je teško ubediti trgovce i potrošače da počnu da koriste *eCash*. Nijedna od pomenutih dveju strana nije htela da učestvuje u ovoj platnoj opciji dok adekvatan broj pripadnika druge strane (potrošača, odnosno trgovaca) ne počne da je koristi.

Zatečen slabim prihvatanjem njegovog proizvoda, što je uslovilo i problem profitabilnosti njegove firme, Čaum je novembra 1998. odlučio da zatvori firmu. Svoje patente prodao je nekolicini programera koji su postali poznati u domenu elektronskog poslovanja radeći za kompaniju *i2*, a koji su želeli da nastave *eCash* eksperimente. Nova kompanija, osnovana avgusta 1999, nosila je naziv *eCash Technologies*.

Kompanija *DigiCash* poslovala je dovoljno dugo da konstruiše sofisticiranu i efikasnu platformu za on-lajn plaćanja, koju je testiralo šest banaka i preko stotinu trgovaca u Evropi, Japanu, Australiji i SAD. Potrošači su bili u prilici da koriste *eCash* za plaćanje čitavog niza proizvoda i usluga, uključujući pretragu baza podataka, berzanskih izveštaja, pregled novosti, zabavu, kupovinu softvera i proizvoda koji se dostavljaju pouzećem. Transakcije u ukupnoj vrednosti od 32 miliona dolara imale su uspešnost od 100%, pri čemu nije prijavljen nikakav bezbednosni propust. Kada je firma *eCash Technologies* preuzela patente i robnu marku *DigiCash*-a, avgusta 1999, proizvod je već dokazao svoju tehnološku izvodljivost i svoj komercijalni potencijal. U tom smislu, krah *DigiCash*-a nije predstavljao bankrotstvo u pravom smislu te reči već situaciju u kojoj su mladu firmu preuzeli iskusni menadžeri, koji su sposobni da je dovedu do njene zrelosti, što im je, konačno, i uspelo²⁴⁰ [za još detalja o *eCash* sistemu vidi, npr.: *DigiCash*, 1995a i 1995b; *Clark, 1998*; *Seitz i Stickel, 1998*].

²⁴⁰ Za detalje vidi odeljak 4.3.4 u ovom poglavljiju.

4.1.3.2 CyberCash (CyberCoin)

Još jedan zanimljiv eksperiment sa digitalnim novčanicama lansirala je firma *CyberCash*. Ova kompanija pojavila se 1995. godine, kada je predstavila svoj prvi komercijalni „elektronski novčanik“ (electronic wallet), kao softverski proizvod koji će zameniti hardverske elektronske novčanike (electronic purse). Ova inovacija je, praktično, pretvorila personalni računar u ATM uređaj i postavila osnovu za uvođenje digitalnih novčića (*CyberCoin*) tokom 1996. godine. Novi softverski paket omogućavao je potrošačima da preuzmu prazan softverski novčanik i dopune ga — u ma kom iznosu od 20 do 100 dolara — sa svog računa u banci, pre polaska u on-lajn šoping. Digitalni novčići su potom mogli da se troše na bilo kojoj internet lokaciji koja je opremljena za prijem *CyberCash* plaćanja.

Kada je kompanija *CyberCash* lansirala svoje digitalne novčiće, sklopila je ugovor sa šest američkih banaka — uključujući *First Union*, koja je u to vreme bila šesta po veličini u SAD — koje su svojim klijentima ponudile elektronske novčanike. U isto vreme potписан je ugovor sa oko tridesetak davalaca internet usluga da ponude *CyberCash* svojim klijentima. Kompanija *CyberCash* profitirala bi od transakcionih provizija koje bi joj plaćale banke koje bi, zauzvrat, naplaćivale trgovcima nešto veću proviziju kako bi obezbedile zaradu za sebe. Imajući u vidu ekonomiju obima tehnologije bazirane na softveru, kompanija *CyberCash* planirala je da smanji transakcione provizije kada se obim transakcija bude povećao.

Problem sa kojim se suočio *CyberCash* u svom eksperimentu sa digitalnim novčićima bio je sličan kao kod sistema *eCash* — potrebno je pronaći banke koje su spremne da ponude elektronske novčanike, zatim upoznati trgovce sa idejom digitalnih novčića i, konačno, ubediti potrošače da preuzmu elektronske novčanike od svojih banaka i da ih koriste za plaćanje digitalnim novčićima.

U kompaniji *CyberCash* shvatili su da njihovi planovi za ekspanziju ne mogu da se baziraju samo na digitalnim novčićima, pa su počeli da nude druge on-lajn usluge za obradu plaćanja i softverske proizvode. Nastavili su da razvijaju tehnologiju elektronskih novčanika ali sa promenjenim fokusom — umesto kod potrošača, tehnologija digitalnog novčanika smeštena je na serverskoj strani, kod prodavca (ova tehnologija poznata je pod nazivom *InstaBuy*). Ovaj strategijski pomak u tehnologiji digitalnog novčanika postavio je novčanik kod prodavca i tako zaobišao oklevanje potrošača da preuzmu digitalne novčanike i da njima sami rukuju. U jednoj od varijanti sistema baziranih na digitalnim novčićima (*CyberCoin*) koja se pojavila oktobra 1996. odustalo se od koncepta elektronskih novčanika, a prednost je data sistemu baziranom na računovodstvenoj evidenciji digitalnog novca na računima koje su trgovci otvarali kod *CyberCash* banke. Ovakav sistem omogućio je niže troškove obrade transakcija i pogodnost sistema za mikroplaćanja [za više detalja o varijanti sistema pod nazivom *CyberCoin* vidi: Radovanović, 2002: 183–185].

Jedan od najunosnijih segmenata poslovanja kompanije *CyberCash* sredinom devedesetih godina prošloga veka odnosio se na obradu transakcija kreditnim karticama preko Interneta. Korišćenje ovog platnog sistema naraslo je tokom 1995. godine do neslućenih razmera, a u kompaniji *CyberCash* tvrdili su da su u to vreme obavljali platne transakcije za račun 80% američkih banaka. *CyberCash* nije poslovaao kao kompanija za obradu kreditnih kartica već kao kompanija koja je prodavala „bezbedan prolaz“ preko Interneta za podatke koji se odnose na transakcije kreditnim karticama. Ako izuzmemo činjenicu da su banke komunicirale sa trgovcima preko računara u kompaniji *CyberCash* (gde je vršeno šifrovanje i dešifrovanje podataka), obrada transakcija kreditnim karticama vršena je na isti način kao što bi se obradila transakcija na POS terminalu [za više detalja o ovom aspektu poslovanja kompanije *CyberCash* vidi: Radovanović, 2002: 162–164].

4.1.3.3 NetCash

NetCash sistem razvijen je na Univerzitetu južne Kalifornije (University of Southern California). Cilj ovog projekta bila je upotreba već postojećih računovodstvenih sistema i procedura u finansijskim institucijama, što bi uticalo na smanjivanje početnih investicija. Nasuprot sistemu *eCash*, ova metoda zasnovana je na decentralizovanom pristupu, zbog čega se problemi u vezi sa velikim brojem novčanica i učesnika mogu rešiti mnogo lakše. Decentralizovani pristup uslovio je prihvatanje delimične anonimnosti u ovom sistemu.

Sistem se zasniva na nezavisno distribuiranim novčanim serverima. Novčani serveri predstavljaju lokacije na kojima se anonimni novac zamenjuje za *NetCash* digitalne novčanice koje imaju nominalnu vrednost i serijski broj, a koje sadrže još i adresu emisionog servera i datum njihovog isteka. Ove novčanice šifruju se putem javnog ključa i šalju trgovcu. Anonimnost potrošača može se garantovati upotrebom novog ključa za svaku poruku. Trgovac odmah prebacuje novčanice koje je primio svom novčanom serveru, a zauzvrat dobija nove novčanice ili se odgovarajući iznos deponuje na njegov račun. Serijski brojevi svih novčanica koje nisu istekle skladište se na novčanom serveru, kako bi se izbeglo dvostruko trošenje. Zbog toga je anonimnost u ovom sistemu smanjena, ali se može povećati razmenom novčanica na različitim serverima. Bezbednost se postiže pomoću kriptografskih algoritama.

I ovaj sistem, dakle, zahteva dosta komuniciranja, što povećava transakcione troškove. Zbog toga on nije naročito pogodan za mikroplaćanja, mada bi upotreba ovog sistema za mikroplaćanja bila efikasnija u odnosu na sistem *eCash* [za više detalja o sistemu *NetCash* vidi: Medvinsky i Neuman, 1993a i 1993b].

4.1.4. Razlozi za neuspeh prve generacije digitalnog novca

Prva generacija digitalnog novca, koja je razvijana u periodu 1994–1996, dokazala je tehnološku izvodljivost on-lajn platnih sistema. Ovi sistemi iznadrili su ključne ideje u dizajnu digitalnog novca — elektronske čekove, smart kartice i digitalne novčanice — pa se, u tom smislu, može reći da su doveli do rađanja nove forme novca. Nijedan od sistema prve generacije nije, međutim, uspeo da postigne komercijalni uspeh. Neki od problema bili su tehnološke prirode kao npr. Nojmanov zastareli softver za šifrovanje ili značajni troškovi hardvera, koji je bio potreban za funkcionisanje smart kartica. Daleko veći problemi bili su ekonomski i marketinške prirode. Širenje smart kartica, na primer, bilo je sporo u SAD zbog oklevanja izdavalaca kreditnih kartica da prihvate uvođenje nečeg što će predstavljati potencijalnu konkureniju njihovom unosnom poslu sa kreditnim karticama. U slučaju digitalnih novčanica pokazalo se da je jednom radikalnom inovacijom vrlo teško razbiti čvrsto ukorenjeni trilateralni odnos između banaka, potrošača i trgovaca. Svi ovi eksperimenti uzaludno su se borili sa brutalnom realnošću reverzibilne (negativne) eksternalnosti mreža — trgovci su odbijali da potpišu ugovore za novi platni servis dok ne vide dovoljan broj potrošača koji su spremni da ga koriste, dok su, sa druge strane, potrošači oklevali dok ne vide da li će trgovci prihvati ovakve sisteme. Ova barijera se pokazala naročito opasnom zbog toga što je elektronska trgovina — logično područje primene digitalnog novca — bila tek u povoju. Na samom početku, kada su B2C transakcije bile najzastupljenije, najveći broj potrošača i trgovaca počeo je da koristi kreditne kartice kao sredstvo plaćanja u on-lajn okruženju zahvaljujući saradnji korporacija *Visa* i *MasterCard* na razvoju zajedničkog standarda za on-lajn transakcije upotrebom kreditnih kartica. Koristeći postojeću infrastrukturu, ove korporacije bile su u mogućnosti da ulože ogromne sume novca u marketing, čime su otežali prvim sistemima digitalnog novca privlačenje kritične mase korisnika.

4.2 DRUGA GENERACIJA DIGITALNOG NOVCA

Uporedo sa porastom obima elektronske trgovine, u periodu 1997–98, pojavila se nova, druga po redu generacija digitalnog novca. Mada su se eksperimenti u okviru ove generacije međusobno značajno razlikovali, postoji nekoliko karakteristika koje ih odvajaju od prethodne generacije digitalnog novca. Prvo, imajući u vidu da je arhitektura bazirana na kreditnim karticama uveliko zaslužna za neuspeh prve generacije digitalnog novca, gotovo svi sistemi druge generacije fokusirali su se na oblasti u kojima bi mogli imati prednost nad kreditnim karticama. Pored toga, služeći se iskustvima sistema prve generacije, svi novi sistemi bili su koncipirani tako da njihovo širenje ne zavisi od banaka.

Oslobodeni uticaja banaka, ovakvi sistemi koristili su inovativne marketinške tehnike za rešavanje problema reverzibilne eksternalnosti mreže.

4.2.1 Novac u elektronskoj pošti (e-mail money)

Jedna od ključnih inovacija u okviru druge generacije digitalnog novca bila je upotreba elektronske pošte za mobilisanje i transfer novca. On-lajn plaćanja putem elektronske pošte zasnovana su na postojećoj infrastrukturi, kao i na izuzetno popularnom servisu Interneta, čime su početni troškovi formiranja ovakvih sistema bili značajno niži. „Novac u elektronskoj pošti“ (e-mail money) trebalo je da bude naročito privlačan onima koji se uzdržavaju od upotrebe kreditnih kartica na Internetu. Iz aspekta bezbednosti, elektronska pošta ima prednost u tom smislu što se lične i druge osetljive informacije (ime, adresa, matični broj, broj računa i sl.) dostavljaju samo jednom, prilikom registracije, umesto da se unose prilikom svake transakcije. Pored toga, posrednik koji upravlja transferom novca može ove podatke bezbedno da uskladišti izvan Interneta i ne mora da ih prezentuje drugoj strani u transakciji. Pošto su imali potencijal da razreše brige brojnih korisnika Interneta u pogledu sigurnosti i privatnosti, smatralo se da bi on-lajn platni sistemi putem elektronske pošte mogli biti naročito popularni među pojedincima, u okviru P2P transakcija. Ova, uslovno rečeno, tehnički manje napredna forma digitalnog novca, mogla je naći široku primenu u transakcijama kao što su, na primer, slanje novca članovima porodice, kupovina poklona, davanje donacija humanitarnim organizacijama kao i u tzv. mikroplaćanjima (kupovina cveća, bioskopskih karata, dnevne štampe i sl.).

Mada je upotreba ovakvih sistema, generalno, bila besplatna za potrošače, sistemi digitalnog novca u elektronskoj pošti imali su potencijal da postanu atraktivni izvor prihoda za davaoca usluge jer bi se od trgovaca koji učestvuju u sistemu naplaćivala fiksna, ili provizija bazirana na vrednosti transakcije. Zbog nižih transakcionih troškova, ovakve provizije bile bi znatno konkurentnije u odnosu na transakcije kreditnim karticama i imale bi potencijal da privuku veliki broj trgovaca u sistem.

Novac u elektronskoj pošti, međutim, sadrži još jednu ključnu prednost, koja se tiče načina na koji se tražnja za ovom uslugom može proširiti. Ako primalac uplate preko elektronske pošte nije registrovan kod konkretnog platnog servisa, potrebno je da on to učini pre podizanja novca, pri čemu će morati da dostavi svoje podatke. Malo je njih koji će odbiti da prime novac, pa se zato može očekivati da će se veliki broj njih registrovati za korišćenje servisa kada dobiju obaveštenje da im je uplaćen novac. Novac u elektronskoj pošti, dakle, ima potencijal da se širi brzinom računarskog virusa — što je više korisnika sistema, snažniji će biti tzv. „virusni

marketing²⁴¹ u svrhu regrutovanja novih korisnika. Na ovaj način bi se mnogo lakše prevladala negativna eksternalnost mreže i dostigla kritična masa korisnika.

4.2.1.1 PayPal

Svakako najinteresantniju varijantu novca u elektronskoj pošti predstavlja sistem *PayPal*, koji je oformila inovativna firma *Confinity* iz Silicijumske doline, novembra 1999. Prilikom otvaranja *PayPal* računa potrebno je da korisnik unese ime, adresu, e-mail adresu i podatke o kreditnoj kartici ili računu u banci, u zavisnosti od izabranog načina transfera novca. Postoje tri različita načina za finansiranje računa. Jedan je putem kreditne kartice, koja će biti automatski zadužena svaki put kada je e-mail transakcija autorizovana. Drugi način je da se izvrši elektronski transfer novca sa računa u banci, a treći je da se pošalje ček. Ne postoji utvrđeni minimalni saldo koji mora da se održava na *PayPal* računu, kao ni minimalna vrednost transakcije, što je naročito interesantno onima koji žele da ovaj servis koriste za mikroplaćanja.

Prilikom svake isplate sa *PayPal* računa potrebno je uneti sve relevantne informacije u standardizovani on-lajn obrazac, uključujući ime i e-mail adresu primaoca, iznos koji se uplaćuje i izbor načina plaćanja. U slučaju da primalac update ne poseduje račun, *PayPal* sistem će ga automatski kreirati i poslati primaocu obaveštenje o prispeću update u kome se, pored poruke, nalazi hiperveza ka novom računu i obrascu za registraciju novog korisnika. Nakon registracije, primalac istog trenutka može raspolagati sredstvima na svom računu bez potrebe da čeka kliring elektronskog transfera novca preko automatske klijentske kuće. Primalac može da podigne novac prebacivanjem sredstava na račun kreditne kartice, direktnim depozovanjem na svoj račun u banci putem elektronskog transfera novca ili slanjem *PayPal* čeka na kućnu adresu putem klasične pošte. Za svaki od ovih načina potrebno je, međutim, do nedelju dana da se izvrši kliring.

Primalac, naravno, može da čuva novac na svom *PayPal* računu za kasniju upotrebu, u slučaju da namerava da potroši nešto novca na on-lajn kupovinu. U *PayPal*-u se nadaju da će najveći broj potrošača kojima se sviđa njihova usluga izabrati ovu poslednju opciju, koja im obezbeđuje daleko brži pristup novcu od bilo koje opcije za podizanje novca. Upravo ova mogućnost da potrošači drže novac na svojim računima za kasniju upotrebu predstavlja fundamentalnu razliku između *PayPal*-a i ostalih mehanizama za transfer novca uz pomoć elektronske pošte:

²⁴¹ *Virusni marketing* (*viral marketing*) je marketinški fenomen koji podstiče ljudе da dobrovoljno prosleđuju drugim ljudima neku marketinšku poruku. Virusni marketing ostavlja se na marketinške tehnike, koje koriste postojeće društvene mreže u cilju unapređenja prepoznatljivosti brenda ili ostvarenja drugih marketinških ciljeva putem samoobnavljajućih, „virusnih“ procesa, koji su analogni širenju patoloških ili računarskih virusa. Termin „virusni marketing“ prvi je upotrebio *Džefri Raport* (Jeffrey F. Raport), 1996. godine [za detalje vidi: Raport, 1996].

nijedan od njih ne omogućava čuvanje digitalnog novca na računu, već se on odmah transferiše primaocu uplate na račun u banci.

Omogućivši potrošačima da čuvaju svoj novac na računu za kasniju upotrebu, *PayPal* je kreirao jedan autonomni sistem novčanih tokova koji funkcioniše paralelno sa bankarskim sistemom. Ovakva autonomija čini da *PayPal* novac više nalikuje pravoj formi digitalnog novca, sposobnoj da cirkuliše izvan tradicionalnih bankarskih tokova. To dalje znači da *PayPal* može da funkcioniše kao banka za sebe — umesto da se oslanja na prihode od transakcionih provizija ili provizija za pretplatu, kao što čine njegovi konkurenti, *PayPal* može da ponudi svoje usluge besplatno i da, umesto toga, zarađuje novac kao banka u pravom smislu te reči, reinvestiranjem neiskorišćenog novca na računima. *PayPal* ne plaća svojim klijentima kamatu na neiskorišćeni digitalni novac koji oni drže na svojim računima, ali investira ove viškove novca na poseban račun kod *Merrill Lynch*-a, uz prinos od oko 1,25%. U kompaniji *Confinity* očekuju da će od ovih prihoda moći da ostvare profit čak i nakon pokrića svih transakcionih troškova u vezi sa kreditnim karticama.

Još jedna od prednosti *PayPal* sistema ogleda se u činjenici što, za razliku od ostalih platnih mehanizama na Internetu, *PayPal* ne zahteva nikakav poseban softver — ovaj sistem se, jednostavno, oslanja na postojeći servs elektronske pošte i standardizovani softver za prijem i slanje elektronske pošte. Zbog upotrebe jeftine infrastrukture javnih računarskih mreža, kompanija *Confinity* od početka je insistirala na merama za bezbednost i zaštitu privatnosti, što i ne treba da čudi jer su se u upravnom odboru i top menadžmentu kompanije nalazili brojni specijalisti iz oblasti kriptografije. Iz bezbednosnih razloga odlučeno je da se vrednost transakcija ograniči na maksimalno 200 dolara, a da se veći transferi odobravaju samo uz prethodnu autorizaciju. Od korisnika se zahtevaju samo najneophodniji podaci o računu, koji se čuvaju u strogoj tajnosti, a transfer novca vrši se putem sigurnosnog servera koji je zaštićen najsavremenijom tehnologijom.

Ideja sistema *PayPal*, koja je obećavala masovnu prihvaćenost, privukla je pažnju brojnih investitora. Ova sredstva omogućila su firmi *Confinity* da lansira svoj e-mail platni servis u prilično ambicioznom obimu. Skroman profit u početku pritiskao je ovu kompaniju da brzo regrutuje veliki broj korisnika — jedino pri masovnoj upotrebni sistema kompanija *Confinity* imala je šanse da ostvari profit. Kompanija je zato odlučila da poveća svoju konkurenčku prednost time što će, pored besplatne usluge, trenutne dostupnosti novca i jake zaštite od zloupotrebe, ponuditi svakom novom korisniku nagradu od 10 dolara prilikom registracije i istu toliku nagradu postojecim korisnicima za svakog novog korisnika koji se registruje na njihovu preporuku. Ovakva strategija brzog privlačenja korisnika bila je uspešna: svega tri meseca nakon lansiranja, februara 2000, *PayPal* je privukao 190.000 korisnika, a svakog dana registrovalo se po 9.000 novih korisnika.

Potencijal sistema *PayPal* za privlačenje velikog broja korisnika bio je uočljiv od samog početka. Pored transakcija između članova porodice ili između prijatelja, oblast u kojoj je *PayPal* sistem obećavao naročito naglu ekspanziju bila su P2P plaćanja na on-lajn aukcijama. *PayPal* je bio najpopularniji platni metod u on-lajn aukcijama koje je organizovala firma *eBay*, uprkos činjenici da je *eBay* kasnije preuzeila *Billpoint.com*, firmu specijalizovanu za oblast P2P plaćanja, kako bi klijentima ponudila sopstveni e-mail platni servis. Marta 2000. došlo je do merdžera između firme *Confinity* i firme *X.com*, jednog od njenih konkurenata. Firma *X.com* je, nakon toga, proširila *PayPal* sistem novim uslugama i pogodnostima koje, između ostalog, obuhvataju zaštitu od prevare u iznosu od 100.000 dolara po računu (dajući tako svojim računima zaštitu sličnu onoj koju obezbeđuje Federalna korporacija za osiguranje depozita), povećani maksimalni iznos transakcije od 1.000 dolara i poboljšane pakete usluga za P2P račune, koji se po odlikama sve više približavaju B2B računima, obuhvatajući i takve opcije kao što su elektronsko fakturisanje, formiranje platnih datoteka za serijsko plaćanje (nalik grupnim ACH transferima) itd. Ovakva poboljšanja omogućila su sistemu *PayPal* da uspešno konkuriše sistemu *Billpoint* u oblasti P2P plaćanja na aukcionom on-lajn tržištu. Šest meseci kasnije, oktobra 2000, *PayPal* je imao blizu milion korisnika, od čega je bilo oko 300.000 tzv. „biznis računa“. *PayPal* sistem, kao najpopularniji način plaćanja u preko 50% aukcija na internet lokaciji *eBay*, izvršavao je u to vreme oko 130.000 transakcija dnevno, u ukupnoj vrednosti od oko 6 miliona dolara. Samo tri godine kasnije (krajem 2003) *PayPal* je imao oko 10 miliona klijenata u 36 zemalja [za više detalja i o sistemu *PayPal* vidi, npr.: Bruene, 1999a; Cringely, 2000; Sapsford, 2000; Jackson, 2004].

Iako se izborio sa sistemom *Billpoint*, *PayPal* je imao problema sa profitabilnošću. Ovaj servis omogućavao je pojedincima, koji nemaju status trgovca, da primaju uplate kreditnim karticama na svoj račun, što je ujedno bio pogodan način za besplatan transfer novca preko Interneta. Olakšavši međusobna plaćanja između korisnika, *PayPal* je zagospodario u P2P tržišnoj niši platnog tržišta kao najpogodniji platni sistem za *eBay* i slične on-lajn aukcione internet lokacije. Politika besplatnih usluga za korisnike opteretila je *PayPal* visokim troškovima obrade transakcija kreditnim karticama — veliki broj njegovih korisnika pretvorio se u prave on-lajn preduzetnike, koji su primali brojne uplate putem kreditnih kartica, a troškove obrade ovih transakcija snosio je *PayPal*. U cilju iznalaženja balansa između održavanja kritične mase korisnika i ostvarenja adekvatnog profita od transfera novca, u *PayPal*-u su odlučili da ne mogu više voditi politiku besplatnih usluga za „skupe“ klijente, koji imaju veliki obim transakcija i primaju puno uplata putem kreditnih kartica [za više detalja vidi, npr. Forster, 2000; Kane, 2001].

Jun 2000. godine *PayPal* je uveo „biznis“ račune, kod kojih su dodatni paketi usluga bili praćeni uvođenjem provizija na transakcije. Korisnici ovih računa su za uplate kreditnim karticama morali da plaćaju proviziju od 1,9% od vrednosti transakcije plus 25 centi po transakciji. Oktobra 2000. godine *PayPal* je proširio ove provizije na sve korisnike koji u roku od šest meseci prime uplate kreditnim karticama u iznosu većem od 500 dolara, bez obzira na kategoriju računa. Ovo se, međutim, pokazalo kao nepopularan potez koji je oslabio bazu klijenata, što je i razumljivo kada imamo u vidu činjenicu da je *PayPal* okupio veliki broj korisnika upravo reklamirajući besplatne usluge.

Mada nije posedovao licencu za obavljanje bankarskih poslova, *PayPal* je sve više ličio na banku — u njegovoј ponudi našle su se, između ostalog, *PayPal* debitne kartice, koje su omogućavale podizanje novca sa *PayPal* računa na ATM uređajima; *PayPal Plus* kreditne kartice (u saradnji sa *MasterCard*-om) sa posebnim programom stimulisanja i nagrađivanja potrošnje; pa čak i fond tržišta novca²⁴². Zbog toga je februara 2002. godine savezna država Luizijana objavila da će *PayPal* tretirati kao banku i da će, shodno tome, za ovaj sistem važiti ista regulativa koja važi i za komercijalne banke. Jula 2002. godine kompanija *eBay* kupila je *PayPal* za 1,5 milijardi dolara.

Sve u svemu, *PayPal* je dokazao da elektronska pošta predstavlja pogodno, bezbedno i efikasno platno rešenje za P2P transakcije i on-lajn aukcije. Brzi uspon ovog sistema pružio je snažan podsticaj uzletu digitalnog novca. Ključne inovacije — jednostavno dizajnirana platforma, bez posebnog softvera, u kojoj je naglasak bio na čuvanju novca na računima i nagradama za registraciju klijenata — pokazale su da digitalni novac poseduje potencijal da postane nešto više od proste ekstenzije tradicionalnog bankarskog novca, tj. da postane autonomna forma novca.

Ostali sistemi bazirani na digitalnom novcu u elektronskoj pošti nisu bili uspešni kao *PayPal*. Neki od njih su se oslanjali na kreditne kartice kao mehanizam za transfer novca, kao npr. *Ecount.com* kompanije *C/Base* (sada u vlasništvu *Citigroup-a*); *gmoney.com* (sada: *groupmoney.com*); i *payme.com* kompanije *PayMyBill.com*. Sistem pod nazivom *PayPlace.com* omogućavao je i upotrebu debitnih kartica. Od sistema novca u elektronskoj pošti baziranih na transferu sredstava između tekućih računa u bankama najpoznatiji su *eMoneyMail*, koji je pokrenula *WingspanBank* (virtuelna internet filijala *Bank One*, koja je „zatvorena“ 28. juna 2001) i *PayDirect*, usluga koju je ponudila kompanija *Yahoo!* u saradnji sa *HSBC* bankom (ovaj sistem je prestao sa radom 22. novembra 2004).

²⁴² Detaljnije informacije o proizvodima i uslugama koje trenutno nudi *PayPal* mogu se naći na adresi: <http://www.paypal.com>, u odeljku *Products & Services*.

4.2.2 Digitalni novac u obliku novčanih kupona

Dok je *PayPal* demonstrirao održivost novca u elektronskoj pošti u segmentu P2P transakcija, druga kategorija eksperimenata sa digitalnim novcem, koja se pojavila krajem devedesetih godina prošloga veka, fokusirala se na B2C segment elektronskog poslovanja. Zahvaljujući popularnosti kupona avio-kompanija²⁴³ i drugih sličnih kupona u SAD, u izvesnom broju inovativnih firmi na Internetu došli su na ideju da dizajniraju svoje sopstvene on-lajn valute, koje će se koristiti kao marketinško sredstvo za privlačenje potrošača na određene lokacije na Internetu. Pojavilo se nekoliko vrsta digitalnog novca u vidu novčanih kupona koji su mogli da se troše za kupovinu proizvoda u okviru mreže „elektronskih“ trgovaca koji učestvuju u sistemu. Jedan od prvih sistema digitalnog novca u obliku novčanih kupona omogućavao je unovčavanje kupona avio-kompanija (tzv. „besplatnih milja“). Mada ljudi uglavnom vole da dobijaju ovakve nagrade, mnogi od njih nisu uvek u mogućnosti da ih iskoriste. Veliki broj ovakvih nagrada završi kao neiskorišćen, zamrznuti novac, čija je kupovna moć imobilisana. Procenjeno je da je početkom 2000. godine u SAD bilo oko 3 biliona neiskorišćenih „besplatnih milja“ na računima putnika avio-kompanija. Imajući u vidu da se vrednost jedne takve milje, u zavisnosti od avio-kompanije, kreće između jednog i tri centa, ukupna vrednost „besplatnih milja“ procenjena je na 30 do 90 milijardi dolara. Ovaj novac bi se mogao iskoristiti za on-lajn kupovinu poklona, putnih torbi, elektronskih uređaja i ostalih proizvoda koje obično prodaju avio-kompanije [vidi: *Economist*, 2000a]. Tokom 1999, bivši rukovodilac kompanije *Northwest Airlines* došao je na ideju da lansira internet lokaciju *MilePoint.com*, na kojoj će se „besplatne milje“ konvertovati u digitalnu valutu koja se može koristiti on-lajn. Maja 2000. godine najveća američka avio-kompanija, *American Airlines*, objavila je da će 38 miliona učesnika u programu „besplatnih milja“ moći ne samo da ih sakupljaju već i da ih potroše. Nema sumnje da je ovaj potez pomogao da se digitalni novac popularizuje među velikim brojem Amerikanaca koji sakupljaju ovakve i slične kupone. U ovom modelu upotrebljene su „besplatne milje“ kao digitalni novac ali, kako se kasnije pokazalo, moguće je praktično sve vrste kupona (npr. kupone maloprodajnih lanaca) jednostavno pretvoriti u digitalni novac.

4.2.2.1 GiftCertificates.com

Postoji još jedna varijanta novčanih kupona u vidu on-lajn certifikata, koji se mogu dobiti od hiljada različitih maloprodavaca na jednom mestu, posetom

²⁴³ Tzv. *frequent-flier miles* — kuponi koji omogućavaju redovnim korisnicima usluga avio-kompanija određen broj besplatnih kilometara (milja) leta („besplatne milje“).

samo jedne internet lokacije. Servis pod nazivom *GiftCertificates.com*, na primer, omogućio je svojim klijentima upotrebu kreditnih kartica za on-lajn kupovinu poklona u obliku certifikata (tzv. „poklon-čestitki“) od velikog broja različitih firmi (uključujući maloprodavce, hotele, banje, turističke agencije, restorane itd.). Kupac može poslati ovakav certifikat primaocu poklona, dok primalac može da iskoristi dobijeni certifikat kod izdavaoca certifikata (u maloprodajnim ili drugim objektima ili na internet lokaciji izdavaoca). Certifikat se može, po želji, zameniti i za neki drugi certifikat. Postoje i tzv. „super certifikati“ koji se mogu poslati elektronskom poštom prijateljima ili članovima porodice, koji ih potom mogu zameniti za druge certifikate po svom izboru. Tokom 2000. i 2001. ovaj servis privlačio je oko 150.000 novih korisnika godišnje. Pored velikog izbora različitih certifikata, *GiftCertificates.com* nudio je čitav niz dodatnih usluga, kao što su npr. slanje obaveštenja registrovanim korisnicima o tome kada i kome treba da kupe poklon; štampanje podsetnica; izbor pakovanja i ukrasnog papira; načina dostave; opciju hitne dostave; kao i nagradne poene za kupovinu certifikata²⁴⁴ [za više detalja o ovom sistemu vidi, npr., Regan, 2001; Lohr, 1999; Kaiser, 2001].

4.2.2.2 Digitalni novčani kuponi za ciljne demografske grupe

Tokom 1999. godine nekoliko novih firmi — kao što su *Cybermoola* [za detalje vidi: Chaundry, 1999; Gutzman, 2000a; Hein, 2000], *RocketCash* [vidi npr.: Chaundry, 1999; Gutzman 2000b; Conlin i Hollander, 1999] i *iCanBuy.com* [više detalja: Chaundry, 1999; McKenna–Findlay, 2000; Gignac, 2000] — uvelo je sisteme digitalnog novca u vidu novčanih kupона namenjenih tinejdžerima. Tinejdžeri su demografska grupa čiji pripadnici dosta vremena provode na Internetu i rado kupuju, ali uglavnom ne poseduju kreditne kartice. Novčani kuponi rešavaju ovaj problem ponudom jednog alternativnog platnog mehanizma uz pomoć koga se mlađi ljudi pretvaraju u doživotne zavisnike od „elektronskog šopinga“. Pomenute firme organizovale su on-lajn trgovinske centre po ukusu američkih tinejdžera. Potencijalni korisnici otvaraju svoje račune, koji se mogu dopuniti virtuelnom valutom na više načina: putem novčane uputnice, slanjem čekova klasičnom poštom, čak i gotovinskom uplatom u određenim prodavnicama. U najvećem broju slučajeva, međutim, dopunu računa vrše roditelji, uz pomoć kreditne kartice. Za dopunu računa mogu se koristiti i poklon-čestitke (certifikati) koje su korisnicima računa poslali roditelji ili prijatelji. Pored toga, svaki od pomenutih servisa nudi i promotivne novčane nagrade ili poklon-čestitke koje

²⁴⁴ Za više detalja o novim proizvodima i uslugama ove kompanije vidi: <http://www.giftcertificates.com>.

izdaju trgovci, učesnici sistema, kako bi naveli potrošače da pregledaju njihovu internet lokaciju i da na njoj kupuju.

Jedna interesantna varijanta novčanih kupona namenjenih tinejdžerima bio je servis *DoughNET*, koji je nudio mladim klijentima bankarski račun osiguran kod Federalne korporacije za osiguranje depozita, sa kamatom od 5% na pozitivni saldo računa, zajedno sa obiljem saveta o budžetiranju, pametnoj kupovini i odgovornoj štednji [za više detalja vidi: McKenna–Findlay, 2000; Bank Technology News, 1999; BusinessWire, 2000c].

Sistemi koji su nudili novčane kupone za tinejdžere u početku su se pokazali prilično popularnim – primera radi, preko 350.000 tinejdžera koristilo je servis *iCanBuy.com* sredinom 2000. Ovi sistemi su omogućavali roditeljima da nagrade svoju decu, koja uglavnom koriste Internet ali ne poseduju kreditnu karticu. Roditelji su, međutim, mogli da koriste novčane kupone i u svrhu kontrole potrošačkih navika svoje dece.

Pomenuti servisi su u početku beležili prilično brzi rast broja članova te su bili u stanju da, na drugoj strani, relativno brzo okupe stotinak različitih trgovaca, od kojih je svako plaćao skromnu proviziju za direktnu vezu sa potrošačem. Većina ovih servisa, međutim, nije preživela berzanski krah internet kompanija („DotCom Bubble Burst“) 2000–2001: *Cybermoola*, *iCanBuy.com* i *DoughNET* bili su primorani da zatvore firme kada su investitori počeli panično da povlače svoj kapital. Imajući u vidu nužnost izgradnje skupe infrastrukture, nijedna od ovih kompanija nije imala šansu da postane profitabilna onoliko brzo koliko su to očekivali nestrpljivi investitori koji su, sredinom 2000. godine, odjednom postali pesimisti po pitanju razvoja elektronske trgovine. Možda bi ove mlade internet kompanije bile bolje sreće da su sklopile partnerstvo sa već renomiranim davaocima internet usluga ili bankama. Jedino je *RocketCash* uspeo da „preživi“ berzanski krah internet kompanija²⁴⁵.

4.2.2.3 Flooz.com

Ideja izdavanja on-lajn poklon-čestitki (certifikata) dalje je unapređena pojavom firme *Flooz.com*, decembra 1998. *Flooz*²⁴⁶ (*fluz*) je predstavljao on-lajn poklon-valutu koju su potrošači mogli kupiti uz pomoć kreditnih kartica ili novčanih uputnica i poslati elektronskom poštom korisnicima (zajedno sa „elektronskom podsetnicom“). Korisnici su zatim mogli da potroše ovaj novac na bilo

²⁴⁵ Servis *RocketCash* otkupila je 2000. godine kompanija *NetZero*, za 33 miliona dolara.

²⁴⁶ Naziv ovog digitalnog novca potekao je od arapske reči „fuluz“ (novac).

kojoj od 75 ekskluzivnih internet lokacija koje su primale „fluzove“ (uključujući i takve firme kao što su *Barnes & Noble, J. Crew, Dean & Deluca, Godiva Chocolatier, Martha Stewart, Tower Records* ...).

Trgovci koji su učestvovali u ovom sistemu mogli su, takođe, da izdaju nagradne „fluzove“ u promotivne svrhe ili kao nagradu za lojalnost. Pored individualnih korisnika sistema, *Flooz.com* je ciljao i korporacije koje su želele da poklon-čestitkama nagrade svoje uspešne trgovачke putnike, najbolje radnike, klijente i sl., pa je marta 2000. godine *Flooz.com* otvorio posebnu internet lokaciju za korporativne klijente.

Reklamne kampanje ove inovativne firme iz Silicijumske doline obuhvatile su niz različitih marketinških strategija usmerenih na prepoznatljivost brenda. Internet lokacija ove kompanije bila je u potpunosti naklonjena korisnicima i jedna od prvih u svojoj branši koja je imala kol-centar za podršku potrošača. Neuobičajen je bio i prilično „probirljiv“ postupak registrovanja novih trgovaca, koji je podigao reputaciju servisa *Flooz.com* kao poželjnog posrednika. Kao i *PayPal*, *Flooz.com* se oslanjao na tehniku „virusnog marketinga“ kako bi proširio upotrebu svoje valute putem elektronske pošte, na taj način što bi se primaoci poklon-čestitki naveli da otvore račun kod ove kompanije. Infrastruktura firme bila je bazirana na softveru, koji su trgovci morali da preuzmu i da ga implementiraju u okviru svoje internet lokacije, a koji je garantovao bezbednu, šifrovani komunikaciju u okviru *Flooz* mreže.

Fluz je bio konvertibilan za dolare u odnosu 1:1. Ukupna masa *fluzova* bila je pokrivena ekvivalentnim iznosom dolara, pa *fluzovi* u opticaju nisu predstavljali nezavisni digitalni novac koji je bio u stanju da poveća ukupnu novčanu masu, niti je ova on-lajn valuta predstavljala zamenu za tradicionalne metode plaćanja. Ipak, pošto je predstavljaо formu novca koja se emituje prilikom slanja poklona i koristi isključivo za kupovinu u okviru određene mreže on-lajn trgovaca, korisnici su stekli utisak da se radi o jedinstvenoj formi digitalnog novca. Još jedna bitna inovacija firme *Flooz.com* rezultat je partnerstva sa četiri najveće firme za on-lajn nagradivanje (*Beenz, FreeRide, MyPoints* i *Netcentives*) kako bi se, prvi put, uspostavila konvertibilnost inače nekompatibilnih varijanti digitalnog novca. Na primer, 200 *binsa* (*beenz*) se moglo zameniti za jedan *fluz*. Budući da je ovakva konverzija bila jednosmerna, omogućavajući zamenu ostalih formi digitalnog novca za *fluz*, ali ne i obrnuto, u firmi *Flooz.com* nadali su se da će putem ovakvih aranžmana povećati novčanu masu svoje valute [za više detalja o širenju sistema *Flooz* vidi, npr.: *Internetnews.com*, 1999; *Martinson, 2000*].

Flooz.com je u početku imao solidnu podršku investitora, prikupivši tokom 1999. i 2000. godine oko 43,5 miliona dolara za lansiranje svog platnog servisa. Prihodi ove kompanije bazirali su se na provizijama koje su plaćali trgovci. Svi ostali aspekti servisa bili su besplatni, kako bi servis privukao što je moguće veći

broj korisnika — šest meseci nakon lansiranja, februara 2000, *Flooz.com* je imao oko 450.000 korisnika a ukupna vrednost njegove digitalne valute u opticaju iznosila je oko 5 miliona dolara. Uprkos ovakvom početnom uspehu, *Flooz.com* je postao još jedna žrtva berzanskog kraha internet kompanija (2000–2001), pre nego što je uspeo da dostigne adekvatnu profitabilnost. Završni udarac posrnuloj kompaniji usledio je juna 2001, kada je rusko kriminalno udruženje za svega tri meseca povuklo oko 300.000 *fluzova* (300.000 dolara) uz pomoć ukradenih kreditnih kartica, a kompanija je morala da plati nadoknadu svim trgovcima koji su primali njenu digitalnu valutu. Kompanija *Flooz.com* prestala je sa radom 8. avgusta 2001, bez prethodnog obaveštenja, a nakon tri nedelje prijavila bankrotstvo [o uzrocima bankrotstva kompanije *Flooz.com* postojala su različita mišljenja — vidi, npr.: Junankar, 2000; Joyce, 2001; Tedeschi, 2001; Enos, 2001; ZDNet, 2001; cNet News, 2001].

4.2.2.4 Beenz.com

Još jedna firma koja je u početku bila veoma uspešna u uvođenju inovativnog platnog sistema u formi novčanih kupona, a kasnije doživela spektakularno bankrotstvo, bila je britanska firma *Beenz.com*. Ova kompanija počela je da radi marta 1999, sa sedištem u Londonu i Njujorku, sa vrlo ambicioznim namerama da kreira globalnu on-lajn valutu koja će ugroziti dominaciju kreditnih kartica u B2C on-lajn plaćanjima. Dok se *fluz* kupovao direktno, u formi poklon-čestitki, *Beenz.com* je smatrala svoju valutu nečim što treba zaraditi: svoje on-lajn klijente kompanija je posmatrala kao „elektronske radnike“ (e-workers) koji zaslužuju da budu plaćeni za svoj „rad“ u elektronskoj trgovini. Potrošači su mogli da zarade *binse* (beenz) kao nagradu za krstarenje Internetom; posetu određenim internet lokacijama koje se bave elektronskom trgovinom; otvaranje računa kod elektronskih maloprodavaca; ili za on-lajn kupovinu robe i usluga. Oni su zatim mogli da potroše svoje *binse* kod neke od 300 vodećih on-lajn trgovinskih firmi koje su prihvatale ovu valutu (uključujući firme kao što su *Barnes & Noble*, *Eddie Bauer*, *Martha Stewart*, *Garden.com*, *Hammacher Schlemmer*, *Dell*, *Sharper Image*, *Borders*, *Wine.com*, itd.). Trgovci koji su učestvovali u sistemu mogli su poklanjati *binse* u promotivne svrhe ili nagradivati lojalne potrošače. Oni su mogli kupiti *bins* novčane kupone po ceni od 100 *binsa* za jedan dolar, dok su trgovci, koji su prihvatali *binse* za plaćanje robe i usluga, mogli da iz zamene kod *Beenz.com*-a po „kursu“ od 200 *binsa* za dolar. Razlika između prodajnog i kupovnog „kursa“ predstavljala je izvor prihoda kompanije *Beenz.com*.

U toku svog dvoipogodišnjeg postojanja, kompanija *Beenz.com* uspela je da izgradi zavidno prisustvo na globalnom nivou. Uspevši da prikupi od investitora preko 80 miliona dolara kapitala, *Beenz.com* je osnovala deset operativnih internet

lokacija u Severnoj Americi, Evropi i istočnoj Aziji i ušla u zajedničke poduhvate sa lokalnim kompanijama u još šest zemalja. Mada su ove internet lokacije obuhvatale mnoge lokalne on-lajn maloprodavce, potrošači širom sveta mogli su kupovati kod više od 300 maloprodavaca koji su primali *binse*, čime je ova digitalna valuta postala zaista globalna po svojoj prirodi i omogućila trgovcima, koji su učestvovali u sistemu, učešće na zaista globalnom tržištu. Svaka od 16 lokalizovanih internet lokacija vršila je konverziju binsa u odgovarajuću nacionalnu valutu po kursu koji je davao *binsu* istu vrednost bilo gde u kibernetском prostoru. Saradnja sa tri tehnološka lidera – kompanijama *Oracle*, *Sun Microsystems* i *Exodus* – omogućila je firmi *Beenz.com* da bude vodeći inovator u domenu tehnologije koja se koristila za kreiranje univerzalne on-lajn valute. Jedan od osnovnih ciljeva firme bio je da se njena valuta učini dostupnom preko čitavog niza pristupnih uređaja – od mobilnih telefona i interaktivne televizije do PDA uređaja. Drugi cilj bio je da se kreira jednostavna usluga, sa direktnom podrškom klijentima i uvek ažurnim informacijama o računu. Naročito je zanimljiv bio naglasak ove kompanije na učvršćivanju svoje valute među potrošačima upotrebatom sopstvene oznake za *bins* valutu (latinskično slovo „b“ sa dve poprečne crte, slično simbolu evra ili jena) i sveprisutnog crvenog *bins* simbola na internet lokacijama, koji je trebalo pritisnuti da bi se zaradili ili potrošili *binsi*.

Upravo u vreme kada je počela da sprovodi svoj ambiciozni plan za globalnu on-lajn valutu, kompanija je bila pogodena berzanskim krahom internet kompanija. Udarac za kompaniju *Beenz.com* bio je naročito težak jer su mnogi njeni partneri i sami bili internet kompanije pogodene pomenutim krahom. Kompanija je imala velike izdatke zbog agresivne ekspanzije, pa je krajem 2000. godine pribegla sužavanju poslovanja i zaokretu u poslovnoj strategiji, koji je bio moguć zahvaljujući uvođenju nove tehnologije poznate pod nazivom *beenzCodes*. Kompanija je odlučila da koristi ovu tehnologiju za novi program nagradivanja i da je učini glavnim osloncem daljeg rasta. *BeenzCodes* bile su univerzalne šifre koje su deljene potrošačima – na mestu prodaje, u prodavnicama i supermarketima, poštom ili u paketima uz poručene proizvode – a koje su se kasnije mogle koristiti on-lajn, u nekoj vrsti nagradne igre.

U suštini, u okviru ovog programa potrošači mogu da zarade *binse* u zamenu za šifre dobijene od proizvođača ili prodavaca, koji su zainteresovani za prikupljanje informacija o potrošačima i njihovim navikama u kupovini. U kompaniji *Beenz.com* nadali su se da će program *RewardzCodes* biti atraktivan proizvođačima i trgovcima. U još jednom odvažnom potezu *Beenz.com* je, u saradnji sa kompanijom *Mondex*, počeo da razvija smart kartice prilagođene *binsima* (pod nazivom *BeenzRewardzCard*), koje su vlasnici mogli koristiti za plaćanje u *binsima* na preko 18 miliona lokacija na kojima su se, u to vreme, prihvatale *MasterCard* platne kartice. Nažalost, ekspanzija pomenutih proizvoda

nije uspela da dovoljno brzo generiše profit kojim bi se kompenzovao nagli pad „osnovne delatnosti“, tj. prodaje digitalnih monetarnih jedinica on-lajn trgovcima u mreži. Kompanija je ostala bez novca, a usled nemogućnosti da privuče dodatni kapital od investitora, *Beenz.com* je okončao poslovanje avgusta 2001. godine²⁴⁷ — svega nekoliko dana nakon bankrotstva firme *Flooz.com* [za više detalja o usponu i padu kompanije *Beenz.com* vidi: Nuttall, 1999; Enos, 2000a; Junankar, 2000; Vigoroso, 2001; Wearden i Wolverton, 2001; Saunders, 2001; Junankar 2001; Loney, 2002].

4.2.3. Razlozi za neuspeh druge generacije digitalnog novca

Euforične najave da će inovativni platni sistemi bazirani na digitalnom novcu druge generacije razbiti duopol kreditnih kartica na Internetu nisu, u početku, bile bez osnova: sistemi kao što su *Flooz.com* i *Beenz.com* zabeležili su snažnu ekspanziju prikupivši respektabilan broj korisnika za vrlo kratko vreme. Gotovo istovremeno bankrotstvo dva najveća nezavisna on-lajn sistema digitalnog novca za B2C trgovinu predstavljalo je, međutim, ozbiljan udarac drugoj generaciji digitalnog novca. Diskutabilno je da li bi ekspanzija pomenutih sistema bila održiva u dužem roku i da li bi oni zaista uspeli da ugroze duopol kreditnih kartica, da nije došlo do berzanskog kraha internet kompanija 2000–2001. Podjednako je, međutim, diskutabilno i da li bi pomenute kompanije uopšte uspele da prikupe dovoljno novca od investitora da nije postojalo euforično raspoloženje na berzi u vezi sa rastom vrednosti akcija internet kompanija. Ipak, ako dešavanja na berzi ostavimo po strani, postoje još neki momenti koji su doprineli bankrotstvu ovih kompanija, uzdrmanih berzanskim krahom.

Pre svega, planovi sistema *Flooz.com* i *Beenz.com* za razvoj globalne on-lajn valute bili su prilično ambiciozni. Veoma je skupo izgraditi infrastrukturu za globalnu on-lajn valutu, pogotovo za novu firmu, kod koje se nužno javlja diskrepanca u novčanom toku zbog početnih velikih ulaganja u infrastrukturu na jednoj, i postepenog rasta prihoda na drugoj strani. Pored toga, puno je vremena i resursa potrebno za izgradnju prepoznatljivosti brenda kako bi uzdržani potrošači počeli da eksperimentišu sa novom formom novca. Još ako ovome dodamo nestrpljive investitore, jasno je da su ovako ambiciozni planovi primereniji firmama koje imaju dužu poslovnu tradiciju, izgrađen brand i bolju kapitalizaciju.

Dokazano je da ljudi vole da dobijaju kupone i da budu nagradivani, tako da je osnovna ideja sistema *Flooz.com* i *Beenz.com* bila prilično dobra. On-lajn

²⁴⁷ Samo par meseci nakon bankrotstva, tehnologiju i prava intelektualne svojine nad patentiranim proizvodima kompanije *Beenz.com* otkupila je *Carlson Marketing Group* [za više detalja vidi: Saunders, 2001].

kuponima će, međutim, biti potrebno malo više vremena da dostignu popularnost svojih papirnih ekvivalenta zbog toga što se i sama on-lajn trgovina nalazi u ranoj fazi razvoja i nije još uvek dovoljno rasprostranjena. Naročito je pogubno bilo oslanjanje na još uvek nestabilni B2C segment elektronske trgovine, koji trpi žestoku konkureniju od tradicionalne maloprodaje, kataloške prodaje i sl. *PayPal je opstao zbog toga što je uspeo da se učvrsti u P2P segmentu elektronske trgovine, koji nema svoj ekvivalent u tradicionalnoj trgovini.*

Pokušaj izgradnje sistema digitalnog novca za B2C transakcije, kao alternative kreditnim karticama, znači upuštanje u otvorenu borbu sa gigantima kao što su *Visa* i *MasterCard*, koji su od samog početka uspeli da prigrabe lavovski deo on-lajn plaćanja u B2C segmentu. Jedan od osnovnih uzroka bankrotstva sistema *Flooz.com* bila je masovna zloupotreba kreditnih kartica, dok je *Beenz.com*, u naivnom pokušaju da spasi svoje poslovanje, svoju budućnost bazirao na ugovoru sa firmom *Mondex* (koju je *MasterCard* otkupio još 1996). To znači da su *Visa* i *MasterCard* odnele pobedu u prvoj rundi borbe za B2C segment elektronskih plaćanja.

Ipak, i tokom svog kratkotrajnog poslovanja, *Flooz.com* i *Beenz.com* dovoljno su zapretile kompanijama *Visa*, *MasterCard*, *American Express* i *Discover* i primorale ih da svojim klijentima ponude brojne pogodnosti, kao što su dodatne garancije protiv zloupotrebe, jednostavno on-lajn odobrenje zahteva za izdavanje kreditnih kartica, rešavanje problema privatnosti i bezbednosti izdavanjem jednokratnih brojeva kreditnih kartica i slično. Odgovarajući direktno na ciljanje tinejdžera od strane firmi *Cybermoola* i *RocketCash*, *Visa* je uvela *BuxxCard*, neku vrstu pripejd platne kartice koja je namenjena tinejdžerima. Pored toga, *Visa* i *MasterCard* pokušavaju da steknu ili održe dominantnu poziciju i u drugim tržišnim segmentima, intenzivirajući svoje napore u B2B segmentu i eksperimentišući smart karticama, mikroplaćanjima i biometrijski zaštićenim karticama.

4.3 TREĆA GENERACIJA — SAZREVANJE DIGITALNOG NOVCA

U novije vreme, koncepti digitalnog novca znatno su unapređeni od strane kompanija sa dužom poslovnom tradicijom. Zbog svoje veličine, ovi „inovatori“ bili su u stanju da prevaziđu neke od barijera pred kojima su posrnuli sistemi digitalnog novca druge generacije.

4.3.1 Smart kartice

Pod pritiskom inovativnih konkurenata, najveće međunarodne servisne asocijacije za kreditne kartice odlučile su da on-lajn upotrebu kreditnih kartica učine jednostavnijom, pa su, napokon, pokazale interesovanje za razvoj smart kartica. Najveći podsticaj u tom pravcu došao je od *American Express-a*, koji svoje

kartice izdaje bez podrške banaka. Tokom 1999. godine pomenuta kompanija je pokrenula antitrustovski spor, uz podršku vlade SAD, protiv asocijacija *Visa* i *MasterCard* sa obrazloženjem da su ove asocijacije smisljeno sprečavale širenje upotrebe smart kartica u SAD²⁴⁸. Iste godine *American Express* lansirao je uspešan eksperiment sa smart karticom pod nazivom *Blue* [za detalje vidi: Bleiski, 1999]. Četrnaest meseci nakon lansiranja, kartica *Blue* privukla je 2,2 miliona korisnika u SAD, što je bio dokaz da su američki potrošači spremni da se odreknu svojih kreditnih i debitnih kartica zarad mnogo praktičnijeg i funkcionalnijeg rešenja, koje je bolje prilagođeno maloprodaji digitalne ekonomije. Ovaj uspeh *American Express*-a, uporedo sa pritiskom koji je izazvan antitrustovskom parnicom, naveo je asocijacije *Visa* i *MasterCard* da ubrzaju svoje napore u oblasti tehnologije smart kartica.

Maja 2000. godine *Visa* je ušla u tehnološko partnerstvo sa francuskom kompanijom *Gemplus* radi razvoja jednog integrisanog okruženja za novu generaciju sofisticiranih smart kartica, poznatih pod nazivom „kartice za otvorene platforme“ (Open Platform Cards). Na drugoj strani, *MasterCard* se udružio sa glavnim rivalom kompanije *Gemplus*, *Mondex*-om, preuzevši 1996. godine kontrolni paket akcija u ovoj kompaniji. Mada njen sistem pod nazivom *ElectronicCash* nije zaživeo u SAD, firma *Mondex* je uspela da testira svoj proizvod u preko 80 zemalja širom sveta. *Mondex* je, takođe, prilagodio svoje smart kartice višenamenskoj upotrebi u posebnim okruženjima, kao što su: studentski gradovi, sedišta korporacija, telefonske kompanije i poštanska služba. *Mondex* aktivno učestvuje u konzorcijumu proizvođača smart kartica, poznatim pod nazivom MAOSCO²⁴⁹, u kome je imao vodeću ulogu u razvoju multiaplikativnog operativnog sistema za smart kartice pod nazivom MULTOS²⁵⁰, kao i u razvoju otvorenih protokola za elektronsku trgovinu. *MasterCard* je planirao da iskoristi *Mondex* kao odskočnu dasku za poslovanje sa smart karticama.

Mada su najveće servisne asocijacije za kreditne kartice sada daleko posvećenije razvoju smart kartica u SAD, ova platna tehnologija nailazi i na druge prepreke. Pre svega, potrebne su značajne investicije u hardver — u ovom slučaju, u specijalno opremljene čitače koji se povezuju sa registar–kasama u maloprodaji ili sa računarima kod kuće — pa je širenje tehnologije smart kartica ozbiljno sputano

²⁴⁸ Ova antitrustovska parnica rezultirala je, oktobra 2001, presudom kojom su *Visa* i *MasterCard* primorani da prestanu sa praksom zabranjivanja banka–članicama da izdaju kartice konkurenčnih asocijacija. Time je omogućena kompanijama *American Express* i *Discover* da saraduju sa bankama koje su do tada izdavale isključivo *Visa* ili *MasterCard* kartice. U obrazloženju presude stoji da će se na ovaj način pojačati konkurenčija i omogućiti veća diferencijacija proizvoda na tržištu vrednom 1,3 biliona dolara, čime će se, između ostalog, pospešiti razvoj smart kartica [za više detalja vidi: The New York Times, 2001].

²⁴⁹ MAOSCO je konzorcijum proizvođača hardvera, softvera i integriranih platformi za smart kartice koji obuhvata firme kao što su *MasterCard International*, *Amex*, *Gemalto*, *Hitachi*, *Infineon*, *Datacard Group*, *Siemens*, *Samsung*, *Thales*, *Step–Nexus* itd.

²⁵⁰ MULTOS (*Multi-application Operating System*) je operativni sistem za smart kartice koji je originalno razvila kompanija *Mondex International*, a sada ga kontroliše konzorcijum MAOSCO. MULTOS definije kako operativni sistem smart kartice, tako i „virtuelnu mašinu“ (VM) za interpretaciju aplikativnog koda. Aplikacije se pišu u jeziku *MultOS Executable Language* (MEL), jednostavnim asembleru koji je optimizovan za okruženje smart kartica. MULTOS iz sebe ima i obimnu bezbednosnu infrastrukturu (njegov razvoj baziran je na sistemu elektronskog novca visoke bezbednosti).

visokim početnim troškovima. U tom smislu učinjen je značajan napredak: razvojem tehnologije i konstrukcijom smart kartica koje mogu da funkcionišu bez ikakvog fizičkog kontakta, putem antene (tzv. beskontaktne smart kartice) otklonjeni su skupi hardverski zahtevi. Pored toga, nove smart kartice, koje su sada u ponudi u SAD (*American Express Blue* i *Visa Open Platform*) opremljene su *JavaCard* tehnologijom kompanije *Sun Microsystems*, koja omogućava međusobnu kompatibilnost smart kartica izrađenih po različitim standardima, kao i izvršavanje većeg broja aplikacija na jednoj kartici [za detalje vidi: Chen, 2000]. Konačno, na povećanu upotrebu smart kartica uticaće i ostvareni napredak u tehnologiji „digitalnog novčanika“. Digitalni novčanik je osnovna komponenta infrastrukture bazirane na smart karticama zbog toga što pojednostavljuje elektronsku trgovinu: od potrošača se zahteva da dostave relevantne informacije samo jednom, a kasnije mogu da ih proslede bilo kom trgovcu koji podržava ovu tehnologiju, jednostavnim pritiskom na taster računara. Najveće kompanije na Internetu premestile su tehnologiju digitalnog novčanika pod svoje okrilje, pri čemu im potrošači mogu pristupiti preko Interneta upotrebom korisničkog imena i lozinke, bez potrebe da instaliraju bilo kakav dodatni softver. Digitalni novčanici bazirani na smart karticama biće, stoga, pogodni i za mikroplaćanja.

Kartice koje su danas poznate pod opštim nazivom „smart kartice“ bazirane su na različitim tehnologijama. Posmatrajući istorijski razvoj ovih kartica i vrstu mikročipa koji je u njih ugradivan, možemo razlikovati sledeće tipove kartica [za detalje vidi: Chaum, 1994]:

1. *Memorijske kartice* (memory cards). Mikročip u ovim karticama sastoji se od memorijskog prostora i malo dodatnog hardvera, koji sprečava pristup uskladištenim podacima u slučaju pogrešnog unosa lozinke ili ličnog identifikacionog broja (PIN). Većina telefonskih kartica spada u ovu grupu;
2. *Kartice sa zajedničkim ključem* (shared–key cards). Tajni ključ u mikročipu omogućava kartici komuniciranje sa bilo kojim uređajem koji poseduje isti (zajednički) ključ. Koriste se standardni mikrokontrolori sa ugrađenim softverom za autentikaciju putem kriptografskog algoritma;
3. *Kartice za prenošenje potpisa* (signature–transporting cards). Koriste isti hardver kao i prethodne, ali sa drugaćijim ugrađenim softverom. Na kartici se nalaze digitalni potpisi koje kreira operater sistema: potpisi su javni i mogu se u svakom trenutku verifikovati;
4. *Kartice za kreiranje potpisa* (signature–creating cards). Sadrže mikrokontrolor u kombinaciji sa namenskim koprocesorom sposobnim da kreira digitalne potpise. Umesto da potpise kreira operater sistema, kartice ih kreiraju same.

Danas su na tržištu najzastupljenije sledeće grupe smart kartica [za detalje vidi: Birch, 1998]:

1. *Memorijske kartice* (memory-only cards). Ove kartice sadrže samo memoriju za skladištenje podataka, pa zbog toga i ne zaslužuju epitet „smart“;
2. Memorijske kartice sa logičkim kolima ili *smart memorijske kartice* (smart memory cards). Slične su memorijskim karticama, ali imaju dodatna logička kola za obavljanje kriptografskih funkcija i kontrolu pristupa podacima uskladištenim u memoriji; i
3. Kartice sa jednim ili više mikroprocesora ili *mikroprocesorske smart kartice* (microprocessor smart cards). Tipična kartica iz ove grupe sa drži jedan mikroprocesor opšte namene, koji služi za programiranje aplikacija, i jedan specijalizovani mikroprocesor namenjen izvršavanju kriptografskih operacija. Ovo su smart kartice u pravom smislu reči.

Sve pomenute vrste kartica izrađuju se sa kontaktima (*contact cards*) ili bez njih (*contactless cards*). Između kartica sa kontaktima i kartica bez kontakata postoje razlike koje će se odraziti i na njihov budući razvoj. Međunarodni standardi za kartice sa kontaktima (*ISO 7816*) odavno su utvrđeni [detaljnije: ISO/IEC, 1995]. Tehnologija integrisanih kola kreće se ka proizvodnji mnogo jačih procesora (i namenskih koprocesora) i različitih vrsta memorija. Istina, ovaj napredak nije brz poput opštег napretka u tehnologiji integrisanih kola, zbog dodatnih ograničenja koja su karakteristična za okruženje platnih kartica (npr. ograničenje u pogledu veličine mikročipa). Zrelost sektora kartica sa kontaktima ne znači da ne postoji još mesta za inovacije. Među brojnim inovacijama u ovom sektoru najupečatljivije su kartice sa uveličavajućim stakлом (*LensCard*), koje je lansirala *Chase Manhattan* banka a namenjene su osobama sa slabim vidom; zatim biodegradirajuće kartice; kartice koje su bazirane na novim tehnikama izrade i štampe itd. Inovacije u ovom sektoru će i dalje biti prisutne, kao odraz nastojanja krupnijih izdavalaca kartica (banke, maloprodaja, telekomunikacione kompanije i sl.) da kreiraju visoko diferencirane proizvode u odnosu na konkurenciju.

Međunarodni standardi za beskontaktne kartice (*ISO 14443*) nedavno su precizirani [za detalje vidi: OTI/IEC, 2003], tako da se u ovom sektoru očekuje porast obima proizvodnje i pad cena. Prelazak na tehnologiju izrade beskontaktnih kartica uslovljen je činjenicom da one imaju dve osnovne prednosti nad karticama sa kontaktima:

1. Zbog nepostojanja mehaničkog interfejsa terminali za očitavanje kartica manje se kvare i nemaju probleme mehaničke prirode (kao što je npr. zaglavljivanje kartica). To znači da su troškovi njihovog održavanja mnogo niži;

2. Pošto je interfejs bez kontakata mnogo puta brži od interfejsa sa kontaktima, operacije koje zahtevaju intenzivni prenos podataka (npr. prenos podataka za kriptografsko potpisivanje) odvijaju se mnogo brže. To znači da će ljudi, uz pomoć ovakvih kartica, mnogo brže obavljati transakcije.

U okviru predviđenog rasta svetskog tržišta smart kartica, najveći rast u okviru pojedinih grupa kartica prognozira se za beskontaktne memoriske smart kartice i mikroprocesorske smart kartice sa kontaktima. Mada se beskontaktne memoriske smart kartice danas najviše upotrebljavaju u saobraćaju, njihova upotreba se širi i na ostale sektore (npr. kontrola pristupa). Najveće prihode i dalje će donositi memoriske smart kartice sa kontaktima (prvenstveno zbog veličine tržišta telefonskih kartica) i mikroprocesorske smart kartice (zbog sve veće tražnje za personalizovanim uslugama na različitim platformama). U prelaznom periodu treba očekivati kombinovane kartice (combicards), koje se mogu koristiti na obema vrstama interfejsa, tj. čitača (sa kontaktima i bez njih). Beskontaktne mikroprocesorske kartice koje omogućavaju plaćanja u maloprodaji predstavljaju vrlo primamljivo rešenje²⁵¹ (VISA je npr. lansirala nekoliko pilot–projekata tzv. elektronskog novčanika, koji je baziran na beskontaktnim mikroprocesorskim smart karticama).

U budućnosti će se, umesto jednonamenskih, sve više koristi multifunkcionalne smart kartice. Ova promena je rezultat pojave standardnih multiaplikativnih operativnih sistema za smart kartice. Operativni sistem smešten je u ROM (read–only memory) i implementira se u mikročip tokom proizvodnje. On sadrži komande za rad sa datotekama, obavljanje kriptografskih funkcija, prenos podataka i sl. Većina proizvođača kartica poseduje sopstveni šablon operativnog sistema koji se implementira u ROM, kako bi obezbedili uniformnost mikročipova koje dobijaju od različitih proizvođača. Dakle, aplikacije i operativni sistem se integrišu u jedinstveni šablon, koji se onda prosleđuje proizvođačima mikročipova. Kada je mikročip proizveden, ne može se više menjati. Nova generacija multiaplikacionih kartica baziranih na standardnim i otvorenim operativnim sistemima ima brojne prednosti nad tradicionalnim karticama:

1. Pošto se na jednoj kartici nalazi veći broj aplikacija, troškovi po jednoj aplikaciji su znatno smanjeni a potrošači neće morati da nose sa so-

²⁵¹ Postoji, međutim, nepoverenje u pogledu bezbednosti beskontaktnih smart kartica. Pojedini autori ističu da su beskontaktnе smart kartice nalik trojanskom konju: nude pogodnost i jednostavnost upotrebe, ali imaju potencijal narušavanja privatnosti. Čitači beskontaktnih smart kartica obično su podešeni za očitavanje kartica na razdaljinama od oko 30 cm. Prilikom upotrebe smart kartica za kontrolu pristupa objektima, čitači se podešavaju za očitavanje kartica na razdaljinama od više desetina metara, kako bi sistem mogao blagovremeno da izvrši identifikaciju i da npr. automatski otvor vrata nakon uspešne identifikacije). Ako su ovakvi čitači komercijalno dostupni, po tvrdnjama pojedinih analitičara, državne bezbednosne agencije verovatno mogu očitati podatke sa beskontaktnih smart kartica sa razdaljine od nekoliko stotina metara ili par kilometara, bez znanja korisnika. Pojavili su se čak i pojedini „preduzetnici“ na Internetu koji prodaju zaštitne futrole za beskontaktnе smart kartice, koje onemogućavaju njihovo neovlašćeno daljinsko očitavanje [vidi, npr.: <http://members.core.com/~jeffp/page7.html>].

- bom veliki broj različitih kartica;
2. Veći broj aplikacija na jednoj kartici pružiće potrošačima veću pogodnost korišćenja i obezbediti povezivanje usluga različitih organizacija.

Aplikacije se, po potrebi, mogu dodavati i brisati sa kartica koje se nalaze u opticaju. To omogućava veću fleksibilnost kartica: kada dođe do promene određenih okolnosti, može se promeniti čitav skup aplikacija na kartici.

Terminali koji se nalaze na mestu prodaje ili POS (point-of-sale) terminali za smart kartice uveliko se proizvode od strane brojnih proizvođača, a izvestan broj njih već se koristi za aplikacije kao što su plaćanja u maloprodaji. Razvoj ovih terminala u budućnosti će se odvijati u tri sektora:

1. *POS terminali pod nadzorom (attended POS)*. POS terminali u maloprodajnim objektima mnogo će se bolje integrisati sa frontalnim i pozadinskim sistemima;
2. *POS terminali bez nadzora (unattended POS)*. Smart kartice su mnogo pogodnije, kako za maloprodavce tako i za potrošače, na mestima bez nadzora (kao što su npr. aparati za prodaju, parking-satovi i sl). Zbog toga se očekuje dalji razvoj ovog sektora i veća raznovrsnost u konstrukciji i dizajnu uređaja;
3. *Daljinski POS terminali (remote POS)*. Smart kartice su pogodne za čitav niz on-lajn usluga (ne samo za elektronsku trgovinu). U budućnosti će, zbog toga, daljinski POS terminali postati uobičajeni.

Pored toga, pojava sistema kao što je *WinCard* verovatno će usmeriti razvoj ovih uređaja izvan tradicionalnog maloprodajnog okruženja. Danas se sve veći broj personalnih i prenosnih računara standardno isporučuje sa ugrađenim čitačem smart kartica, koji služi kao bezbednosni uređaj za uključivanje računara i/ili pokretanje operativnog sistema. Čitači smart kartica ugrađeni u računare dovešće do prave poplave različitih vrsta aplikacija namenjenih, recimo, trgovini preko Interneta, kontroli pristupa pojedinim internet lokacijama i sl. Standardizacija ovakvog softvera usloviće standardizaciju hardvera, što će dovesti do pada cena ovakvih uređaja i njihove sve šire upotrebe. Ubrzo će postati uobičajena upotreba smart kartica na personalnim računarima, digitalnim TV-aparatima, mobilnim telefonima i sličnim uređajima da bi se dobila željena usluga.

Prema procenama analitičara, najveće stope rasta u narednim godinama imaće primena smart kartica u sledećim oblastima:

1. *Identifikacija i kontrola pristupa*. Smart kartice se sve više koriste u ovoj oblasti, čemu doprinosi razvijena infrastruktura javnih ključeva (PKI), ali i napredak u oblasti biometrije i biometričkih uređaja (*Siemens* je, npr. razvio minijaturni skener za uzimanje otiska prstiju, koji se može implementirati u samu karticu);
2. *Transport*. U Seulu i Hong Kongu se uz pomoć „tranzitnih kartica“ u

sredstvima javnog saobraćaja dnevno ostvari više transakcija nego što su sistemi elektronskog novca *VisaCash* i *Mondex* zajedno ostvarili za dve godine. Broj smart kartica u transportu će se i dalje povećavati, budući da brojne metropole planiraju da slede primer Seula i Hong Konga;

3. *Finansijske usluge.* Smart kartice su već obezbedile svoje mesto u sektoru finansijskih usluga. O tome svedoči i istraživanje sprovedeno 2000., koje je pokazalo da u evropskim bankama smatraju da će se 27% modela elektronskog novca u budućnosti bazirati isključivo na smart karticama, dok će se 61% modela bazirati na kombinovanoj primeni smart kartica i softvera. Najveći broj ispitanih banaka (njih oko 30%) najznačajnijom tehnologijom za budućnost elektronskog novca smatra smart kartice [za detalje vidi: Gormez i Cappie, 2000]. U finansijskom sektoru očekuje se vrlo nagli rast upotrebe smart kartica, koje će predstavljati ključ za sve kanale za pristup finansijskim uslugama. Plaćanje smart karticama biće prirodni (i verovatno isključivi) način plaćanja preko Interneta.

Brzi tempo tehnoloških poboljšanja navodi nas, dakle, na zaključak da će smart kartice zaista postati vrlo „pametne“. Danas su na raspolaganju smart kartice sa značajnom procesorskom snagom i potpuno razvijenim kapacitetom za šifrovanje i dešifrovanje uz visok stepen bezbednosti i privatnosti, ali će ove kartice postati mnogo sofisticiranije u narednim godinama i sposobne za preuzimanje i skladištenje novca, njegov transfer putem čitavog niza aplikacija, te obradu relevantnih informacija generisanih takvim transferima. One će omogućiti autentikaciju, verifikaciju računa i druge napredne mere bezbednosti, dok će korisnicima olakšati programiranje čitavog niza platnih specifikacija (automatsko plaćanje računa, otpłata zajma u ratama itd.). Obdarene ovakvim karakteristikama i procesorskom moći, smart kartice se nameću kao logična zamena za tradicionalne kreditne i debitne kartice. U tom procesu one će se, verovatno, pojaviti kao ključni element budućih velikih sistema baziranih na digitalnom novcu; široko korišćeno platno sredstvo kojim će se obavljati transakcije digitalnim novcem, te kao most između on-lajn i of-lajn trgovine (gde će moći da se koriste na POS terminalima ili ATM uređajima) [za više detalja o smart karticama vidi, npr.: Birch, 2004; Elliott, 2003; Berta i Mann, 2000; Mohammed, Ramli, Prakash i dr., 2004; Rankl i Effing, 2004].

4.3.2 Elektronski čekovi

Uporedno sa razvojem smart kartica tekao je razvoj još jednog sistema digitalnog novca prve generacije — elektronskih čekova. Sledеći primer Nojmanovog sistema *NetCheque*, izvestan broj firmi dizajnirao je naprednije

sisteme elektronskih čekova bazirane na asimetričnom šifrovanju javnim ključem, posredničkim platnim servisima za verifikaciju finansijskih podataka i automatskim klirinškim kućama za transfer novca.

Konzorcijum za tehnologiju finansijskih usluga (FSTC²⁵²), sastavljen od finansijskih institucija (*Bank of America, Fleet Bank*), državnih agencija (Ministarstvo finansija SAD, *Federal Reserve Bank of Boston*) i računarskih i telekomunikacionih firmi uključenih u infrastrukturu Interneta (*Sun Microsystems, RDM, IBM*) lansirao je projekat za razvoj elektronskih čekova. Elektronski čekovi (eChecks) dizajnirani su sa namjerom da postanu de facto standard — mogu se koristiti sa postojećim tekućim računa ili poteći iz čitavog niza hardverskih platformi i softverskih aplikacija. FSTC je razvio otvorenu arhitekturu baziranu na FSML-u²⁵³ [za detalje vidi: CoverPages, 2001], koji se odlikuje najsvremenijim metodama autentikacije, šifrovanjem javnim ključem, digitalnim potpisima, certifikacionim telima i detekcijom duplikata. Naročita pažnja je posvećena bezbednosti, pa su elektronski čekovi bezbedniji u odnosu na tradicionalne čekove. Pored toga, elektronski čekovi će biti jednostavniji za upotrebu, naročito zbog toga što su eliminisani posrednici i što je izvršena standardizacija u vidu jednostavnih elektronskih formulara. Treba napomenuti da je *eChecks* zasad jedini sistem, baziran na elektronskim čekovima, koji je odobren od strane Ministarstva finansija SAD. Pomenuto ministarstvo i samo koristi ovu platnu opciju za sopstvene čekove. Oktobra 1999. FSTC je ušao u kooperaciju sa konzorcijumom *CommerceNet*²⁵⁴— sastavljenim od oko 500 kompanija iz svih delova sveta, koje razvijaju elektronsku trgovinu ili su njeni korisnici — kako bi ovaj potonji preuzeo upravljanje *eChecks* sistemom. Ovakav sporazum garantuje FSTC-u potencijalno veliku bazu korisnika za sistem elektronskih čekova.

Pored konzorcijuma FSTC, i druge firme rešile su da daju još jednu šansu konceptu elektronskih čekova. Neki od interesantnih projekata obuhvataju *eCheck.Net*, koji razvija ogrank kompanije *Lightbridge* pod nazivom *Authorize.Net* [za detalje vidi, npr. MarketWire 2005a, 2005b, 2007a i 2007b]; *eCheck Secure* koji nudi *TROY Group* [detaljnije: BusinessWire, 2000d] i *Electronic Check Systems* koji nudi kompanija *CyberSource* [vidi, npr.: Menduno, 2000; Internet Retailer, 2001a, 2001b, 2002], koja je, u međuvremenu, otkupila *Authorize.Net* [za detalje vidi: Internet Retailer, 2007].

252 FSTC (Financial Services Technology Consortium) — Konzorcijum za tehnologiju finansijskih usluga. Za detalje o Konzorcijumu vidi: <http://www.ftsc.org>.

253 FSML (Financial Services Markup Language) — programski jezik za opis finansijskih usluga, posebno prilagođen za implementaciju elektronskih čekova i drugih finansijskih dokumenata, koji zahtevaju visok stepen bezbednosti.

254 *CommerceNet* je konzorcijum formiran 1994. godine sa ciljem unapređenja elektronske trgovine na Internetu. Osnivač konzorcijuma bio je *Džej Tenenbaum* (Dr Jay M. Tenenbaum), poznati pionir u oblasti trgovine na Internetu, čija je vizija bila da pretvori Internet u komercijalnu mrežu (*CommerceNet*). Za više detalja vidi: <http://www.commerce.net>.

4.3.3 Novac u elektronskoj pošti: Citibank c2it

Nakon kraha prve i druge generacije digitalnog novca, mnoge kompanije pokušale su da kopiraju i unaprede ranije eksperimente sa digitalnim novcem, pa ni *Citibank* nije bio izuzetak. U *Citibank*-u su se opredelili za uspešnu ideju novca u elektronskoj pošti, po ugledu na *PayPal*. Jula 2000. godine ova najveća američka banka lansirala je P2P platni servis *c2it*, koji je omogućio pojedincima da šalju novac putem elektronske pošte. Potrošači su otvarali *c2it* račune za transfer novca, koje su mogli da finansiraju putem kreditnih kartica, čekova, uštedevine i sl. Računi finansirani kreditnim karticama mogli su se, takođe, koristiti za međunarodne transfere u preko 30 zemalja, što je sistemu *c2it* od samog početka omogućilo snažno globalno prisustvo. Transakcione provizije sastojale su se od minimalne fiksne provizije od 0,5 dolara, uvećane varijabilnim delom (1% / od vrednosti transfera), pri čemu ukupan iznos provizije nije smeо da pređe 2,2% od vrednosti transakcije. Transfer novca preko granice koшtao je između 10 i 15 dolara. Ove provizije bile su niže nego kod kreditnih kartica ili telegrafskog transfera.

Citibank je ovim prodorom u oblast on-lajn plaćanja za P2P transakcije ciljala milione korisnika, koji su se na ovaj način mogli upoznati i sa drugim on-lajn uslugama ove banke. Servis *c2it* bio je na raspolaganju i korisnicima koji imaju račune u drugim finansijskim institucijama, jer se pretpostavljalo da će oni na kraju biti ubeđeni da sve svoje bankarske aktivnosti obavljaju preko *Citibank*-a. Novac u elektronskoj pošti, u kombinaciji sa virusnim marketingom, obećavao je brzi rast broja korisnika, a u *Citibank*-u su očekivali da će preuzeti deo tržišta koji su držali *PayPal*, *Billpoint* i slične firme, zahvaljujući svom brendu najveće američke banke. Koristeći svoju postojeću infrastrukuru za kreditne kartice u svrhu transfera digitalnog novca u elektronskoj pošti, *Citibank* je ponudila svojim *c2it* klijentima isti korisnički servis (uključujući i telefonsku pomoć koja je na raspolaganju 24 časa dnevno, sedam dana u nedelji), tehnologiju i zaštitu od zloupotrebe, kojom raspolaže 60 miliona korisnika njenih kreditnih kartica.

U nastojanju da formira veliku bazu korisnika kako bi iskoristila ekonomiju obima, *Citibank* je agresivno ulazila u partnerstvo sa vodećim kompanijama na Internetu. Prvi korak načinjen je jula 2000. godine sklapanjem alianse sa kompanijom *America Online*, najvećim američkim davaocem internet usluga, čime je *c2it* servis – pod brendom *AOL Quick Cash* – dobio još 30 miliona potencijalnih korisnika (preplatnika firmi *America Online* i *Compuserve*). Maja 2001. *Citibank* je sklopila sporazum sa korporacijom *Microsoft*, kojim će *c2it* dobiti na desetine miliona potencijalnih klijenata, korisnika internet usluga kompanije *Microsoft*, pod brendom *MSN*. Ugrađen u *MSN* platformu, ovaj platni servis se mogao automatski koristiti iz bilo koje *MSN* baze (*MSN Auctions*, *eShop*, *Hotmail*, ili druge relevantne aplikacije iz oblasti elektronske trgovine). U isto vreme *Citibank* je sklopila sporazum sa firmom *AuctionWatch* o povezivanju sistema *c2it* sa on-lajn

aukcijama koje nudi ova kompanija [za detalje o pomenutim partnerstvima vidi: BusinessWire, 2001a]. Ova partnerstva sklapana su sa ciljem da *Citibank* što pre stekne veliku bazu korisnika *c2it* servisa i obezbedi lidersku poziciju u oblasti on-lajn platnih sistema.

I velike firme često greše u prognozama, ali *Citigroup* barem nije firma koja će zbog jedne takve greške bankrotirati. Prema rečima ljudi iz *Citigroup*-a, njihov servis bio je atraktivn jedino u oblasti on-lajn aukcija, a to je tržišni segment za koji *Citigroup* nije bila zainteresovana (mada potezi koje je *c2it* vukao ne potvrđuju ovakvu izjavu jer je 15. novembra 2001. godine *c2it* najavio da ukida provizije na P2P transakcije u SAD, kako bi se privukli upravo korisnici on-lajn aukcionih internet lokacija) [za detalje vidi Citigroup, 2001]. Servis *c2it* nikada nije uspeo da dostigne popularnost sistema *PayPal*, a nakon neuspešnog pokušaja preuzimanja sistema *PayPal* od strane *c2it*-a, ovaj popularni platni servis otkupila je firma *eBay*, sredinom 2002. godine.

Sistem *c2it* prvi put je uzdrman upravo u fazi kada je virusnim marketingom pokušavao da poveća bazu korisnika sistema, pojavom prave poplave falsifikovanih poruka koje su navodno stizale od sistema *c2it*, a pomoću kojih su zlonamerni pojedinci i kriminalne grupe, koristeći tzv. tehniku „pecanja“ („phishing“), dolazili do poverljivih podataka o neopreznim primaocima ovakvih poruka. Da stvar bude gora, otkriveno je da je sistem *c2it* patio od ozbiljnih bezbednosnih propusta, koji su omogućavali otkrivanje brojeva kreditnih kartica i brojeva tekućih računa korisnika sistema i njihovu zloupotrebu [za detalje vidi: Derkeiler.com, 2002].

Zbog slabog odziva korisnika i bezbednosnih problema, iz *CitiGroup*-a su najavili da će svi korisnički računi sistema *c2it* biti zatvoreni 9. novembra 2003, a sistem je potpuno prestao sa radom 22. februara 2004 [detaljnije: Steiner, 2003]. Malo je verovatno da će se, nakon ovoga, *Citigroup* ponovo oprobati u P2P segmentu on-lajn plaćanja (sem eventualnog pokušaja preuzimanja već izgrađenih i funkcionalnih sistema), ali svakako iz *Citigroup*-a treba očekivati nove sisteme koji će se fokusirati na preostale segmente on-lajn platnog tržišta.

4.3.4 Novi sistemi bazirani na digitalnim novčanicama: eCash Monneta

Smart kartice i elektronski čekovi se ubrzano prihvataju od strane šireg kruga korisnika zahvaljujući ulasku krupnijih igrača na scenu koji su, udruženi u široke konzorcijume i strategijske alijanse, doprineli većoj standardizaciji. Novac u elektronskoj pošti opstao je u P2P segmentu elektronskih plaćanja gde ga, po svojoj prilici, očekuje svetla budućnost. Nasuprot tome, sistemi elektronskog novca bazirani na digitalnim novčanicama (novčićima) još uvek pokušavaju da pronađu pogodnu tržišnu nišu u platnom prostoru Interneta.

Ideja koja je u osnovi digitalnih novčanica jeste da se, uz pomoć odgovarajućeg softvera, novac iz postojećih tradicionalnih mreža (npr. sa tekućih računa, kreditnih kartica i sl.) transformiše u digitalne simbole koji se mogu preneti od kupca ka prodavcu preko Interneta da bi se kasnije ponovo konvertovale u „realni“ novac. Namera arhitekata ovakvih sistema bila je da se izgradi univerzalni on-lajn platni sistem koji se može koristiti bilo kad, bilo gde i od bilo koga (ko poseduje odgovarajuće alate) za transfer novca. Kompanija *CyberCash* nije uspela sa svojim sistemom *CyberCoin*, ali je kompanija *eCash Technologies* uspela da nadzida temelje koje je postavio Čaum sredinom devedesetih godina prošloga veka. Nakon što je otkupila sistem *eCash* od firme *DigiCash* avgusta 1999. godine [za detalje vidi: Hettinga, 1999], kompanija *eCash Technologies* je naglo proširila obim pilot programa, obuhvativši osam banaka, preko 300 trgovaca i više od 30.000 korisnika do februara 2000. I u ovim testovima sofisticirani standardi bezbednosti sistema *eCash* pokazali su se nepogrešivim. Naročito značajno bilo je testiranje sistema *eCash P2P* u saradnji sa *Deutsche Bank 24*, što je otvorilo platformu za čitav niz P2P transakciju [detaljnije: Presseportal.de, 2000a].

U međuvremenu, kompanija *eCash Technologies* prilagodila je svoj sistem evropskom WAP²⁵⁵ standardu za „pametne“ mobilne telefone koji omogućavaju pristup Internetu. Tokom 2000. godine, Čaumovi naslednici razvili su raznovrsne platne opcije, koje su potom integrisali u jedan multiaplikativni softverski paket poznat pod nazivom *Monnetta*. Ovaj programski paket omogućavao je „debitna“ plaćanja na teret tekućeg računa; „prijejd“ opciju baziranu na uskladištenju novca na *eCash* računu, odakle se može odmah trošiti; posebnu P2P mogućnost transfera novca između potrošačkih *eCash* računa putem elektronske pošte; pristup mobilnim telefonima za mobilne transakcije; B2C aplikaciju koja povezuje račune potrošača i trgovaca; kao i B2B aplikaciju za transakcije između firmi [za više detalja o partnerstvima kompanije *eCash Technologies* i programskom paketu *Monnetta* vidi npr.: Presseportal.de, 2000b; Rountree, 2001]. Pored navedenih platnih opcija, trgovačkim preduzećima bilo je omogućeno nagradivanje potrošača putem izdavanja elektronskih poklon-čestitki (certifikata) i poena za lojalnost [za detalje vidi: Internet Retailer, 2001c]. Tokom 2001. *eCash Technologies* razvila je i viševalutni *eCash* softver za prekogranične transakcije.

Mada je kompanija *eCash Technologies* svojom inovativnom multiaplikativnom on-lajn platnom platformom postavila referentni standard – u domenu bezbednosti, privatnosti, fleksibilnosti i jednostavnosti upotrebe – za sve

²⁵⁵ WAP (Wireless Applications Protocol) — protokol za bežične aplikacije. WAP je otvoreni međunarodni standard za bežične komunikacije čija je osnovna svrha da se obezperi pristup Internetu putem mobilnih telefona i PDA uređaja.

naredne sisteme digitalnog novca, problematična je bila njena strategije rasta. U nastojanju da se približi bankama, kompanija *eCash Technologies* zauzela je jednu u potpunosti „bankocentričnu“ strategiju, zbog čega je uspeh sistema zavisio isključivo od podrške banaka. Kompanija *eCash Technologies* nije, međutim, uspela da sklopi partnerstvo sa nekom vodećom bankom u SAD, na svom domaćem tržištu, kao što joj je to pošlo za rukom sa nemačkom *Deutsche Bank*-om.

Februara 2002. kompaniju *eCash Technologies* preuzeala je softverska kompanija *InfoSpace* [vidi: Seattlepi.com, 2002]. *InfoSpace* je kompanija koja poseduje kapital i tehnološki *know-how* za dalji razvoj programskog paketa *Monnetta*, ali je veća verovatnoća da će ova kompanija otkupljene patente kompanije *eCash Technologies* ugraditi u neki od svojih postojećih proizvoda. Bez obzira na sudbinu ovih patenata, kompanija *eCash Technologies* je dokazala da je moguće razviti potpuno integrисани, globalni, sigurni i brzi sistem digitalnog novca čije su digitalne novčanice podjednako anonimne kao i papirne.

4.3.5 B2B digitalni novac

Pojedini sistemi digitalnog novca treće generacije počeli su da se fokusiraju i na B2B transakcije, koje po vrednosti čine najveći segment elektronske trgovine. Jedan od takvih sistema, čiji je cilj dramatično pojednostavljenje obrade transakcija platnim karticama u B2B segmentu, nastao je decembra 2000. godine kao zajednički poduhvat kompanije *Ariba*, giganta u oblasti B2B elektronske trgovine, kompanije *VeriSign*, koja se bavi bezbednošću na Internetu i *American Express*-a [za detalje vidi: Enos, 2000b; Cimino, 2000]. Iste godine *CyberCash* je proširio svoje platne usluge na B2B segment uz pomoć *CyberCash B2B* softvera koji, pored obrade on-lajn B2B plaćanja koja ne zahtevaju posebno izveštavanje ili postupak odobrenja, nudi i mogućnost obrade platnih transakcija veće pojedinačne vrednosti, koje zahtevaju detaljnju računovodstvenu proceduru, izveštavanje i elektronski transfer novca. Novi *CyberCash B2B* servis počeo je da se ugrađuje u vodeće B2B platforme (kao što su, npr., *Microsoft CashRegister*, *Oracle e-Business Suite* i *IBM WebSphere Commerce Suite*) [za detalje o *CyberCash B2B* servisu vidi: PR Newswire, 2000a]. *CyberCash* je, takođe, ušao u partnerstvo sa *YourAccounts.com*, „elektronskom podružnicom“ kompanije *Output Technology Solutions*, radi integracije *CyberCash* elektronskog transfera novca sa programom za on-lajn elektronsko plaćanje i dostavljanje računa, poznatog pod nazivom *anywhere.B2B*, kako bi se ponudio jedan integrисани paket po meri *Fortune 500*²⁵⁶ korporacija [detaljnije: Fellows, 1999].

²⁵⁶ *Fortune 500* je spisak najvećih korporacija u SAD čiji se prihodi javno objavljivaju. Spisak se ažurira svake godine, a kriterijum za razvrstavanje je ostvaren bruto prihod. Spisak *Fortune 500* za tekucu godinu dostupan je na adresi: http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2008/full_list/. Kompletna arhiva sa podacima o *Fortune 500* listi u periodu 1955–2008. može se preuzeti sa adresi: http://www.aggregatedata.com/business/fortune_500.

Razvoj sistema digitalnog novca za B2B transakcije širi se i na „elektronske tržnice“, pogotovo na megaberze organizovane po principu aukcija. Začetak ovog trenda možemo uočiti kod on-lajn barter berzi kao što su npr. *BarterTrust*, *Ubarter*, *BigVine* i *LassoBucks* [za više ovim sistemima vidi: Recktenwald, 1999; Campanelli, 2001]. Ove berze omogućavaju preduzećima da se oslobođe nekurentnih zaliha u zamenu za bilo šta drugo što će im biti od veće koristi. Pošto je na barter tržištu potrebno uporediti vrednost inače nesamerljivih proizvoda sa mnoštvom različitih karakteristika, akteri na ovakvim tržištima smatraju da je bolje da imaju neko objektivno merilo vrednosti na bazi koga mogu da upoređuju vrednost svojih proizvoda. Drugim rečima, ovakva tržišta teže kreiranju sopstvenih valuta. Dobar primer je berza *Ubarter.com*, na kojoj prodavci za svoju robu dobijaju „*ubarter dolare*“; njih pak mogu koristiti za kupovinu nekurentnih zaliha koje su druge kompanije dale na aukciju, čime se smanjuje potreba za transferom realnog novca (kao i troškovi takvih transfera)²⁵⁷ [za detalje vidi: BusinessWire, 1999a]. Budući da privatne valute koje opslužuju barter tržišta moraju ulivati poverenje svim učesnicima tržišta, njihovi emitenti će morati da formiraju kredibilne i opšteprihvачene monetarno-upravljačke strukture; nešto slično učinila je kompanija *BigVine* kada je pokušala da patentira mehanizam za emisiju svojih „trgovinskih dolara“ (*Trade Dollars, T\$*).

Još jedan interesantan sistem digitalnog novca na barter berzama razvila je firma *Mojo Nation* iz Silicijumske doline, koja je tokom 2000. godine uvela radikalno novu tehnologiju za unapređenje distribucije sadržaja preko Interneta. Širokopojasne (broadband) veze i ostale komunikacione tehnologije uvedene su da bi prihvatile veću količinu saobraćaja na Internetu, ali je tokom 2000. godine skoro 80% korisnika pristupalo Internetu preko „uskopojasnih“ (dial-up) konekcija. Drugim rečima, imamo široki informatički autoput sa veoma tesnim ulaznim i izlaznim punktovima, zbog čega dolazi do nastanka uskih grla prilikom prenosa obimnijih sadržaja. Tehnologija firme *Mojo Nation* bazirana je na izbegavanju zatravavanja ovih uskih punktova putem raščlanjavanja velikih datoteka u stotine malih fragmenata i njihovog prenošenja preko učesnika u mreži, koji u datom momentu imaju neiskorišćeni kapacitet saobraćaja koji mogu iznajmiti. Kada se pomenuti fragmenti datoteke premeste preko dobrovoljno prijavljenih učesnika sistema do njihovog konačnog odredišta, oni se automatski rekonstruišu u originalnu datoteku. U zamenu za upotrebu neiskorišćenog kapaciteta, članovi mreže zarađuju on-lajn valutu nazvanu *mojo*, koju potom mogu konvertovati u dolare ili potrošiti kada i sami budu iznajmljivali neiskorišćeni kapacitet drugih članova. Firma *Mojo*

²⁵⁷ On-lajn barter berzu *Ubarter.com* je, u međuvremenu, otkupila *ITEX* korporacija, zajedno sa postojećom bazom od preko 8.000 klijenata [za detalje vidi: BusinessWire, 2001b].

Nation ugradila je u svoj softver za prenos podataka sistem za mikroplaćanja sa vrlo sofisticiranim računovodstvenim softverom kako bi se pratili svi *mojoi* koje su prikupili članovi mreže. Ovo je veoma inovativna on-lajn barter razmena upotrebom sopstvene valute kao obračunske jedinice [za više detalja o sistemu *Mojo Nation* vidi: Bermant, 2000; McCoy, 2001].

Sve u svemu, on-lajn barter berze počele su ponovo da oživljavaju prastaru instituciju društvene interakcije: trgovinu bez novca. One su se, štaviše, pokazale sposobnim da pretvore sve vrste dotad neutrživih dobara u utrživu robu. Nivelatori tržišta kao što su *BigVine*, *UBarter.com* i *Mojo Nation*, zarađuju provizije — koje se, naravno, plaćaju u pravim dolarima, i to u iznosu od oko 3–4% od vrednosti transakcije — pukom emisijom kvazidolara, praktično bez ikakvih troškova. Oni na taj način profitiraju od emisije novca uprkos činjenici da njihovi „trgovinski dolari“ i nisu digitalni novac u punom smislu te reči, jer se mogu trošiti samo na internet lokaciji svog emitenta. I pored toga, ove berze privukle su veliki broj korisnika, a ponuda na njihovim internet lokacijama bila je zapanjujuće raznovrsna: počev od najrazličitijih kategorija proizvoda do svih vrsta usluga, uključujući čak i usluge visoko stručnih specijalista [vidi: Campanelli, 2001].

4.3.6 Treća generacija u retrospektivi

Posmatrajući treću generaciju sistema baziranih na digitalnom novcu možemo uočiti sazrevanje u životnom ciklusu ove nove forme novca. Tokom 2000–2001. neki od najranijih eksperimenata, koji potiču iz sredine devedesetih godina prošloga veka, prevazilaze svoj početni komercijalni neuspeh: privlačeći pažnju zrelijih kompanija ovi eksperimenti su dobili drugu šansu, a neki od njih prerastaju u sofisticirane instrumente za on-lajn transfer novca. Smart kartice su najzad dobile podršku vodećih međunarodnih servisnih asocijacija za kreditne kartice i njihova upotreba postojano raste. Tehnologija digitalnih novčanika unapređena je od strane kompanija *Sun Microsystems* i *Microsoft*, a elektronski čekovi polako utiru put uspeha uz podršku Konzorcijuma za tehnologiju finansijskih usluga. *C2it* sistem, koji je lansirala vodeća američka banka, kapitulirao je pred sistemom *PayPal* u borbi za tržišni segment P2P plaćanja, što svedoči o tome da za uspeh nekog sistema digitalnog novca ne mora da bude presudna veličina firme koja stoji iza njega. Čaumov koncept digitalnih novčića unapređen je od strane kompanije *eCash Technologies* i u pilot–projektima se pokazao besprekornim, ali je sudbina Čaumovih ideja i patenata kompanije *eCash Technologies* sada u rukama kompanije *InfoSpace*.

„Integrисane multiaplikativne platforme koje generišu sopstvene digitalne simbole (tokene), kao što su *eCash Monnetia* i *Oakington Amadigi*, predstavljaju vrhunac tehnologije za on-lajn plaćanja iz dva razloga. Prvo, one su naročito pogodne za ekspanziju u mnogo šire šoping protokole koji regulišu pregovaranje, pla-

ćanje i isporuku u bilo kojoj on-lajn transakciji. Drugo, one idu dalje od ostalih platnih tehnologija [...] u tom smislu što nam, umesto automatizacije on-lajn mehanizama za transfer of-lajn novca, nude pravi digitalni novac generisan on-lajn (digitalni simboli — tokeni)“ [Guttmann, 2003: 142]. Nažalost, i pored svoje tehnološke superiornosti u odnosu na druge sisteme, integrisane multiaplikativne platforme bazirane na digitalnom novcu u pravom smislu te reči, nisu doživele komercijalni uspeh. Ostaje nam samo da se nadamo da će patentirane tehnologije pomenutih platformi, koje su sada u rukama ozbiljnijih i zrelijih kompanija, predstavljati okosnicu naredne generacije digitalnog novca.

Treća generacija digitalnog novca ponovo je dovela do diferenciranja sistema baziranih na različitim konceptima i pojačala heterogenost ove nove forme novca. *Postaje jasno da različiti segmenti elektronske trgovine nastoje da razviju svoje jedinstvene varijante digitalnog novca, skrojenog u skladu sa neposrednim potrebama korisnika, te da trenutno ne postoji forma digitalnog novca koja je podjednako dobra za sve segmente elektronske trgovine.* Primera radi, novac u elektronskoj pošti već je stekao čvrsto uporište u P2P transakcijama zahvaljujući sistemu *PayPal*. B2B segment takođe nastoji da kreira svoje sopstvene verzije digitalnog novca što je, između ostalog, potvrđeno saradnjom *American Express*-a sa kompanijama *Ariba* i *VeriSign*. B2C transakcije i dalje predstavljaju najveći izazov, zbog toga što su ovaj segment prigrable vodeće međunarodne servisne asocijacije za kreditne kartice. Smart kartice i elektronski čekovi imaju potencijal da postanu veoma popularni i rasprostranjeni. U pitanju su, u stvari, on-lajn ekstenzije tradicionalnih platnih mehanizama, koji su već čvrsto ukorenjeni u javnosti. Ono što je možda još značajnije za uspeh ovih sistema jeste činjenica da su banke naročito zainteresovane za njihovu integraciju sa on-lajn bankarskim uslugama, kako bi obezbedile kontrolu nad značajnim delom budućih digitalnih novčanih tokova.

POTENCIJALNI PROBLEMI U VEZI SA ELEKTRONSKIM NOVCEM

5.1 PRIVATNOST DIGITALNOG NOVCA

Novac može efikasno funkcionišati samo ako uživa poverenje javnosti. Poverenje javnosti u novac ranije je bilo povezano sa samom formom novca (kao što je to bio slučaj kod kurantnog novca) ili bazirano na poverenju u autoritet koji garantuje za konkretnu valutu (u slučaju papirnog novca). *Kod digitalnog novca, koji predstavlja potpuno dematerijalizovanu formu novca, fokus poverenja premešta se sa novca kao takvog na entitete koji ga kreiraju i tehnologiju kojom se vrši kreiranje i transfer digitalnog novca.* Ljudi će se ustručavati upotrebe digitalnog novca ako nemaju poverenja u računare i komunikacione sisteme kojima cirkuliše takav novac. Jedan od osnovnih problema s tim u vezi odnosi se i na regulisanje pitanja informacija koje se prikupljaju o potrošačima u procesu elektronske trgovine.

Većina potrošača u elektronskoj trgovini zabrinuta je zbog moguće zloupotrebe takvih informacija i kompomitovanja njihove privatnosti na Internetu. Ovi strahovi ni u kom slučaju nisu neosnovani. Kompanije koje se bave elektronskom trgovinom na Internetu danas koriste moćne i efikasne tehnologije za prikupljanje podataka, koje su u stanju da evidentiraju svaku posetu određenoj internet lokaciji, kao i sve akcije potrošača na toj lokaciji. Kada se ovakvi podaci povežu sa ličnim informacijama, koje je korisnik obavezan da unese prilikom registracije, moguće je konstruisati detaljan profil potrošača koji će sadržati podatke o proizvodima koji ga interesuju, o njegovim preferencijama, navikama u kupovini i sl.

Kompanije koje se bave elektronskom trgovinom, u početku uglavnom imaju problem sa profitabilnošću pa su zainteresovane za prikupljanje ovakvih informacija kako bi privukle veći broj potrošača i povećale profit, putem plasiranja reklama o proizvodima koji su u skladu sa potrošačevim preferencijama. Pored toga, izvestan profit se može ostvariti i prodajom ovakvih informacija drugim kompanijama koje su za njih zainteresovane, naročito firmama koje su

specijalizovane upravo za praćenje akcija i prikupljanje podataka o korisnicima Interneta, kao što su npr. *DoubleClick* (sada u vlasništvu kompanije *Google*) ili *Broadcast.com* (sada u vlasništvu kompanije *Yahoo!*) [za detalje o ovim sistemima vidi: *Business Week Online*, 2000]. Zbog prirode Interneta kao javne računarske mreže, potrošači ne mogu znati koje su informacije o njima prikupljene i kako će te informacije kasnije biti (zlo)upotrebljene. Upravo ovo je jedan od glavnih razloga zbog kojeg mnogi potrošači nisu spremni za on-lajn trgovinu.

Kompanije koje se bave elektronskom trgovinom na Internetu shvatile su ovaj problem, a u nedostatku odgovarajućeg regulatornog okruženja mnoge od njih počele su javno da publikuju svoju politiku zaštite privatnosti potrošača. Američka Federalna komisija za trgovinu (Federal Trade Commission – FTC) otkrila je, međutim, da se vrlo mali procenat kompanija koje se bave elektronskom trgovinom pridržava vlastitih standarda zaštite privatnosti potrošača. Kao najčešći problemi navode se: javno objavljivanje politike zaštite privatnosti potrošača, pristupačnost tako objavljene politike potrošačima, sloboda potrošača da ograniče upotrebu ličnih podataka, kao i bezbedno rukovanje i uskladištenje takvih informacija [za detalje vidi: ZDNet, 1998; FTC, 2000].

Imajući u vidu trend izmeštanja tehnologije digitalnih novčanika od potrošača ka kompanijama koje se bave elektronskom trgovinom, ovaj problem biće još izraženiji kod digitalnog novca jer potrošače najviše brine moguća zloupotreba ličnih finansijskih informacija od strane neovlašćenih i kriminalnih lica ili organizacija.

Problem privatnosti digitalnog novca bio je predmet žestokih rasprava još od Čaumovih anonimnih digitalnih novčića. Pobornici potpuno anonimnih sistema digitalnog novca tvrdili su da ovakvi sistemi nabolje štite interes potrošača, jer garantuju njihovu potpunu anonimnost i najvernije preslikavaju transakcije bazirane na papirnom novcu. Protivnici potpune anonimnosti tvrdili su pak da će ovakvi sistemi postati pravi raj za pranje novca i slične kriminalne aktivnosti. Prema njihovim tvrdnjama, svi sistemi bazirani na digitalnom novcu trebalo bi da vode detaljnu evidenciju o svim transakcijama, koja bi bila od koristi kako monetarnim vlastima tako i nadležnim državnim organima u prevenciji i otkrivanju kriminalnih aktivnosti.

Teško je, iz ove perspektive, dati konačan sud o tome koja će od ovih dveju koncepcija na kraju prevladati. Država i državni organi, monetarne vlasti, pa i čitav bankarski sektor zainteresovani su za prikupljanje detaljnih informacija o svim transakcijama. Sa druge strane, potrošači su se privikli na anonimnost koju im pruža plaćanje papirnim novčanicama, a vremenom su postali svesni da u sistemima baziranim na digitalnom novcu njihova privatnost može biti dovedena u pitanje. Zbog toga će potrošači pokazati veći afinitet prema sistemima koji garantuju potpunu anonimnost transakcija. Najverovatnije će biti postignuta neka

vrsta kompromisa između ove dve suprotstavljene koncepcije na taj način što bi se potrošačima garantovala delimična anonimnost, dok bi detaljni podaci o izvršenim transakcijama bili dostupni samo istražnim organima i mogli da se koriste samo u svrhu otkrivanja ili prevencije kriminalnih aktivnosti.

5.2 BEZBEDNOST DIGITALNOG NOVCA

Još jedan od problema koji će biti od značaja za uspeh ili neuspeh sistema baziranih na digitalnom novcu jeste problem bezbednosti. Praksa je pokazala da sve što je u vezi s novcem na Internetu ima potencijal da privuče neovlašćene i kriminalne pojedince i organizacije, koji su proteklih godina atakovali na nezaštićene računare i internet lokacije i stekli ogroman publicitet u medijima. Zastršujuće priče o virusima koji blokiraju elektronsku poštu, paralizuju kompletan saobraćaj na pojedinim internet lokacijama, krađi identiteta [vidi: Radovanović, 2006a], krađi informacija o kreditnim karticama, pa čak i o upadima u mreže elektronskog bankarstva i preusmeravanju novca na druge račune, što se desilo *Citibank*-u 1995. godine [za detalje vidi: Flohr, 1995; Delio, 2001], poljuljale su poverenje javnosti u bezbednost Interneta.

Problem bezbednosti digitalnog novca rešava se uz pomoć kriptografije. Tehnike koje trenutno najviše obećavaju su kriptografija uz pomoć javnog ključa, digitalni potpisi i digitalni certifikati. Usvajanjem zakona o digitalnim potpisima, u većini razvijenih zemalja stvoren je pravni okvir koji će doprineti rastu obima elektronske trgovine u oblastima koje zahtevaju potpisivanje ugovora, kao što je npr. pružanje pravne pomoći, računovodstvenih usluga i sl. Najviše koristi od digitalnih potpisa imaće, međutim, institucije iz sektora finansijskih usluga, koje su ovakvim zakonima oslobođene obaveze čuvanja papirne dokumentacije.

Da bi se rešio problem bezbednosti transakcija na Internetu, arhitekti Interneta konstruisali su jedan višeslojni sistem. Ovakav sistem omogućava aplikativnim protokolima višeg nivoa, koji zahtevaju mnogo jaču zaštitu podataka, da se priključe na niži sloj. Na dnu ove strukture nalik piramidi nalazi se TCP/IP protokol, koji upravlja usmeravanjem podataka preko Interneta i podržava ostale protokole za različite aplikacije koji se izvršavaju „iznad“ njega. Sledеći sloj je tzv. SSL²⁵⁸ [vidi: Halabi, Yurovitsky i Karidi, 2001], protokol za povezivanje koji je implementiran u sve popularne pretraživače Interneta i koji se obično koristi za osiguranje konekcije šifrovanjem podataka koji se prenose. Aktiviranje SSL sloja zahteva digitalni certifikat, koji izdaje certifikaciono telo i koji je prihvaćen od strane pretraživača Interneta sa liste certifikacionih tela od poverenja (kao što su,

²⁵⁸ SSL (Secure Socket Layer) — sloj bezbednog kontakta.

npr., *VeriSign* ili *GTE CyberTrust*), čime se omogućava razmena javnih ključeva, neophodna za uspostavljanje SSL konekcije.

Kada je uspostavljena, SSL konekcija omogućava međusobnu autentikaciju servera i klijenta kako bi se potvrdio njihov identitet. SSL podržava aplikacije višeg nivoa za specifične primene na Internetu, uključujući i one koje zahtevaju mnogo sofisticiraniju tehnologiju šifrovanja radi veće bezbednosti. Jedna od takvih aplikacija je, na primer, SET²⁵⁹ protokol, koji su *Visa* i *MasterCard* usvojili februara 1996. godine kao jedinstveni standard, koji je trebalo da omogući uzlet elektronske trgovine putem kreditnih/debitnih kartica.

Razvoj sofisticirajnijih metoda šifrovanja podataka uveliko je bio komplikovan činjenicom da se one koriste i u vojne svrhe i da je vlada SAD, u svojoj klasifikaciji, ovu tehnologiju tretirala kao oružje, zbog čega su firme koje su se bavile kriptografijom bile tretirane kao „prodavci oružja“. Izvoz ove tehnologije bio je strogo kontrolisan, kako nova tehnologija ne bi „pala neprijatelju u ruke“. Nakon dugotrajnog lobiranja softverskih firmi i nevladinih organizacija, ove restrikcije ukinute su januara 2000. godine [za detalje vidi Rodger, 1998; Bert-Jaap, 2008].

Juna 2001. američki Nacionalni institut za standarde i tehnologiju (NIST²⁶⁰) odobrio je novi „napredni standard za šifrovanje“ (AES²⁶¹) koji podržava ključeve dužine 128–256 bitova i kojim će biti zamenjen NITS–ov zastareli „standard za šifrovanje podataka“ (DES²⁶²) sa dužinom ključa od 56 bitova. Novi AES standard obezbeđuje pouzdanu zaštitu i predstavlja značajan napredak u bezbednosti na Internetu. Zbog mnogo manjih zahteva u pogledu količine operativne memorije, AES je specijalno dizajniran za uređaje sa ograničenom količinom memorije, kao što su smart kartice. Njegovo širenje će svakako podstići dalje eksperimente sa digitalnim novcem i Internet trgovinom.

259 SET (Secure Electronic Transaction) — bezbedne elektronske transakcije. SET, između ostalog, uključuje protokole za kupovinu robe i usluga elektronskim putem, pribavljanje autorizacije plaćanja i zahtevanje certifikata kojima se javni ključevi povezuju sa identitetima. Zbog skupe infrastrukture za implementaciju ovog standarda u vreme njegovog usvajanja (1996), te potrebe za instaliranjem dodatnog softvera, SET standard nije prihvaćen kao što se to očekivalo. Umesto toga, kompanije koje se bave elektronskom trgovinom i dalje su se oslanjale na SSL, koji se kasnije pokazao kao nedovoljno bezbedan i podložan zloupotrebljama, zbog čega su ove kompanije, zajedno sa bankama, bile prinuđene da revidiraju svoj stav prema SET protokolu. Godine 1997, na predlog grupe banaka poznate pod nazivom *Groupement des Cartes Bancaires* u Francuskoj je usvojen C-SET (*chip-secured electronic transactions*) protokol koji zadržava kompatibilnost sa postojećim SET protokolom, ali se u pogledu bezbednosti ne oslanja isključivo na softver, već uključuje i hardversku komponentu (mikročip na smart kartici).

260 NIST (National Institute for Standards and Technology) — Nacionalni institut za standarde i tehnologiju.

261 AES (Advanced Encryption Standard) — napredni standard za šifrovanje.

262 DES (Data Encryption Standard) — standard za šifrovanje podataka.

POGLAVLJE ČETVRTO BAZE PODATAKA

BAZE PODATAKA

Podaci su osnovni resurs svakog informacionog sistema. U njima se odslikavaju svi elementi, veze i procesi koji se dešavaju u sistemu.

Podaci se mogu klasifikovati po različitim obeležjima. Podaci se prema promenljivosti tokom vremena dele na:

- konstantne,
- relativno konstantne,
- varijabilne (promenljive).

Konstantni podaci se tokom vremena ne menjaju. Takvi podaci su, na primer, mesto i datum rođenja čoveka, pol. Relativno konstantni se menjaju, ali vrlo retko (prezime kod žena, školska sprema, mesto boravka). Promenljivi podaci se relativno često menjaju tokom vremena. Na primer, mesečni broj sati redovnog rada radnika, broj sati prekovremenog rada, broj dana bolovanja.

U odnosu na pravac kretanja prema posmatranom delu ili sistemu, podaci se dele na:

- ulazne (predstavljaju informacioni ulaz),
- izlazne (predstavljaju informacioni izlaz),
- interne (stvaraju se i cirkulišu u okviru posmatranog sistema).

U odnosu na način organizovanja u osnovi postoje dve vrste podataka:

- formalizovani, i

- neformalizovani.

Formalizovani su oni podaci koji su organizovani u unapred definisane "fiksne strukture". Semantičko znanje formalizovanih podataka moguće je jedino saznati na bazi opisa struktura (formata) u koje su uklopljeni podaci.

Dok je kod formalizovanih podataka mesto svakog podatka tačno određeno i definisano u strukturi kod neformalizovanih podataka mesto nekog podatka u nekoj strukturi može da bude na bilo kom mestu, tj. podaci se gotovo proizvoljno povezuju, saglasno pravilima jezika koji se koristi, stvarajući na taj način tekst.

U poslovnoj obradi podataka koja se vrši na računaru uglavnom se koriste formalizovani podaci, pošto formalizovana organizacija podataka olakšava izradu algoritama za obradu podataka i omogućuje brži pristup, a time i obradu podataka.

Proces organizacije podataka prema H-Wedekind-u /19/ obuhvata:

1. formiranje organizacionih jedinica podataka i određivanje njihovog materijalnog sadržaja,
2. dodeljivanje organizacionih jedinica pojedinim celijama memorije,
3. formiranje formalnog redosleda radi lakšeg nalaženja materijalnog sadržaja pojedinih organizacionih jedinica.

O navedenim elementima procesa organizacije podataka biće govora samo u onoj meri, koja omogućuje da se shvati značaj organizacije podataka u okviru automatske obrade i njen uticaj na efikasnost i racionalnost projektovanih rešenja obrade podataka.

1.1 ORGANIZACIJA PODATAKA

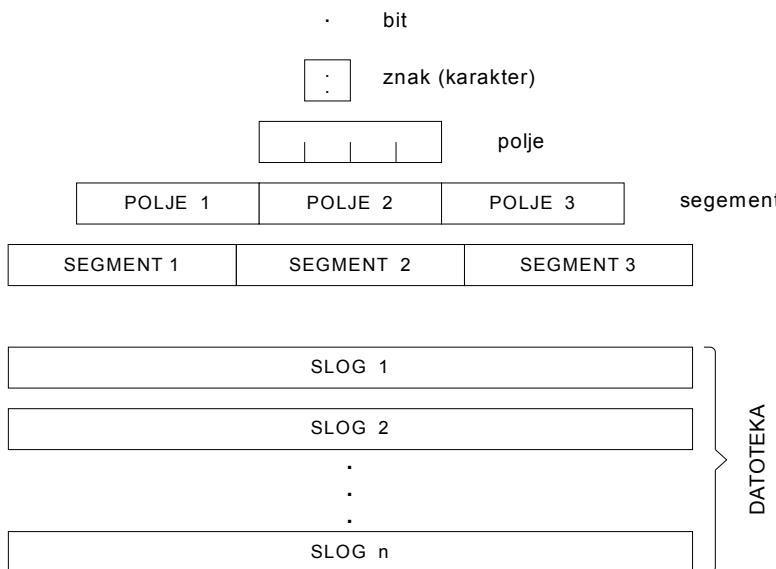
Znak, polje, podatak

Već smo rekli da korisnik komunicira sa računarom preko znakova koji se nalaze u formi koja je za njega čitljiva. Znakovi koji se koriste u radu sa računaram mogu se podeliti u četiri grupe: U prvom slučaju pravi se razlika između podatka i programske instrukcije. Reč se odnosi na sve operative s kojima program radi, npr. konstante, promenjlive ili datoteke sa podacima. Dalje razgraničenje zavisi od samog konteksta: npr. izvorne programske instrukcije predstavljaju podatke za program prevodioc, a rezultat prevodenja, koji se naziva objektni (izvršni) kod, predstavlja podatke za linker, međutim kada podje izvršenje programa isti objektni kod predstavlja program.

U skupu znakova razlikujemo velika i mala slova abzuke, cifre, specijalne i kontrolne znakove. Specijalni znakovi su svi oni koji se nalaze na tastaturi, a nisu ni slova ni brojevi, a to su: +, -, *, /, =, , , ; . , : , (,), >, <, #, \$, %, &, ?, ", ! itd. Kontrolni znaci služe za upravljanje radom ulazno-izlaznih jedinica, npr. zvučni

signali, znak za kraj datoteke, znak za pomeranje papira kod štampača itd. Znakovi u računaru se predstavljaju sa jednim bajtom, bilo da se radi o ASCII ili EBCDIC kodu (o ovome je već bilo reči).

Više znakova čini podatak. **Podatak** je logički skup znakova i predstavlja jednu celinu koja je određena sadržajem i dužinom. U računarstvu ovaj izraz ima tri značenja.



Slika 1.1. Šematski prikaz organizacionih jedinica podataka

U drugom slučaju, u kontekstu individualnog programa, ili grupe programa, reč podatak može da ima značenje ulaza, za razliku od izlaza (rezultata), npr. u pripremi podataka ili proveri tačnosti.

Kod trećeg značenja ove reči, vrši se distinkcija od teksta, zvuka i slike, odnosno pravi se razlika između obrade teksta i obrade podataka. Podaci na ovom nivou se definišu u formatu koji se koristi u tradicionalnoj obradi podataka, za razliku od mnogo slobodnijih struktura, teksta, slike i zvuka.

Zavisno od vrste znakova od kojih se sastoje, a gledano sa strane tradicionalnog programiranja, podaci se mogu podeliti na: alfabetske, numeričke, alfanumeričke i logičke.

Alfabetski podatak sadrži velika i mala slova engleskog alfabeta i skraćeno se obeležava sa (A).

Numerički podatak čine cifre od 0 do 9 sa predznakom (+ ili -) i skraćeno se obeležava sa (N).

Alfanumerički podatak čine kombinacije alfabetских, numeričких и свих осталих знакова из гарнитуре знакова рачунара. Скраћено се означава са (AN).

Logički podatak садржи једну од две вредности TRUE или FALSE.

Pри смењанju података у поља ваže sledeћа правила:

Sadržaj numeričkog podatka се смења у поље здесна улево цифра по цифра у сваку позицију локације. Уколико је број цифара мањи од броја позиција поља, преостале позиције улево се аутоматски попunjавају левим нулама, а у supротном губе се леве цифре највеће значајности.

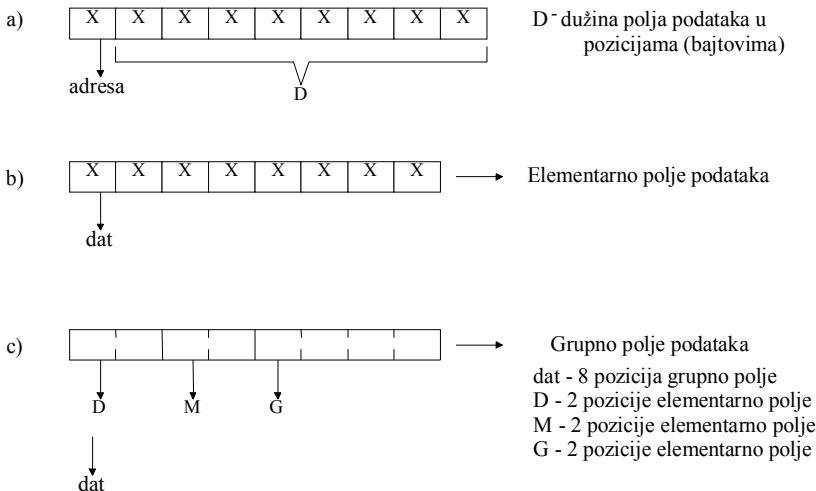
Sadržaj nenumериčког податка се смења у поље слево удесно, знак по знак у сваку позицију поља. Уколико је број знакова мањи од поља, преостале позиције удесно се аутоматски попunjавају знакима blanko, а у supротном губе се десни знаки.

Поље податка (или само поље) је мемориска локација где се смења податак. **Податак**, дакле представља садрžај поља. **Дужина поља** одређена је дужином најдужег податка.

Подела поља може да се изврши на елементарна и групна.

Елементарно поље је свако поље које логички не може бити или није поделено на мање сeline, подпоља. Тако нпр. поље дан, које би се састојало од две цифре које представљају редни број дана у оквиру једног месеца представља пример елементарног поља.

Групно поље у себи сјединjuje више сродних елементарних поља. Тако нпр. локација поља за датум садржи 8 позиција и као цело поље података представља групно поље. Ако из одређених разлога желимо да у пољу датума идентификујемо локације за дан, месец и годину, тада локација за дан (прве две позиције датума), локација за месец (следеће две позиције) и локација за годину (последње четири позиције) у локацији поља датума представљају његова елементарна поља (слика 1.2).



Slika 1.1 Polje podataka, elementarno i grupno polje podataka

Logički i fizički slog (blok)

Slog je grupa (niz) podataka koji se odnosi na jednu jedinicu posmatranja, npr. identifikacioni i personalni podaci o radniku, podaci o materijalnom sredstvu itd. Svaki slog je određen dužinom, brojem polja i adresom sloga. Slog može biti fiksne i promenljive dužine, zavisno od načina definisanja.

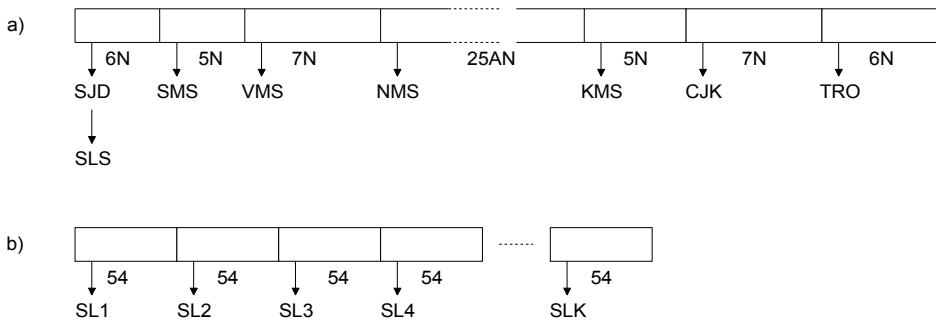
Slog fiksne dužine predstavlja niz, odnosno tačno utvrđeni redosled polja, gde je dužina svakog polja tačno utvrđena. Dužina sloga fiksne dužine jednak je zbiru dužina svih polja koji čine slog.

Slog promenljive dužine predstavlja niz, odnosno tačno utvrđeni redosled polja, gde dužina svakog polja ili određenog broja polja, varira u tačno zadatim granicama. Dužina sloga promenljive dužine jednak je zbiru maksimalnih dužina svih polja koja čine slog.

Logički slog je slog (utvrđeni niz polja podataka) koji u procesu automatske obrade podataka predstavlja jednu celinu.

Fizički slog (blok) čine jedan ili više logičkih slogova grupisanih u jednu celinu, i predstavlja lokaciju na nosaču podataka, ili ulazno-izlaznu zonu u operativnoj memoriji i ima tačno utvrđene fizičke granice. Broj logičkih slogova u bloku naziva se faktor blokiranja. U automatskoj obradi podataka svako čitanje (ulaz) vrši prenos čitavog sadržaja bloka sa nosača podataka u ulaznu zonu operativne memorije, a svakim pisanjem (izlaz) vrši prenos čitavog sadržaja bloka

iz izlazne zone operativne memorije na nosač podataka. U slučajevima kada fizički slog čini samo jedan logički slog kaže se da su slogovi neblokirani, inače su slogovi blokirani, slika 1.3.



Slika 1.2 Šema logičkog i fizičkog sloga - bloka

Fizički slog fiksne dužine je blok čija je dužina jednak zbiru dužina logičkih slogova fiksne dužine, koji čine fizički slog.

Fizički slog promenljive dužine je blok čija je dužina jednak zbiru maksimalnih dužina logičkih slogova promenljive dužine, koji čine fizički slog.

Datoteka (File)

Datoteka je celovita kolekcija imenovanih informacija, kao što je program, skup podataka koji se koristi od strane programa, ili dokument koji je kreirao korisnik. Datoteka je osnovna jedinica za čuvanje podataka koja omogućava računaru da razdvoji jedan skup informacija od drugog. Datoteka može da se čuva u formi koja jeste ili nije čitljiva za čoveka, ali je uvek "lepk" koji veže mnoštvo instrukcija, brojeva, reči ili slike u koherentnu celinu koju korisnik ili program može učitati, promeniti, izbrisati, sačuvati ili poslati na izlazni uređaj. Format datoteke definiše način na koji su podaci unutar datoteke organizovani. **Format datoteke** određuje način na koji je datoteka memorisana, njen izgled na ekranu, ili u štampi. Format može biti jednostavan i zajednički za sve datoteke, kao kod ASCII teksta, ili može biti veoma složen i uključivati mnoštvo kontrolnih instrukcija i kodova koji se koriste od programa, iz štampača ili drugih izlaznih uređaja.

Kada je reč o tradicionalnoj obradi podataka, datoteku možemo definisati kao organizovani skup slogova. Svi slogovi jedne datoteke imaju istu namenu,

strukturu polja, poreklo informacija i mogu biti uređeni po zahtevanom kriterijumu - sortirani. Razlikujemo dve vrste datoteka, logičku i fizičku.

- Logička datoteka se sastoji iz skupa logičkih slogova koji se odnose na određeni broj pojmove iste vrste. Svaki logički slog u datoteci, po pravilu, treba da ima isti opis i isti redosled polja podataka u strukturi logičkog sloga.
- Fizička datoteka se sastoji od skupa fizičkih slogova - blokova i ima fizičke granice na nosaču podataka i može se nalaziti na jednom ili više volumena odgovarajućeg nosača podataka.

Obrada datoteke zavisi od same organizacije i metoda pristupa sloganima u datoteci.

Datoteka na nosaču podataka može biti organizovana (kreirana) na više načina, i to kao:

- serijska (sekvencijalna) datoteka;
- indeksno-serijska (indeks-sekvencijalna) datoteka;
- datoteka sa direktnim pristupom logičkim sloganima (direktna organizacija),
- relativna datoteka,
- spregnuta i
- rasuta

Sekvencijalna organizacija datoteke je ona organizacija kod koje se logički sloganovi, odnosno blokovi, upisuju na nosač podataka u onom redosledu po kome se javljaju na ulazu pri formiranju datoteke. Sekvencijalno organizovana datoteka može se kreirati na svim magnetnim nosačima podataka (traka, disk, disketa) kao i na ostalim nosačima podataka (ekran i dr.).

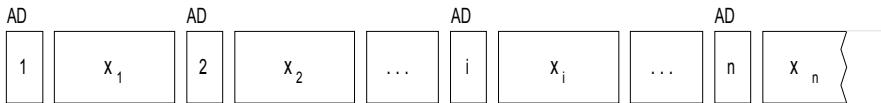
Kod ovoga načina organizacije, sloganovi datoteke se smeštaju jedan za drugim u susedne memorijske celije. Ako neka sekvencijalna datoteka ima skup od n sloganova ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_i, \dots, x_n$) tada se način smeštanja na adresibilne memorijske celije može šematski prikazati na sledeći način (slika 1.4).

Šematski prikaz odnosi se na slučaj kada se sloganovi x_i smeštaju u po jednu memorijsku celiju.

U opštem slučaju jedan slog može da zauzme jednu ili više memorijskih celija. U tom slučaju adresa i-tog sloga određena je izrazom:

$$AD(x_i) = AD(x_{i-1}) + C$$

gde je C broj memorijskih celija koje zauzima prethodni (x_{i-1}) slog.



Slika 1.3 Šematski prikaz smeštanja slogova u memorijске ćelije

U slučaju kada su slogovi fiksne dužine i zauzimaju isti broj memorijskih ćelija, adresa i-tog sloga data je izrazom:

$$AD(x_i) = L_0 + C \cdot i$$

gde je L_0 bazna adresa, odnosno adresa ćelije koja prethodi memorijskoj ćeliji u koju je smešten prvi slog (x_1).

Kod memorija sa indirektnim pristupima ne postoji mogućnost adresiranja, pa je položaj sloga određen redosledom njegovog memorisanja, odnosno, njegovim fizičkim položajem u memoriji.

Sekvencijalna organizacija može se ostvariti na svim vrstama memorija.

Ukoliko se sekvenčijalna datoteka organizuje na memorijama sa indirektnim pristupom moguća je samo sekvenčijalna obrada.

Direktno rasuta organizacija datoteke primenjuje se na disku i sa svakim logičkim slogom združena je njegova šifra. Mesto logičkog sloga određuje se sa:

- stvarna šifra ("actual key") koja pokazuje relativnu stazu u odnosu na logički početak datoteke;
- simbolička šifra ("symbolic key") koja sadrži šifru logičkog sloga na stazi i
- relativna šifra ("relative key") koja sadrži redni broj logičkog sloga u datoteci.

Indeks-sekvencijalna organizacija datoteke je takva organizacija kod koje svaki logički slog sadrži šifru sloga ("record key") koja je jedinstvena i na osnovu koje se svaki logički slog razlikuje od drugog logičkog sloga u datoteci. Logički slogovi se sređuju u rastućem redosledu šifara i upisuju se u datoteku u blokovima. Prilikom kreiranja datoteke formiraju se indeksi za svaki blok.

Ovakva organizacija je, u stvari, sekvencijalna, sa indeksima koji omogućuju brz pristup do pojedinih slogova datoteka. Ove datoteke imaju sledeća tri područja:

- Glavno područje u koje se upisuju slogovi pri stvaranju ili reorganizaciji datoteke.
- Područje indeksa, koje obično formira operativni sistem prilikom stvaranja ili reorganizacije datoteke.
- Prelazno područje, koje služi da se u njega smeste slogovi koji ispadaju iz glavnog područja zbog ubacivanja novih slogova.

Područje indeksa sadrži podatke - indekse o memorijskoj lokaciji slogova ili grupe slogova. Od broja unetih elemenata u ovo područje zavisi mera finoće indeksa. Na jednom kraju finoće стоји indeks samo sa jednim podatkom unetim u memoriju koji ukazuje na početak sekvencijalno organizovane datoteke. Na drugom kraju nalazi se potpuna tabela indeksa, čiji elementi (indeksi) ukazuju na svaki pojedinačan slog datoteke fiksnih podataka. U ovom slučaju indeks u sebi objedinjuje ključ (sortirni pojam) i adresu sloga u memoriji. Pronalaženje nekog sloga vrši se sekvencijalnim pretraživanjem tabele indeksa, dok se ne nađe traženi ključ, a zatim se, na osnovu adrese koja odgovara nađenom ključu, brzo pronalazi traženi slog. Vreme potrebno za pronalaženje sloga, uglavnom se troši na sukcesivno (sekvencijalno) pretraživanje tabele indeksa.

Relativna organizacija datoteke je ustvari sekvencijalno organizovana datoteka i za svaki logički slog je definisana i lokacija polja podataka za šifru logičkog sloga. Šifra logičkog sloga predstavlja redni broj logičkog sloga u datoteci i određuje se sa relativnom šifrom ("relative key"). Ova organizacija primenjuje se na disku i omogućava pristup logičkim slogovima sekvencijalno, direktno ili kombinovano. Relativna datoteka se sastoji iz niza celija fiksne dužine. Dužinu celije određuje korisnik.

celija 1	celija 2	celija 3	celija 4	celija 5	celija 350
slog 1	slog 2	prazno	slog 4	prazno	...

Slika 1.4 Relativna organizacija datoteke

Celije su numerisane od 1 za prvi slog do nekog maksimalnog sloga za poslednji. Svaka celija može sadržati jedan slog ili biti prazna. Brojevi celija su unikatni i mogu se radi toga koristiti za identifikaciju slogova u celijama, kao i samih celija. Broj celija, korišćen za pokazivanje sloga, naziva se relativnim brojem sloga.

Spregnute organizacije podataka

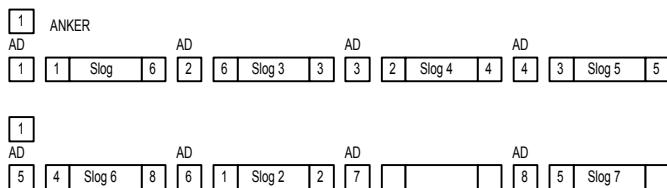
Spregnuti organizacioni oblici datoteka se u praksi, a pogotovu u obradi poslovnih podataka, retko sreću. Jedan od razloga je i taj što samo jedan od viših programskih jezika (PL-1) ima potprograme i rutine koji su pogodni za realizaciju ovakvih datoteka. Njihov je veći značaj u organizaciji i raspodeli memorije kod savremenih operativnih sistema. Radi toga izložićemo samo osnovni koncept ovih organizacija.

Rečeno je da sekvencijalni oblik organizacije karakteriše redno smeštanje slogova u susedne memorijске ćelije i da za njih važi rekurzivan odnos:

$$AD(x_i) = AD(x_{i-1}) + C$$

gde je $AD(x_{i-1})$ bila adresa x_{i-1} sloga u memoriji, a C njegova dužina izražena u broju memorijskih ćelija. Kod ovog oblika organizacije bio je važan fizički redosled slogova.

Kod spregnutih organizacija nije važan fizički redosled slogova, nego se veza između slogova jedne datoteke ostvaruje preko jednog ili dva pridodata polja u svakom slogu, koja se nazivaju pokazivači. Ukoliko slogovi sadrže samo po jedan pokazivač, radi se o jednostruko spregnutoj organizaciji. Vrednost polja pokazivača upućuje na adresu memorije gde je smešten sledeći slog. Sadržaj memorijskih ćelija kod jednostruko spregnute organizacije prikazan je na slici 1.6.

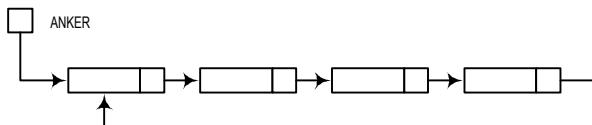


Slika 1.5 jednostruko spregnuta organizacija u memorisanom bloku

Kao što se vidi, pokazivač u slogu ostvaruje vezu između slogova. Tako na primer, pokazivač prvog sloga ima vrednost 6, što znači da je sledeći slog iz datoteke smešten na adresu 6 itd. Ukoliko pokazivač zadnjeg sloga sadrži adresu prvog sloga, radi se o cirkularnom povezivanju jednostruko spregnute organizacije (slika 1.7).

Cirkularno povezivanje ima tu prednost što se posle pristupa jednom slogu može pristupiti bilo kom drugom. U slučaju običnog sprezanja pri pronalaženju

nekog sloga, uvek se prethodno ide na adresu ankera pa se zatim redom vrši pretraživanje dok se ne nađe traženi slog.



Slika 1.6 Cirkularno povezivanje jednostruko spregnute organizacije

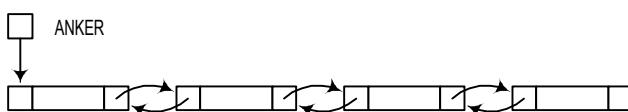
Anker predstavlja posebnu vrstu pokazivača koji u spregnutim organizacijama označava adresu memorije u kojoj je smešten prvi slog datoteke. U širem smislu anker je i pokazivač koji ukazuje na organizacionu jedinicu što se razlikuje po tipu od prethodne ili se nalazi na drugom organizacionom nivou (sliki 1.8).



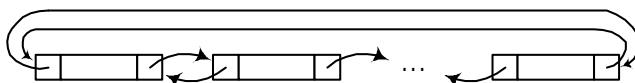
Slika 1.7 Povezivanje različitih tipova slogova preko ankera

Kod dvostruko spregnute organizacije svaki slog, kada se radi o jednom pojmu za sortiranje, ima dva polja sa pokazivačima odnosno dva pokazivača. Jedan ukazuje na sledeći slog - adresu narednog sloga, a drugi na prethodni slog - adresu prethodnog sloga. I dvostruko spregnuta organizacija može da bude u cirkularnom obliku (slika 4.9)

a) Prost oblik

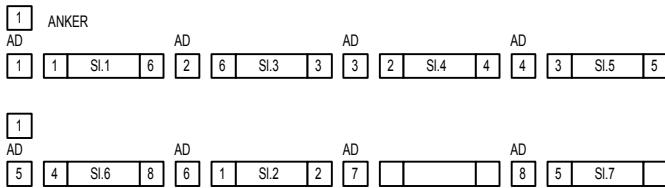


b) Cirkularni oblik



Slika 4.8 Dvostruko spregnuta organizacija slogova

Dvostruko spregnuta organizacija omogućuje da se može izvršiti kretanje (pretraživanje) i u jednom i u drugom pravcu datoteke, odnosno u pravcu pokazivača narednih ili prethodnih slogova. Za naš primer sa slike 4.9 dvostruko spregnuta organizacija bi izgledala kao na slici 4.10.



Slika 4.9 Dvostruko spregnuta organizacija slogova u memorisanom obliku

Rasuta organizacija podataka

U slučaju rasute organizacije slogovi datoteke se smeštaju "izolovano" u memorijskim ćelijama, i uslovno se može reći da ne postoji povezanost između slogova iste datoteke. Smeštanje i pronalaženje "izolovanih" slogova vrši se na osnovu funkcionalne veze između sortnog pojma u slogu (KL) i adresu ćelije u kojoj se smešta slog (AD). Za i-ti slog ova povezanost se može izraziti jednačinom:

$$AD(i) = f[KL(i)]$$

Kod ove organizacije podataka pojavljuju se dva osnovna problema:

- d) problem izbora funkcije koja preslikava vrednosti ključa u adresu ćelije gde se smešta slog, i
- e) problem da dva ili više slogova sa različitim ključevima dobiju istu adresu.

2. NAČIN PRETRAŽIVANJA I OSNOVNI OBLICI OBRADE

Pristupni metod datoteci ("Access mode") je način (metod) na koji se pristupa logičkim slogovima u toku obrade datoteke.

Sekvencijalni pristup datoteci ("Sequential") - Sekvencijalni pristup logičkim slogovima vrši se u uzastopnom redosledu, tj. u onom redosledu kako su logički slogovi sređeni u datoteci. Sekvencijalno se može pristupiti svakoj datoteci bez obzira na njenu organizaciju.

Direktan pristup ("Random") je oblik pristupa u kome programom specificirana vrednost ključa identificuje lokaciju logičkog sloga koji će se pročitati iz, izbrisati iz ili upisati u relativnu ili indekssekvencijalnu datoteku.

Datoteka sa direktnim pristupom omogućava direktni i brz pristup do svakog logičkog sloga. To su datoteke kod kojih postoji definisan odnos ključa (šifre) i adrese lokacije logičkog sloga (podatka). Pristup lokaciji logičkog sloga se vrši direktno pošto se pozicioniranje glave za čitanje ili upisivanje može izvršiti na bazi zadate adrese.

Dinamički (kombinovani) pristup ("Dinamic") je oblik pristupa u kome se specificiranim logičkim slogovima datoteke može pristupiti direktno i/ili sekvencijalno, prema potrebi, a zavisno od toga kako je datoteka otvorena moguće su sve ulazno-izlazne operacije.

Za prilagođavanje strukture podataka i redosleda slogova zahtevima obrade, nad datotekama se vrše i operacije:

- izmene strukture slogova u okviru datoteke,
- sortiranje datoteka - sortiranje slogova datoteke po rastućim ili opadajućim vrednostima ključa.

I na kraju, slogovima u datoteci se pristupa sa ciljem da se očitaju vrednosti pojedinih polja ili segmenata, a koje zahteva određeni program, odnosno algoritam obrade. Tako pri proračunu godišnjeg otpisa čitaju se podaci iz matične datoteke osnovnih sredstava i na osnovu njih se daje izveštaj o izvršenom otpisu i vrši promena vrednosti odgovarajućih polja saglasno izvršenom otpisu.

Prema prethodno izloženom nad datotekama se vrše sledeće *tri osnovne grupe operacija*:

1. Izmene (ubacivanje novih slogova, izbacivanje postojećih slogova, promena vrednosti pojedinih polja) ili ažuriranje datoteke, kako se često naziva;
2. Sortiranje, sa ciljem da se stvori određeni redosled slogova, kako bi se omogućila realizacija određene obrade; i
3. Očitavanje podataka sa ciljem da se omoguće određeni proračuni i izdavanje izveštaja.

U zavisnosti od redosleda pristupanja slogovima u datoteci koja je smeštena na nekoj memoriji razlikujemo dve vrste obrade i to:

- a) sekvencijalnu, i
- b) obradu po izboru.

Kod sekvencijalne obrade slogovi u datotekama se obrađuju jedan za drugim po fizičkom redosledu onako kako su smešteni u memoriji. Posle obrade jednog sloga sledi obrada sloga koji fizički sledi posle njega. Kao tipična sekvencijalna obrada može se uzeti obrada podataka koji su smešteni na magnetnoj traci. Fizička konstrukcija jedinica magnetnih traka dozvoljava da se podacima (slogovima) može pristupiti samo po redosledu njihovog memorisanja. Da bi se

pristupilo u cilju obrade, nekom k-om slogu, moraju svi slogovi, koji su fizički smešteni ispred njega, da prođu ispod glave za čitanje i da se pročitaju. Nije moguće direktno skočiti na k-ti slog i pročitati ga. U cilju optimizacije vremena obrade i uprošćavanja algoritma obrade, slogovi se kod sekvencijalnih obrada sortiraju po određenom ključu, pa se ovakav tip obrade često naziva i sortirana obrada. Obrada po izboru pretpostavlja da se slogovima pristupa na osnovu adrese celije u kojoj su smešteni. Ovaj način obrade pretpostavlja odgovarajuću organizaciju datoteka na memorijama čije su celije adresibilne, tj. da svaka celija ima svoju adresu na osnovu koje se može pristupiti njenom sadržaju. Podacima unutar datoteka, kao što je rečeno, može da se pristupi direktno, poludirektno i indirektno, što zavisi od organizacije datoteke i vrste memorije. Veza između oblika obrade, organizacije podataka i mogućnosti pristupa, prikazana je tabelarno. Uočava se da se kod memorija sa indirektnim pristupom može ostvariti samo sekvencijalna organizacija i sekvencijalna obrada podataka, a da kod memorija sa poludirektnim i direktnim pristupom mogu biti ostvareni svi navedeni elementarni oblici obrade i organizacije podataka.

3. ORGANIZACIJA BAZA PODATAKA

Po pravilu, još uvek se u praksi srećemo sa organizacijom podataka u datotekama. Struktura sloga u okviru datoteke orijentisana je prema određenom zadatku, odnosno programu. Nekada je moguće da se jedna ista datoteka koristi za više zadataka. U tim slučajevima se obično ne koriste uvek svi podaci, pa dolazi do nepotrebne manipulacije podacima koji se ne koriste. S druge strane, isti podaci mogu da se sreću kod različitih datoteka, čime se nepotrebno zauzimaju memorijски kapaciteti, a takođe, dolazi do nepotrebognog rada oko obuhvatanja i pripreme istih podataka u više različitih datoteka - za razne zadatke. U slučaju organizacije podataka u datotekama, vrlo je teško doći do izveštaja (informacija) koji nisu predviđeni projektom, pa su ovakve organizacije nefleksibilne. Dobra strana organizacije podataka u datotekama je veća brzina obrade, jer su podaci u okviru datoteka raspoređeni po redosledu koji zahteva određeni program.

Podaci koji kao jedinstveni i značajan resurs jedne radne organizacije nisu uvek organizovani na najefikasniji način. Pojedine aplikacije se razvijaju nezavisno bazirajući na datotekama posebno formiranim za tu svrhu. Činjenica da više funkcija koriste isti podatak reflektuje se najčešće kroz višestruko postojanje tog podatka u sistemu, jer ga svaka aplikacija organizuje i održava na sebi najpogodniji način. Tako se cele, sadržajno iste, datoteke održavaju u više kopija zbog različitog ključa uređenosti.

Vidimo da razvoj nepovezanih datoteka vodi dupliranju podataka i nekontrolisanom rastu obima podataka, što stvara dalje probleme u vezi sa

količinom i cenom volumena potrebnih za skladištenje podataka. Takođe, ovo izaziva i veštački porast obima promena jer se jedna izmena javlja onoliko puta koliko se puta matični podatak fizički javlja. Neposredan rezultat višestruke pojave istog podatka je da isti podatak u nekom trenutku ima više nivoa ažurnosti. Organizacija sprovodenja i kontrole izvršenja višestrukog ažuriranja jednog istog podatka je komplikovana i podložna greškama.

Verovatno je najveći nedostatak što poverenje u tačnost trenutno raspoloživog podatka u više aktivnosti naglo opada, što je razumljivo, s obzirom da tačnost podatka zavisi od mesta uskladištenja.

Nedostaci se mogu sumirati u sledećem:

- porast količine istih podataka,
- porast grešaka u obradi,
- odluke zasnovane na nepouzdanim podacima su, takođe, nepouzdane,
- troškovi obrade podataka nepotrebno rastu a ne doprinose adekvatnom porastu kvaliteta informacija,
- vreme odgovora raste.

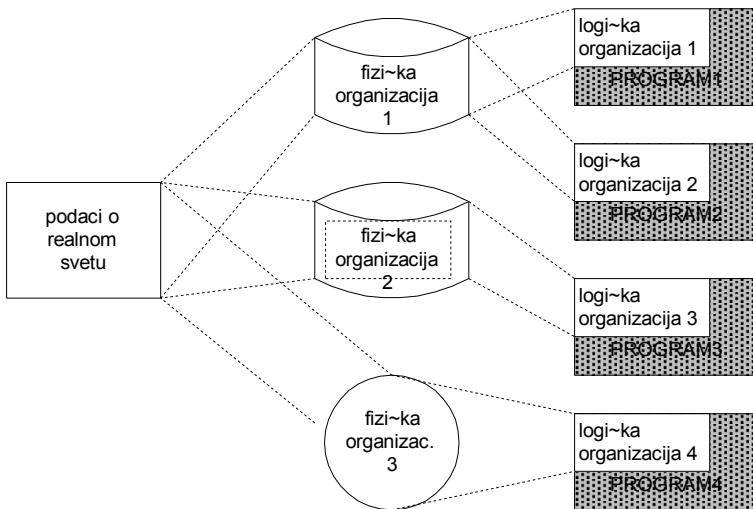
Korišćenje klasičnog načina organizacije podataka dovodi do postojanja više logički i fizički odvojenih baza podataka: finansijski podaci, kadrovska evidencija, podaci o komitentima, i dr.

Svaka od ovih baza podataka, odnosno datoteka, organizovana je prema potrebama korisnika tih podataka. Podaci koji se koriste unutar jedne organizacije (institucije) predstavljaju jedan skup, podaci koji se koriste za obavljanje jedne funkcije u organizaciji predstavljaju podskup, deo osnovnog skupa. Budući da sve funkcije organizacije imaju dodirne tačke to je onda jasno zašto se ovi podskupovi dodiruju i preklapaju, što u praksi dovodi do ponavljanja istih podataka u dvema ili više datoteka.

U jednom trenutku razvoja obrade podataka postaviće se pitanje na šta se troši više sredstava: na održavanje starih aplikacija ili na razvoj novih. Nakon izvesnog vremena, pritisnuti neophodnošću za izmenama, sva sredstva će se trošiti na održavanje. Nedostatak odgovarajuće banke podataka pored pogrešnog planiranja aplikacija prouzrokuje vrlo skupe izmene u obradi, što do izmene kasnije dođe to je skuplja. Strah od tih izmena često je uzrok sporog razvoja. Bili smo prinuđeni da sa klasičnom organizacijom podataka podatke iz realnog sveta prikazujemo u računarskom sistemu prilagođene potrebama obrade, i to posebno za gotovo svaku obradu. Tako, program 1 pristupa (slika 4.11.) podacima direktnom pristupnom metodom.

Logička datoteka za ovu potrebu je prikazana, opisana, u programu 1. Podaci stvarno postoje u obliku fizičke organizacije 1. Te iste podatke mi možemo sve pročitati sekvensijalnom pristupnom metodom. Logičku datoteku imamo

opisanu u programu 2. Ali, ako želimo da te iste podatke imamo sortirane po drugom redosledu moraćemo podatke iz fizičke organizacije 1 da prepišemo u fizičku organizaciju 3, recimo na traku i sortiramo.

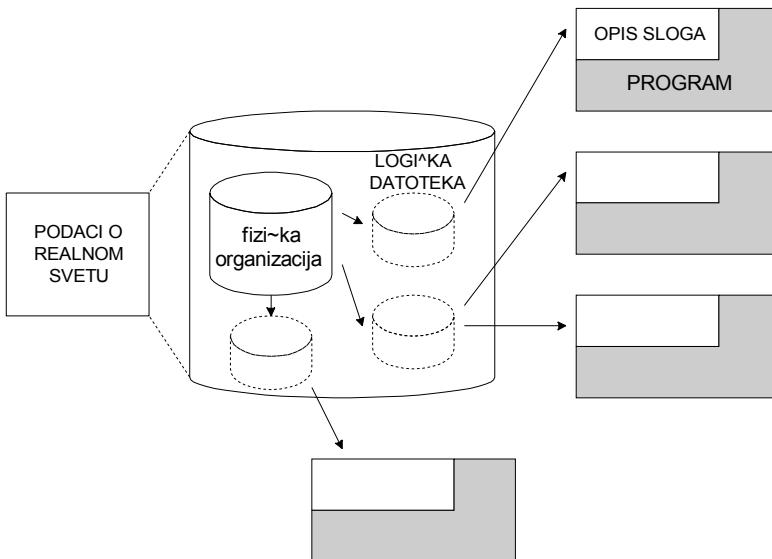


Slika 4.11 Klasična organizacija podataka

Logička organizacija koja odgovara ovom viđenju podataka definisana je u programu 4. Prema tome, klasična organizacija podataka od nas zahteva da podatke čuvamo na više kopija samo zbog potreba drugačijeg logičkog viđenja jednih istih podataka. Treba, takođe, uočiti da je odnos broja pojave podataka između realnog sveta i fizičkih organizacija 1:n, tj. jedan podatak se nalazi u više kopija. To je nama nametnuto ograničenjima klasične organizacije i to je štetno. Odnos između fizičke organizacije i logičke organizacije je takođe 1:n, mada u većini slučajeva 1:1. Odnos 1:n, u ovom slučaju je pozitivan.

3.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE BAZE PODATAKA

Iz potrebe da se otklone navedeni nedostaci organizacije podataka u datotekama, razvio se koncept organizacije podataka u banke podataka. Trebalo je da banka podataka odgovori kako zahtevima i potrebama pojedinih poslova i zadataka tako i zahtevima vanplanskih, direktnih upita. U okviru banke podataka podaci se obuhvataju i memorišu na jednom mestu (slika 4.12).



Slika 4.12 Prikaz obrade podataka orientisanih na bazu podataka

Koncept stvaranja jedinstvene banke podataka, koja će odgovarati potrebama raznih korisnika, doveo je:

a) do neophodnosti osamostaljivanja načina čuvanja i organizacije podataka od pojedinačnih korisnika i njihovih programa,

b) do potrebe formiranja jedinstvenog sistema za upravljanje bazom podataka (SUBP), koji treba da obezbedi odgovarajuću vezu korisnika odnosno njihovih programa sa bazom podataka (slika 4.12).

Kao glavni razlozi za neophodnost osamostaljivanja - nezavisnosti podataka, mogu se navesti sledeći:

- neophodnost razdvajanja podataka od korisnika kojima se mogu dati na raspolaganje u dosta neujednačenoj formi; svaki korisnički program podatke zahteva u odgovarajućem formatu i strukturi;
- uprošćavanje razrade aplikacionih programa korisnika; korisnik može da koristi bazu podataka, a da ne zna unutrašnju organizaciju baze podataka i način njihovog predstavljanja;
- potreba za budućim proširivanjem baze podataka sa novim podacima i njenim korišćenjem od strane novih programa;
- obezbeđenje zaštite podataka od uništenja i neovlašćenog korišćenja;
- uvođenje novih tehnologija u hardveru i sistemskom softveru a da to ne zahteva preprogramiranje postojećih aplikacionih programa korisnika.

Ovaj aspekt "nezavisnosti" se postiže u fazi projektovanja banke podataka. Treba reći da u stvari nije moguće u potpunosti unapred sagledati sve raspoložive primene banke podataka.

Stoga aspekt nezavisnosti podataka zavisi od kvaliteta njenog projektovanja tj. od svestranosti analize objekata i procesa u konkretnom sistemu i njihovih veza.

U literaturi se mogu naći različite definicije pojma banke podataka. Najčešće se pod **bankom podataka** podrazumeva skup baza podataka neke organizacije kojima raspolaže jedan sistem za upravljanje podacima. U širem smislu banka podataka predstavlja informacioni sistem namenjen centralizovanom uskladištenju i kolektivnom višeaspektnom korišćenju podataka u cilju dobijanja neophodnih informacija. U tom smislu banka podataka uključuje sledeće komponente:

- informacioni fond tzv. baze podataka (BP)
- informacione jezike za opis i manipulaciju podacima,
- sistem za upravljanje BP (SUBP)
- administraciju BP,
- rečnik BP,
- tehnička sredstva BP.

Baza podataka predstavlja imenovani skup međusobno povezanih podataka, koji se odnosi na neku oblast primene, memorisan sa minimalnom redundansom koja dopušta njihovo optimalno korišćenje od strane jednog ili više korisnika. Tradicionalna organizacija sloganova u datotekama može se smatrati kao specijalni slučaj baze podataka efektivan sa aspekta jedne primene. Bazu podataka možemo posmatrati kao rezultat spajanja više datoteka koje su opisivale složeni objekat sa raznih aspekata, pa su sadržavale veliki broj dupliranih /istih/ elemenata podataka - veliku redundantnost. Spajanjem podataka iz datoteka u bazu podataka smanjuje se dupliranje eliminacijom identičnih elemenata podataka. Zbog toga baze podataka, pored osnovnih podataka koji se odnose na objekte, (opisuju njihove karakteristike) sadrže i određene veze i odnose između podataka. Podaci se u bazi podataka memorišu saglasno određenom modelu podataka.

Korisnik se povezuje sa BP preko niza specijalnih jezika. Prema nameni mogu se podeliti na jezike za:

- a) opis i
- b) manipulaciju.

Jezici za opis služe za opisivanje baza podataka u raznim fazama njenog razvoja. Tu spadaju:

- jezici za eksterni opis (pogled korisnika)
- jezici za logički opis BP
- jezici za fizički opis BP.

U jezike za manipulaciju spadaju:

- viši programski jezici,
- jezici za manipulaciju u okviru aplikacionog programa,
- jezici za upite (on-line),

- jezici za generisanje izveštaja,
- sredstva za on-line ispitivanje, pretraživanje i manipulaciju,
- sredstva zaštite i provere.

SUBP mora da sadži kompilatore i interpretatore za jezike BP.

Manipulator predstavlja najvažniji deo SUBP. U njegove funkcije ulaze upravljanje komponentama sistema, organizacija njihovog načina rada i ostvarivanje veza sa operativnim sistemom i administracijom banke podataka. Pored toga, u njegove funkcije spadaju i izvršavanje osnovnih operacija nad BP, ostvarivanje kontrole, zaštite i tajnosti podataka, vođenje protokola, redakcija izlaza i sl.

Administracija BP koja se realizuje preko jednog ili više lica, ostvaruje spoljašnju koordinaciju svih radova i operacija vezanih za BP.

Rečnik podataka predstavlja sredstvo koje omogućuje kolektivno korišćenje BP. Sadrži informacije o izvorima, formama, vezama između podataka, njihovom opisu, podatke o načinu korišćenja. On u stvari predstavlja "bazu podataka o podacima" iz BP.

3.1.1 Modeli podataka

Sistemi upravljanja BP zasnivaju se na korišćenju određenih modela podataka. Zbog toga modeli podataka predstavljaju osnovu za projektovanje BP. Model podataka odražava uzajamnu povezanost objekata realnog sistema.

Model podataka predstavlja jedinstven način predstavljanja podataka i njihove interpretacije preko strukture podataka, skupa ograničenja i skupa operatora /30/. Znači da model podataka mora da sadrži sledeće komponente: *strukturu, ograničenje i operatore*.

Od modela podataka se zahteva da je:

- semantički bogat tj. da daje što više informacija o realnom sistemu na prost konzistentan i nedvosmislen način,
- nezavisan od karakteristika i tipa računara, odnosno, da su mu koncepti i pojmovi pogodni za opis realnog sistema, a ne računara,
- tako definisan da omogućuje formalizovano projektovanje konceptualne, logičke i fizičke BP i
- da omogući relativizam u pogledu prikazivanja realnog sistema.

I kod izrade modela podataka, kao uostalom pri modeliranju uopšte, koristi se apstrakcija da bi se rešio problem složenosti sistema. Apstrakcijom se zanemaruju nebitne osobine i veze realnog sistema, a u model se unose samo najbitnije, opšte. Modeli se mogu raditi na različitim nivoima apstrakcije kojima odgovara različiti nivo detaljizacije opisa realnog sistema.

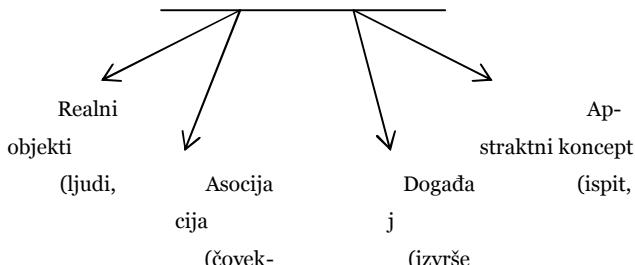
Sistemi upravljanja BP su uglavnom danas razrađeni na bazi sledećih modela podataka: relacioni, hijerarhijski, mrežni.

3.1.2 Veze između podataka

Entitet predstavlja neku suštinu u realnom sistemu, o kojoj se skupljaju i memorišu podaci u banci podataka.

Kao što se sa slike 6.18 vidi, pod pojmom entiteta može se podvesti bilo koja suština u realnom sistemu za koju postoji interes da se o njoj memorišu podaci u banci podataka.

Entiteti iste vrste čine skup entiteta. Svakom skupu entiteta se dodeljuje ime koje određuje tip entiteta. Prema tome, tip entiteta se dobija postupkom generalizacije skupa objekata (entiteta) iste vrste. Svaki tip entiteta ima neke karakteristike koje se nazivaju *atributi*. Tako je, na primer, za skup studenata tip entiteta "student", a atributi su: ime i prezime, godina rođenja, mesto rođenja i slično.



Slika 4.13 Koncept entiteta

Atributima se dodeljuju imena. Ona označavaju tip atributa. Vrednost atributa je vrednost osobine za dati entitet. Skup dozvoljenih vrednosti određene osobine (atributa), u terminologiji modela podataka, naziva se *domen*. Prema tome atribut je imenovani domen.

Konkretan entitet jednog tipa entiteta naziva se primerkom datog tipa. Tako je student Petar Petrović jedan primerak tipa entiteta "student".

4. Upravljanje podacima

Skladište podataka ili Data WareHouse (DW) jeste „proces integracije podataka u jedan repozitorijum iz kojeg krajnji korisnici mogu sprovoditi ad-hoc analize podataka i praviti izveštaje. Zbog velike količine informacija, skladišta

podataka imaju tendenciju da postaju ogromna, što je uslovilo potrebu za visokim performansama hardverskog i softverskog obezbeđenja.“²⁶³

Inicijativa za izgradnju skladišta podataka treba da potekne od rukovodstva, mora da zadovolji specifične potrebe i izgrađuje se kroz saradnju korisnika i projektanata baze podataka.

Glavni posao leži u analizi izvornih podataka i procesa, tj. moraju se poznavati procesi za transakcionu obradu podataka, sa ciljem zapisivanja poslovnih pravila bez grešaka. CASE alati su nezamenjivo sredstvo koje se koristi u izvođenju ovih poslova.

Postoje dve definicije skladišta podataka. „Po prvoj definiciji, skladište podataka je baza podataka za procese podrške odlučivanju u kojoj su podaci:

- subjektno orijentisani - odslikavaju poslovne procese,
- integrисани - baza podataka konsoliduje podatke iz različitih sistema koji koriste razne vrste kodovanja, mernih jedinica itd. i obezbeđuje konzistentnost podataka,
- vremenski zavisni - svi podaci su u vezi sa nekim vremenskim trenutkom na osnovu kojeg se podaci mogu i poređiti,
- nepromenljivi - podaci se, najčešće, pridodaju već postojećim umesto da ih zamenuju.“²⁶⁴

Druga definicija je dobijena na osnovu izjava korisnika skladišta podataka i predstavlja odličan okvir za planiranje. Prema toj definiciji, „skladište podataka je informaciona baza podataka dizajnirana za podršku jedne ili više klase analitičkih zadataka, kao što su nadgledanje i izveštavanje, analiza i dijagnoza i simulacija i planiranje.“²⁶⁵

Zadaci nadgledanja i izveštavanja zasnivaju se na prikupljanju podataka, a ne na otkrivanju i analizi informacija. Procesi analize i dijagnoze se zasnivaju na otkrivanju informacija. Simulacija i planiranje su najsloženiji zadaci, koji zahtevaju mogućnost izmene sadržaja i strukture skladišta podataka. Čim se utvrdi koji od ovih zadataka treba da se implementira u skladištu podataka, može se odabratи pogodna tehnologija koja podržava taj zadatak.

Dakle, "skladište podataka" je analitička baza podataka u kojoj su omogućeni složeni, unapred nepredviđeni (ad-hoc) pristupi velikom broju različitih podataka. Neophodno je razviti IS koji će omogućiti brz i efikasan način zadovoljavanja složenih upravljačkih ad-hoc informacionih zahteva.

Do sada realizovani koncepti "skladišta podataka" fizički su razdvojeni od baze "živilih" podataka transakcionog nivoa. U bazi podataka "skladišta podataka" nalaze se podaci koji se periodično repliciraju iz transakcione baze podataka, u

²⁶³ Veljović A. (2002): Menadžment informacioni sistemi, Kompjuter biblioteka, Čačak, str. 122

²⁶⁴ Inmon W. H., "Building the Data Warehouse", 1992., str. 56

²⁶⁵ O. Brian, J. A.: Management Information Systems - Managing Information Technology in the Internetworked Enterprise, New York, 1999., str. 137

skladu sa potrebama sistema za podršku odlučivanju. Osim toga, u ovoj bazi se nalaze i podaci prikupljeni iz eksternih baza podataka, kao i složeni tipovi podataka (grafika, video, World Wide Web itd.).

Za skladišta podataka ili Data Warehouses preporučuju se posebne hardverske platforme.

Skladište podataka je, posle Interneta, jedan od najvažnijih industrijskih trendova zbog potrebe da proizvođači budu konkurentniji i bliži kupcu, jer je u opticaju ključna poruka: "Neprekidna evolucija omogućava menadžmentu da postavlja teža i zahtevnija pitanja".

„Warehousing“ koncept je skladištenje agregiranih, ekstrahovanih i filtriranih podataka u meta baze, koje omogućavaju slojevit, multidimenzionalni pristup podacima, kakav je potreban za donošenje odluka najvišeg strateškog nivoa.²⁶⁶

Koncept je postavljen veoma fleksibilno i omogućuje naknadno korišćenje različitih alata i modela i posebno se mora naglasiti da transakcionalna baza nije uslov za primenu koncepta. Koncept se primenjuje nad operativnim podacima, pa ako su oni transakcionog tipa i nad njima.

Osnovni cilj skladištenja podataka je prikupljanje i distribucija informacija kroz preduzeće, tj. korišćenje bilo koje informacije, sa bilo kog mesta, u bilo koje vreme, tačnije - ostvarenje principa "Biti uvek na usluzi korisniku informacija".

Cilj skladištenja podataka nije da se podaci samo skladište, već je cilj da menadžeri mogu sami da vrše analize. Čak i u svetu uspešnih menadžera postoje ljudi koji nisu tehnički obrazovani, a imaju potrebu za informacijama i ne znaju da programiraju.

Donosioci odluka su pod velikim pritiskom jer moraju da zasnivaju svoje analize na osnovu tekućih činjenica koje se dobijaju iz raznih poslovnih situacija. Te činjenice se čuvaju u on-line transakcionim (OLTP) sistemima i nije im lako pristupiti.

Ovde će biti reči o tome zašto su sistemi koji su dizajnirani za OLTP (On Line Transaction Processing) neodgovarajući za izvršavanje upita za podršku odlučivanju. Takođe, dosadašnji OLTP sistemi će biti upoređeni sa novijim sistemima, koji su optimizovani za poslovnu analizu i koji se nazivaju skladišta podataka (data warehouses).²⁶⁷

Ono što krajnjem korisniku treba jeste sledeće:

- da može da postavi bilo koje poslovno pitanje,
- da bilo koji podatak iz preduzeća koristi za analizu,
- mogućnost neograničenog izveštavanja.

266 O'Brien J., Management information systems, McGrawHil, 2004., str.149

267 Veljović A. (2002): Menadžment informacioni sistemi, Kompjuter biblioteka, Čačak, str. 124

Donosiocima poslovnih odluka su potrebni odgovori na pitanja koji direktno utiču na njihovu mogućnost da budu kompetentni na današnjem brzo promenljivom tržištu. Njima su potrebni jasni odgovori na koliko god teška pitanja, i to u što kraćem vremenskom periodu.

Sirovi i neobrađeni podaci, koji su potrebni za poslovnu analizu, nalaze se na različitim lokacijama i u različitim su formatima (npr. hijerarhijske baze podataka, skupovi podataka, datoteke itd.). Takođe, činjenice se prikupljaju i čuvaju u sistemima koji su predviđeni za automatizaciju operacija koje se svakodnevno izvode. To su tzv. OLTP sistemi koji vrše ubacivanje ili ažuriranje podataka u bazama podataka impresivnim brzinama. Ipak, sve te činjenice su van domašaja donosilaca poslovnih odluka.

Skladište podataka je arhitektura za organizovanje informacionih sistema. Sastoji se od skupa programa koji vrše ekstrakciju podataka iz transakcionih sistema, baze podataka u koju se smeštaju podaci i sistema koji obezbeđuju podatke korisnicima.

Ako se prihvati ad-hock upit kao širi pojam i kao početni prilaz razvoju skladišta podataka, onda treba posmatrati sledeće elemente:

- Pitanje mogućnosti jednostavnog izdvajanja podataka je problematičano jer je vezano za definisanje tzv. rečenica definisanih u okviru SELECT naredbe, koja zahteva poznavanje relacione baze podataka, što opet uslovjava razvoj meta podataka tj. podataka o podacima.
- Laka izrada izveštaja je moguća jer na raspolaganju stoje mnogi grafički alati za pravljenje izveštaja i grafova.
- Definisanje elemenata OLAP-a za interaktivnu analizu podataka podržavaju, do određenog nivoa, i relacione baze podataka, tj. omogućuju multidimenzionu analizu relacionih podataka. Ova analiza omogućava korisniku da upravlja podacima i menja im perspektivu. Naravno, treba imati u vidu da je težište ovog pristupa prikazivanje relacionih podataka u formatu koji ima smisla za svakodnevne poslovne odluke.
- Pretvaranje podataka u znanje vezano je za razvoj Data mininga, čemu u uslovima ad-hock upita treba da posluže iskustvo i znanje korisnika koji će da definišu pravce svojih pogleda.

Ono što želimo da imamo vezano je za pristup jedinstvenom integralnom izvoru podataka, podržan snažnim analitičkim serverima i snažnim i jednostavnim alatima za podršku odlučivanju, sa mogućnošću samostalnog pravljenja izveštaja i analiza.

Ovo treba da omogući da menadžment donosi poslovne odluke na osnovu jedinstvene i konzistentne slike svih raspoloživih podataka. Dakle, potrebno je postojeće podatke pretvoriti u informacije, a zatim u znanje.

Korišćenjem skladišta podataka, kompanija se više približava kupcima ne

bi li bolje razumela njihove zahteve i potrebe. Takođe, kompanije na osnovu prethodnih iskustava pokušavaju da predvide buduće događaje i žele da odrede kupce koji će im obezbediti najveće prihode.

Postoji trend u arhitekturi skladišta podataka koji se sastoji u kreiranju veoma velikih dimenzionih tabela sa višestrukim atributima. Najbolji primer je dimenzija KUPAC. Problem sa ovakvim dimenzijama je što postoji veliki broj atributa, kao što su Pol, Starosna grupa, Etnička grupa, Nivo obrazovanja, Verska pripadnost itd., čijim se odabiranjem može selektovati veliki broj redova podataka. Na primer, ako se odaberu kupci muškog pola, otprilike će se selektovati polovina tabele. Za tradicionalne sisteme za upravljanje bazama podataka ovo može predstavljati problem.

„Jedan od najvećih problema koji se javlja kod tradicionalnih SUBP jesu strategije indeksiranja (tehnologije pristupanja podacima). Kod relacionih SUBP koriste se B-stabla za indeksiranje. Ona su dizajnirana za selekciju relativno malog broja kolona (do 5%).“²⁶⁸

Warehousing koncept poseduje sve karakteristike potrebne za najviši nivo strateških odluka, imajući u vidu mogućnost pristupa analitičkim bazama podataka i pritom mogućnosti za kreiranje tabela i grafika u cilju izrade i slanja izveštaja korišćenjem Internet servisa (E-mail, telefon, fax i dr.). Da bi se ovakav rad skladišta podataka ostvario koristi se multidimenzioni model, koji reflektuje način na koji korisnik misli o svojim poslovnim podacima i pritom pravi kondenzovane izveštaje, koji prikazuju tekst, slike i multimediju kao dodatak izveštajima i grafikonima.

Warehousing pristup omogućava brzu manipulaciju, agregiranje i lokalne proračune za analize trendova, koristeći viši upravljački nivo kao podlogu za strateško odlučivanje. Strateške odluke zahtevaju predviđanje, statistike, simultane funkcije i analizu vremenskih serija. Korisnici skladišta podataka mogu da postavljaju raznovrsna analitička pitanja na bazi poređenja u vremenu, nalaženja relativnih vrednosti i kreiranja šta ako scenarija. Mora se istaći da korisnik može da radi i sa osnovnim podacima opcionalno - spuštanjem ka relacionoj bazi uz minimum programiranja.

4.1 DATAMART

Korisnost sistema se može odrediti na osnovu dostupnosti i kvaliteta podataka koje obezbeđuje. Većina postojećih aplikacija je namenjena za specifične zahteve korisnika i mogu se koristiti samo za te potrebe. Različite aplikacije koje su

razvijene u različitim vremenskim trenucima i koje su namenjene za različite potrebe korisnika dovode do pojave nekonzistentnosti i redundantnosti podataka. Elementi podataka sa istim nazivom mogu biti različito definisani. Jedan isti element podatka u dva različita sistema može biti sačuvan pod različitim nazivom. Prema tome, da bi se pravilno vodila administracija podataka, mora se odrediti tim ljudi koji će voditi računa o kvalitetu podataka.

„Datamart je subjektno orijentisani poslovni pogled na skladište podataka. On sadrži značajno manje podataka od "skladišta podataka" i predstavlja objekt analitičkog procesiranja od strane korisnika. U okviru "skladišta podataka" "datamartovi se koriste za tzv. informatička ostrva vezana za finansije, proizvodnju i dr. Na ovaj način se želi da pojedini segmenti preduzeća donose bolje odluke.“²⁶⁹

Datamartovi su subjektno orijenisane multidimenzionale baze podataka sa životnim ciklusom od tri godine. Mnogi datamartovi su podskup velikih skladišta podataka.

Datamartovi su multidimenzionalni i omogućuju korisnicima više kriterijuma za upoređivanje, korišćenjem ad-hoc upita. Mnogi upiti nad operacionim bazama podataka se preprogramiraju ili konzerviraju. Konzervirani (canned) upit je onaj upit koji je postavljen da bi pokrenuo korisnički upit koji će obezbediti podatke u već ranije određenom formatu.

Datamart mora biti sposoban da podržava n načina upita sa mrežom indeksa. Operator može da koristi OLAP alate i napravi izveštaj od informacija iz jedne tabele u datamartu koristeći bilo koju kolonu kao selekcioni kriterijum. Takođe, može da poveže podatke iz dve ili više tabele u datamartu, spajajući objekte preko prenesenih ključeva.

„Datamart služi kao osnova za OLAP u sistemima za podršku odlučivanju.“²⁷⁰

Osnovna pitanja koja se postavljaju prilikom izgradnje Datamart arhitekture za podršku odlučivanju su:

- Šta želite da dobijete od datamarta?
- Na koji način želite da informacija bude prezentovana?
- Koji nivo zbirnih informacija se želi?
- Koje tabele se obično povezuju (join) u OLAP procesiranju upita?

Kako Datamart može biti deo integralnog "skladišta podataka", to je veoma bitan odnos ove dve vrste "skladišta podataka", kao i način njihovog formiranja iz transakcionih baza podataka.

Može se zaključiti da koncept "skladišta podataka", koga podržava savremena informaciona tehnologija, u potpunosti omogućuje razvoj efikasnih

²⁶⁹Isto

²⁷⁰Veljović A. (2002): Menadžment informacioni sistemi, Komputer biblioteka, Čačak, str. 131

sistema za podršku odlučivanju.

4.2 RAZVOJ SKLADIŠTA PODATAKA

Skladište podataka predstavlja specifičnu bazu podataka, namenjenu podršci odlučivanju u određenoj organizaciji. Za razliku od transakcionih sistema (OLTP sistemi), koji su orijentisani poslovnim procesima, skladišta podataka su subjektno orijentisana, što znači da su fokusirana na subjekte u poslovnim procesima, kao što su kupci, zaposleni i dobavljači. Integrisanost podataka u skladištima podataka obezbeđuje da se podaci predstavljaju u konzistentnim formatima korišćenjem konvencija pri zadavanju imena i ograničenja nad domenima, atributima i mera-ma. Podaci u skladištima podataka su vremenski zavisni, što znači da je svaki podatak koji se nalazi u skladištu podataka u vezi sa nekim vremenskim trenutkom. Na kraju, podaci u skladištima podataka su nepromenljivi, tj. čim se neki podatak upiše u skladište podataka, moguće mu je samo pristupati.

Pri izgradnji skladišta podataka najbitniji su sami podaci, a ne poslovni procesi i funkcije, kao što je to slučaj sa transakcionim sistemima. Baze podataka namenjene sistemima za podršku odlučivanju mogu biti veoma velike (terabajtne), pri čemu neke tabele mogu sadržati i gigabajt podataka. Zato se veličina baze podataka mora uzeti u obzir pri planiranju skladišta podataka.

Za razvoj skladišta podataka potrebno je:

- izvršiti analizu izvora podataka,
- pripremiti podatke,
- izgraditi skladište podataka.

4.3. PRIMENA SKLADIŠTA PODATAKA

Primena skladišta podataka je širokog dijapazona, počev od državnih organa, zdravstva i obrazovanja, pa do finansija, prodaje, marketinga, nabavke i proizvodnje.

Primena skladišta podataka u finansijama vezana je za, npr.:

- izveštaj o protoku novca po grupama proizvoda i organizacionim jedinicama koji omogućuje analizu prihoda i troškova po velikom broju parametara;
- detaljnu analizu profita, multidimenzione izveštaje po kategorijama profitnih i troškovnih centara;
- izradu bilansnih računa;

- izradu sumarnih izveštaja o ključnim finansijskim parametrima.²⁷¹

Primena skladišta podataka u marketingu vezana je za izradu strateških marketinških analiza koje se implementiraju putem multidimenzionih izveštaja, sa detaljima o prodaji visokoprofitnih proizvoda i praćenjem po vremenu, regionima, distributerima, sektorima potrošnje i dr. Mogućnost slobodnog izvlačenja sumarnih izveštaja i zalaženja u detalje u područjima koja ne ispunjavaju očekivanja daje sektoru marketinga uvid u promenu na tržištu. Kako su marketinške kampanje skupе, to arhiviranje podataka o tržištu daje odgovor na pitanje koji je segment tržišta reagovao, preko kojih kanala, na kom geografskom području i preko kojih medija. Ovi podaci su od neprocenjivog značaja za organizovanje narednih kampanja.

Primena skladišta podataka u prodaji vezana je za analizu prodaje i davanje odgovora na pitanja kao što su:

- Koji proizvod donosi najveći profit?
- Koji kupci kupuju najprofitabilnije proizvode?

„Primena multidimenzionih izveštaja dovodi do uočavanja Pareto pravila, pokazujući odnos između proizvoda, profitabilnosti i geografske distribucije (npr. 20% proizvoda koji donose 80% profita).“²⁷² Precizna analiza može biti osnova za stimulaciju prodavaca (stimulacija po ostvarenom profitu a ne po prihodu) i za planiranje prodaje.

Primena skladišta podataka u nabavci veoma je važna jer nabavka određuje profitabilnost preduzeća na više načina. Pre svega, to su troškovi materijala, praćenje odnosa sa dobavljačima kroz vreme. Još su veće mogućnosti upravljanja zalihamama, u smislu oslobođanja obrtnog kapitala zarobljenog u zalihamama.

Upravljanje odnosima sa dobavljačima je posebno važno u svetu JIT (Just in Time) proizvodnje. Uz dobro planiranje omogućuje se dobro analitičko praćenje performansi dobavljača, tačno ispunjenje dogovorenih rokova, kvaliteta i drugih parametara, kroz koncept kartice rezultata dobavljača.

Primena skladišta podataka u proizvodnji vezana je za davanje odgovora na pitanja kao što su:

- Koliko vremena treba da se napravi proizvod A?
- Gde je usko grlo proizvodne linije?
- Gde se javlja najviše problema vezanih za kvalitet?

Analiza upravljanja kapacitetima rešava probleme u operativnom planiranju i otvara mogućnost za "provlačenje" proizvodnje kroz ograničene kapacitete bez

²⁷¹ Veljović A. (2002): Menadžment informacioni sistemi, Kompjuter biblioteka, Čačak, str. 153

²⁷² Isto

većih investicija.

„Ovde se može uključiti Pareto analiza, tj. 80% problema potiče od 20% uzroka, što je posebno važno za praćenje kvaliteta proizvoda. Da bi se problem kvaliteta mogao dobro analizirati i u transakcionim sistemima i u skladištu podataka, potrebno je obezbediti potpunu sledljivost proizvodnog procesa, od ulaznih sirovina do gotovog proizvoda.“²⁷³

Primena skladišta podataka u upravljanju kadrovima vezana je za analizu i planiranje razvoja kadrova i predstavlja prvi korak u uvođenju upravljanja znanjem kao novog kvaliteta i prednosti organizacija u tržišnoj utakmici.

Skladišta podataka se mogu primeniti i za praćenje i analizu zarada i troškova (po grupama, organizacionim jedinicama, regionima), efikasno ulaganje u obrazovanje kadrova i dr.

4.4. PUT OD LOGIČNOG MODELA DO FIZIČKE BAZE PODATAKA

Fizička baza podataka se formira transformacijom logičkog modela podataka u fizičku implementaciju baziranu na SUBP koji se koristi za razvoj. Da biste uspešno dizajnirali bazu podataka, potrebno je da dobro poznajete mogućnosti SUBP-a, uključujući i:²⁷⁴

- Dobro poznavanje objekata baze podataka koje podržava SUBP, i fizičke strukture i datoteke koje podržavaju te objekte.
- Detalje oko načina na koji SUBP održava indekse, referencijalni integritet, ograničenja, tipove podataka i ostale mogućnosti koje doprinose funkcionalnosti baze podataka.
- Detaljno poznavanje novih i zastarelih mogućnosti za odredenu verziju ili izdanie SUBP-a.
- Poznavanje parametara konfiguracije koji se koriste.
- Poznavanje jezika definisanja podataka ("Data Definition Language" - DDL) kojim se prevodi fizički dizajn u stvarne objekte baze podataka.

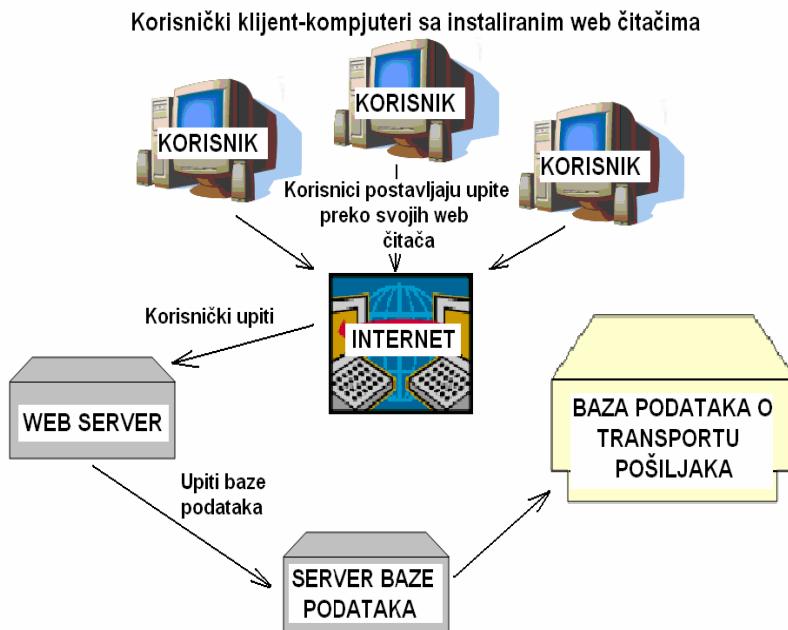
Naoružani korektnim informacijama, možete kreirati efikasne i efektne baze podataka iz logičkog modela podataka. Prvi korak u prevođenju logičkog modela u fizički je jednostavna translacija logičkog modela u fizičke objekte. Naravno, ova jednostavna operacija neće rezultirati kompletним i korektnim dizajnom fizičke baze podataka - to je jednostavno prvi korak. Navešcu korake prevodenja jedan po jedan.

²⁷³ O'Brien J., Management information systems, McGrawHil, 2004., str. 153

²⁷⁴ Mullins C.S. (2003): Administracija baza podataka, Kompjuter biblioteka, Čačak, str. 107

5. Baze podataka na Internetu

Na Webu zasnovana integracija omogućava da podaci iz preduzetničkih baza postanu dostupni korisnicima koji se na tu bazu priključuju preko Interneta (uključujući i interne i eksterne mreže unutar samog preduzeća).



Slika 14: Obrada baza podataka dostupnih preko Weba²⁷⁵

Metod pomoću kojeg podaci iz preduzetničkih baza postaju dostupni korisnicima koji se na tu bazu priključuju preko Interneta (uključujući i interne i eksterne mreže unutar samog preduzeća).

S obzirom na stalno rastuću upotrebu Interneta i web čitača, u budućnosti će sve veći broj preduzetničkih baza podataka biti priključen na Internet preko web servera. Na Webu zasnovana integracija se može primeniti kako kod centralizovanih preduzetničkih baza, tako i u radnim okruženjima tzv. distribuiranih baza podataka.

5.1. DISTRIBUIRANE BAZE PODATAKA

Preduzetničke baze podataka gotovo uvek zajednički koristi veliki broj korisnika i aplikacija. Ovakve deljene baze podataka mogu, u isto vreme, biti i distribuirane. „Pod distribuiranom bazom podataka podrazumeva se ona baza podataka kod koje su podaci smešteni na više odvojenih kompjutera na mreži. Na ovaj način, pristup, preuzimanje i ažuriranje podataka je moguće vršiti sa bilo kog čvora (node) na mreži.“²⁷⁶ Distribuirane baze sadrže, dakle, sve podatke i informacije koje su neophodne na nekoj specifičnoj lokaciji, istovremeno omogućujući da isti ti podaci budu upotrebljeni i na drugim lokacijama unutar date organizacije.

Pritom treba napomenuti da korisnici distribuiranih baza podataka uopšte ne moraju znati na kojoj se fizičkoj lokaciji neka baza nalazi, jer će odgovarajući aplikativni programi, komunikacioni softver i sistemi za upravljanje bazom podataka automatski uspostaviti sve neophodne interakcije kako bi identifikovali, locirali i preuzeli podatke i informacije koje su korisniku potrebne.

5.2. PARTICIONISANJE I REPLIKACIJA

Baze podataka mogu biti distribuirane na dva načina: particonisanjem i replikacijom. Primenom metode particonisanja, različiti delovi baze podataka bivaju smešteni na različitim čvornim tačkama (nodes) na mreži. Radi njenog što efikasnijeg particonisanja, dizajner baze podataka vrši njenu podelu na logičke i smislene podskupove podataka, od kojih će svaki podržavati neki specifičan tip aplikativne ili posivne upotrebe. Stvarna fizička lokacija pojedinih particija baze podataka poznata je sistemu za upravljanje bazom podataka, ali nije nešto oko čega bi morali da brinu krajnji korisnici te baze podataka.

Kada jedna baza podataka sadrži u sebi deo ili sve podatke iz neke druge baze, za nju se kaže da je replikovana. Replikacija ima za cilj da ubrza proces preuzimanja podataka, što za posledicu ima povećanje ukupne brzine obrade podataka. Ona je posebno korisna u slučajevima kada se na različitim lokacijama unutar mreže javljaju česti zahtevi za pristup pojedinim delovima baze podataka. Izbegavanjem neprekidnog slanja zahteva za informacijama i posledičnih prenosa traženih informacija iz baze, skraćuje se vreme kašnjenja i donekle smanjuju mrežni i komunikacioni troškovi.

Dodatna prednost ovakve strukture ogleda se u potencijalu za razvoj novog biznisa. Primera radi, dok blagajnik banke pomaže klijentu da položi depozit ili povuče određena sredstva sa svog računa, on može preuzeti profil tog konkretnog klijenta iz odgovarajućeg regionalnog centra i prikazati ga na ekranu svog kompjutera. Pomoću ovih informacija blagajnik može odrediti da li je taj klijent potencijalni kandidat za neke druge bankarske usluge, koje mu on može potanko objasniti dok sa njim komunicira preko šaltera.

Od ovog sistema korist imaju sve zainteresovane strane. Bankarski činovnici efikasnije koriste svoje radno vreme, jer ne moraju da se muče sa papirnatim dosijeima i štampanim izveštajima. Klijenti dobijaju kvalitetniju uslugu; ako klijent postavi bilo kakvo pitanje o svojim prošlim novčanim transakcijama, blagajnik će moći da mu veoma brzo odgovori jednostavnim pregledom njegovog profila na ekranu svog terminala. Osim toga, klijenti mogu putem Interneta proveravati stanje na svojim računima. Konačno, menadžerima filijala sistem omogućava da znatno više vremena posvete unapređenju odnosa prema klijentima i razvoju novih usluga, a manje da se bave rešavanjem specijalnih slučajeva i pronalaženjem nedostajućih informacija.

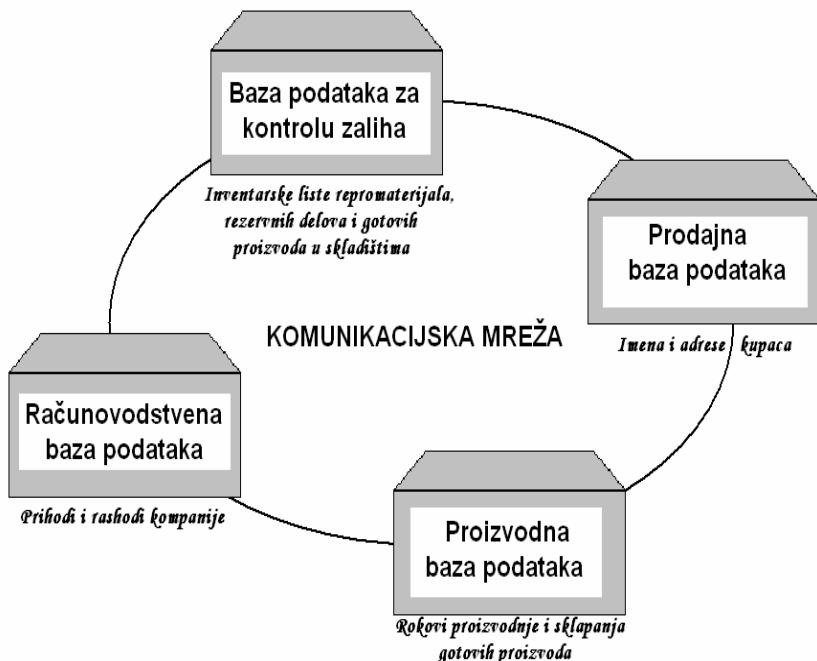
5.3. STRATEGIJE DISTRIBUCIJE

Da bi doneli odluku o particonisanju ili replikaciji baze podataka, njeni dizajneri najpre moraju izabrati strategiju koja najbolje odgovara načinu poslovanja konkretne organizacije. Dve najčešće primenjivane strategije jesu: geografska i funkcionalna distribucija.

„Primenom strategije geografske distribucije, baza podataka, ili neka njena particija, biva smeštena unutar regiona u kome će podaci i informacije iz nje biti najčešće korišćeni.“²⁷⁷

Nasuprot tome, kod strategije funkcionalne distribucije, odredene funkcije obrade podataka imaju naglašeniji značaj od same fizičke lokacije pojedinih particija baze. Primera radi, sasvim je uobičajeno da se poslovnim jedinicama nekog preduzeća omogući pristup distribuiranim bazama podataka u skladu sa njihovim poslovnim funkcijama. Slika ispod ilustruje jedan od načina na koji bi neka kompanija mogla upotrebiti kompjutersku mrežu radi distribucije različitih komponenata svoje baze podataka. Prodajna baza podataka sadrži imena i adrese sadašnjih i potencijalnih kupaca; u proizvodnoj bazi podataka čuvaju se rokovi proizvodnje i sklapanja finalnih proizvoda; baza podataka za kontiolu zaliha sadrži

inventarski popis materijala, rezervnih delova i finalnih proizvoda u skladištu; dok se u računovodstvenoj bazi podataka čuvaju zapisi o prihodima i rashodima konkretnе kompanije.



Slika 15: Funkcionalna distribucija baze podataka

Strategije funkcionalne distribucije primenjive su samo u slučajevima kada je sve baze podataka i njihove particije moguće međusobno povezati putem odgovarajuće komunikacijske mreže. Ukoliko, na primer, prodavci ne znaju koji se proizvodi trenutno nalaze u fazi proizvodnje (informacije iz proizvodne baze podataka) ili koji klijenti imaju nenaplaćene račune (informacije iz računovodstvene baze podataka), onda oni neće biti u stanju da efikasno funkcionišu. „U čitavom poslovnom svetu, izvršni direktori, menadžeri i zaposleno osoblje sve više uviđa značaj međuzavisnosti pojedinih poslovnih funkcija.“²⁷⁸ Višekorisničke mreže čine komunikaciju između različitih poslovnih funkcija znatno bržom i jednostavnijom nego što je nekada bilo uopšte zamislivo.

5.4. DIZAJNIRANJE DISTRIBUIRANE BAZE PODATAKA

Princip "high-tech/high-touch" u prvi plan ističe značaj ljudske strane informacione tehnologije. Čitava ideja se sastoji u tome da, u opštem slučaju, „IT funkcioniše najbolje onda kada se prilagodava ljudima, a ne kada ljudi moraju da se prilagodavaju informacionoj tehnologiji.“²⁷⁹ Ovaj jednostavan princip se na distribuirane baze podataka može primeniti isto tako dobro kao i na dizajniranje softverskih paleta za pojedinačne korisnike.

Tajna dobijanja efikasno distribuirane baze podataka leži u tome da njene operativne detalje treba učiniti nevidljivim za korisnike. Naime, korisnicima baze podataka treba omoguđiti da svu svoju energiju usmere ka klijentima, dobavljačima i drugim poslovnim mogućnostima, bez potrebe da brinu o tome koju bazu podataka da upotrebile, kako je ona strukturirana ili na kojoj se fizičkoj lokaciji ona nalazi. Sistem za upravljanje bazom podataka bi sve ove tehničke detalje trebalo da drži u pozadini, kako korisnici ne bi morali da brinu o načinu na koji DBMS funkcioniše. Primera radi, takozvani direktorijum baze podataka - neophodna komponenta svake deljene baze podataka - pamti lokacije svih podataka i informacija u bazi, tako da korisnike potpuno oslobađa ovog napornog zadatka. Ovaj direktorijum takođe može biti centralizovan, particionisan ili replikovan.

Ogromna javna telefonska mreža predstavlja odličan primer praktične primene "high-tech/high-touch" principa. Da biste obavili telefonski razgovor, sve što treba da uradite jeste da uzmete svoj mobilni telefon (ili podignite slušalicu svog fiksног telefonskog aparata) i izaberete par brojeva. Sav preostali posao automatski obavlja telefonska mreža. Ona, naime, uneti telefonski broj prevodi u oblik koji je mreža u stanju da obradi, prima rutirajuće informacije sa odgovarajuće particije (javni telefonski sistemi ne poseduju jedan centralizovani direktorijum), te na osnovu njih uspostavlja telefonsku vezu sa željenim sagovornikom. Ukratko, sistem upravlja čitavim procesom za vreme dok vi bezbrižno čekate da sagovornik na drugom kraju linije podigne slušalicu. Javni telefonski sistem koristi, dakle, jednu distribuiranu bazu podataka da bi vaš život učinio lakšim.

Ostali faktori dizajna. Pored jednostavnosti upotrebe, dizajneri distribuiranih baza podataka moraju da vode računa i o sledećih šest faktora:

- Troškovi skladištenja Dupliranje podataka na više različitih particija povećava troškove njihovog skladištenja. Stoga dizajneri

moraju strogo voditi računa o količini podataka u distribuiranoj bazi i pratećim direktorijumima.

- Troškovi obrade S obzirom na to da se sa povećanjem stepena distribuiranosti baze podataka povećavaju i troškovi obrade podataka i informacija, dizajneri moraju obezbititi da baza bude distribuirana samo onim korisnicima kojima je ona zaista neophodna.
- Troškovi komunikacije Sa distribucijom podataka raste i potreba za komunikacijom između čvornih tačaka na mreži i, posledično, ukupna cena komunikacije. Zato dizajner mora voditi računa da ovi troškovi budu opravdani adekvatnim poboljšanjima u poslovnim aktivnostima koje baza podržava.
- Preuzimanje i obrada podataka Fizička lokacija podataka u kombinaciji sa arhitekturom komunikacijske mreže presudno utiče na vreme reakcije (na primer, ukupno vreme potrebno za preuzimanje i obradu podataka). Dizajneri baze podataka moraju biti svesni da će razrušenja distribucija dovesti do povećanja vremena reakcije ako je podatke i informacije neophodno prikupljati sa više udaljenih lokacija. Ukoliko su, pak, podaci koji se najčešće koriste smešteni na samoj čvornoj tački ili u njenoj blizini, to može doprineti značajnom skraćenju vremena potrebnog za preuzimanje i obradu podataka.
- Pouzdanost Dizajneri baze podataka moraju na sve moguće načine nastojati da zaštite egzistenciju i pristup važnim podacima. Visoki nivoi pouzdanosti često podrazumevaju i veće troškove održavanja, jer je u tu svrhu neophodno duplirati particije baze podataka na više različitih čvornih tačaka u slučaju da na jednoj od tačaka podaci iz bilo kog razloga postanu nedostupni.
- Učestalost ažuriranja i postavljanja upita Dizajneri obično postavljaju baze podataka na one lokacije sa kojih se najčešće vrši njihovo ažuriranje. Ukoliko, međutim, osim ažuriranja, obrada baze zahteva i preuzimanje podataka i informacija kao reakciju na upite korisnika, onda smeštanje baze podataka, odnosno direktorijuma, na lokalnoj čvornoj tački možda neće biti logički opravданo.

Mada sveopšte smanjenje troškova predstavlja neminovnu činjenicu savremenog biznisa, samo minimiziranje troškova nije dovoljna garancija za uspeh neke distribuirane baze podataka. Da bi distribuirana baza podataka bila zaista od koristi, IT profesionalci koji rade na njenom dizajniranju moraju pravilno odmeriti troškove njenog skladištenja, brzinu obrade i pouzdanost, u odnosu na učestalost i način upotrebe baze podataka (to jest, način unošenja i izmene podataka prema načinu njihovog preuzimanja iz baze). Što je učestalost upotrebe neke baze podataka veća, utoliko je značajnije izvršiti pravilnu analizu pomenutih kriterijuma.

Skladišta podataka i OLAP

Dizajniranje baza podataka se, između ostalog, vrši u cilju podrške obradi tekućih transakcija, koje se javljaju prilikom izvršavanja svakodnevnih poslovnih aktivnosti u dатој organizaciji. Preuzimanje podataka mora biti brzo i efikasno, kako bi se uvek držao korak sa planiranim aktivnostima. Ove aktivnosti se često označavaju terminom online obrada transakcija (online transaction processing - OLTP).

Iako su baze podataka veoma efikasne u čuvanju informacija o trenutnom stanju, one ne moraju obavezno biti efikasne u analizi uzoraka, trendova ili istoriji aktivnosti. Iz tog razloga, mnoge organizacije sve više pribegavaju procesima takozvanog "iskopavanja" podataka (data mining), uz upotrebu tzv. skladišta podataka (data warehouses) i "tržnica" podataka (data marts), radi obavljanja online analitičke obrade.

5.4.1. Online analitička obrada podataka

Pod online analitičkom obradom (online analytical processing - OLAP) podrazumeva se obrada baze podataka tokom koje se podaci selektivno izvlače iz baze sa različitih stanovišta.

Slično tome, neki stručnjak za medicinska istraživanja može zahtevati takvu analizu podataka koja će, recimo, omogućiti pregled svih slučajeva oboljenja od gripe kod starijih osoba tokom meseca januara, poređenje tog broja sa brojem obolelih od iste bolesti u julu mesecu, pa zatim uporedni pregled mlađih osoba koje su obolele od gripe u istom vremenskom periodu. „Da bi omogućio ovu vrstu analize, OLAP metod koristi višedimenzionalne podatke. Drugim rečima, svaki atribut nekog podatka (kao što je: specifična vrsta bolesti, starosna dob pacijenta, naziv pružaoca medicinskih usluga, geografski region, vremenski period analize i slično) predstavlja zasebnu dimenziju.“²⁸⁰ Skladišta podataka i proces "kopanja" po njima predstavljaju osnovni izvor podataka za OLAP, koji omogućava otkrivanje do tada nepoznatih relacija između aktivnosti i događaja (između pojedinačnih podataka).

5.4.2. Skladište podataka

Kada govorimo o skladištu podataka, mormo najpre reći da: „pod skladištem podataka (data warehouse) podrazumeva se ogromna baza podataka, dizajnirana za potrebe izvršavanja velikog broja upita, koja u sebi kombinuje detalje o tekucim i prošlim operacijama, obično dobijenih iz više različitih izvora.“²⁸¹ Ono u sebi može, takođe, sadržati i podatke iz nekih eksternih izvora, uključujući lokalne ili regionalne ekonomske i demografske podatke iz javnih ili privatnih izvora. Skladišta podataka tipično sadrže u sebi po nekoliko terabajta informacija (1 terabajt ima 1000 gigabajta), dok najveće među njima imaju dimenzije od čak 50 terabajta.

Skladišta podataka ne treba shvatati kao zamenu za preduzetničke baze podataka. Po čemu se, onda, skladišta podataka razlikuju od aplikativno orijentisanih baza podataka? Baze podataka koje se koriste u transakcijski orijentisanim sistemima često su usmerene na jedan jedini tip tekućih aktivnosti preduzeća, te su stoga dizajnirane tako da na najefikasniji mogući način pruže podršku za obavljanje međusobno srodnih transakcija. Da bi menadžeri bili u stanju da upravljaju nad većim brojem preduzetničkih aktivnosti, te stoga i nad više zasebnih baza podataka, u skladištu podataka se čuvaju detalji dobijeni iz više različitih baza o sedmičnim, mesečnim i godišnjim aktivnostima u datom preduzeću. S obzirom na to da skladišta podataka u sebi sadrže kako tekuće tako i istorijske podatke iz različitih izvora, to su njihove dimenzije značajno veće u poređenju sa običnim, operativnim bazama podataka.

„Osnovni cilj OLAP-a i upotrebe skladišta podataka sastoji se u prepoznavanju obrazaca, trendova i pravila ugrađenih u poslovne aktivnosti, proizvode ili usluge koje nudi konkretno preduzeće. Proces ovakvog "dubinskog" skeniranja skladišta podataka poznat je pod nazivom prekopavanje podataka (data mining).“²⁸² Za tu svrhu se obično koriste specijalno dizajnirani softverski programi, sposobni da otkriju informacije koje su skrivene u podacima. Ako se pravilno prepozna i upgrade u proces donošenja poslovnih odluka, ovako dobijene informacije mogu poboljšati kvalitet usluga, povećati konkurentnost, uvećati prihode i profit i iz temelja transformisati poslovne procese u preduzeću.

²⁸¹ Turban Efraim, Univ. of Hawaii at Manoa,Dorothy Leidner, Baylor University, Ephraim McLean, Georgia State Univ., James Wetherbe, Texas Tech University, Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy, 5th Edition, str. 51.

²⁸² Shapiro C., Varian H., Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. Boston: Harvard Business School Press, 1999., str. 67

6. Budućnost skladištenja podataka

Ceo svet je trenutno zaokupljen vožnjom na toboganu Interneta. Jasno je da će Internet sve da promeni. Jedino pitanje jeste: za koliko? Razvijeniji deo sveta sporo i sigurno prepusta ekonomijama u razvoju veliki deo proizvodne baze. Svojom težnjom ka globalizaciji Internet olakšava tu migraciju. Razvijeni svet se sada više orijentiše na usluge nego na proizvodnju. Preduzimači su već zaključili da proizvodi sami po sebi više nisu dovoljni da zadovolje potrebe kupaca. U naprednijim ekonomijama se pored proizvoda traže i usluge koje dodaju vrednost. Oni koji su zaglavljeni u starom sistemu gde se samo proizvodi uvideće da se takmiče na tržištu u kojem imaju sve manje šanse da prežive.

CRM je jedna od usluga koje dodaju vrednost i koju finiji kupci već podrazumevaju. Pitanje je, šta nosi budućnost u tom području? Pošto Internet menja sve, mogli bismo da pomislimo da je predviđanje nemoguće. Međutim, ako je reč o skladištima podataka, arhitektura podataka u osnovi možda neće uopšte morati da se menja. Interfejsi će se sigurno razvijati. Već sada možemo da pristupamo skladištu podataka pomoću mobilnog telefona, a uskoro će se pojavit i ručni satovi za pristupanje Internetu. Međutim, osnovna struktura informacija ne mora toliko da se menja. Naravno, fizička implementacija će se skoro sigurno menjati. Internet će olakšati pojavljivanje ogromnih centara podataka sa stotinama hiljada ili čak milion povezanih servera kojima će upravljati posrednici za usluge i koji će omogućiti do sada nezamislivo korišćenje izvora.

6.1. VREMENSKE BAZE PODATAKA (VREMENSKA PROŠIRENJA)

Tokom devedesetih, a možda i nešto ranije, veliki broj teoretičara provodio je mnogo vremena u istraživanju takozvanih vremenskih baza podataka. Vremenska baza podataka podržava neki aspekt vremena. Mogli bismo da pomislimo da svi savremeni RSubP-i podržavaju vreme zbog tipa podatka DATE/TIME. Kod vremenskih baza podataka nije reč o tome. Tip podatka DATE/TIME je neka vrsta korisnički definisane vremenske podrške. Prava vremenska baza podataka sadrži podršku vremena unutar strukture SubP-a. Tabele šema, procesor upita itd. - svi moraju suštinski da prepoznaju vreme. Potrebna nam je mogućnost da se postavljaju ovakva pitanja:

Koliko ljudi se preselilo u veću kuću u prvoj godini od kada im je plata prvi put prešla 50.000 dolara?

Značaj vremena u skladištima podataka nemoguće je previše naglasiti. „Skladišta podataka jesu vremenske baze podataka ali bez podrške pravog vremenskog sistema za upravljanje bazama podataka. Istraživači nisu uspeli, nakon toliko godina istraživanja i hiljada referata da dođu do zadovoljavajućeg rešenja.“²⁸³ Deo problema, kako ga ja vidim, jeste neprihvatanje principa da je vreme fundamentalan atribut, još jedna dimenzija. Skoro svo istraživanje je izgleda usmereno na načine da se relacioni model tako izmeni da prihvati vreme. Svaki put kada neki prosvetitelj podnese referat u kojem opisuje kako bi se relacioni model mogao prilagoditi, neko drugi ponudi kontra argumente kojima dokazuje da to prilagođavanje krši jedno ili više pravila od kojih se sastoji relaciona teorija.

Postoje i predlozi za potencijalna proširenja jezika SQL. Često se predlaže dodavanje klauzule "WHEN" (kada), tako da bismo mogli da napravimo upit koji će vratiti ne samo redove "where" (gde, za koje) je uslov tačan već takođe i "when" (kada) je bio tačan. Do sada nijedan od većih proizvođača RSUBP-a nije implementirao te izmene. Nezavisni proizvođači nude "pakete" prilagođene nekim proizvodima i tvrde da oni omogućavaju neke od tih mogućnosti, ali njihova efikasnost i skalabilnost nisu dokazane.

Možda je glavni problem u tome što su relacione tabele dvodimenzionalne. Vreme dodaje još jednu dimenziju, pa je svaki pokušaj da se neko rešenje nametne na silu osuđen na propast. Ipak je čudno, ali mi se čini da postoji veza između višedimenzionalne prirode skladišta podataka i potrebe da se vreme ugradi kao dimenzija u druge vrste baza podataka, pogotovo kada se uzme u obzir činjenica da su skladišta podataka vremenska. Možda će tehnike koje danas koristimo u skladištima podataka obezbediti ključ za ovaj naizgled nerešiv problem.

Nije nama potrebna izmenjena verzija RSUBP-a. Treba nam novi model koji bi se od relacionih baza podataka razlikovao koliko se one same razlikuju od mrežnih baza podataka ili od objektno orijentisanih baza podataka. Nadajmo se da će se ovaj problem rešiti u bliskoj budućnosti, ali nemojte misliti da će to biti brzo.²⁸⁴

6.2. OLAP PROŠIRENJE ZA SQL

Predloženo je više poboljšanja SQL-a da bi se omogućilo korišćenje nekih OLAP funkcija. Uprava za SQL standarde svesna je značaja skladištenja podataka za industriju u celini i pokušava da odgovori izazovu koji ono postavlja pred stanje

²⁸³ DeJesus E., Building PCs for the Enterprise. Computerworld, Maj, 2007, str. 192

²⁸⁴ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 272

tehnologije baza podataka. Ukratko će opisati glavne predloge. Zahtevi i predložena rešenja su dobro promišljeni. Detalji (sintaksa, itd.) se još testiraju.

Pokretni proseci. Moći će se odrediti broj redova koje treba uključiti u pokretni prosek. Na primer, u rezultujućem skupu mesečnih prodaja možemo da napravimo pokretne proseke za bilo koji broj meseci. Možemo i da obuhvatimo buduće podatke da bismo, na primer, napravili tromesečni pokretni prosek koji obuhvata tekući mesec (tzv. tekući red je onaj na kojem stoji cursor), prethodni mesec i sledeći mesec.

Agregatne grupe. Dok je pokretni prosek neka vrsta funkcije "ograničenog grupisanja", može se definisati neograničeno grupisanje da bi se mogle praviti kumulativne kolone (npr. zbir po godinama do zadatog datuma). Dalji razvoj ove ideje će omogućiti takozvane "necentrirane agregatne grupe" što znači da ćemo moći da odredimo zbirne kolone koje uopšte ne uključuju tekući red. Na primer, mogli bismo da poredimo prodaju ovog meseca sa prosekom prethodna tri meseca.

Funkcije rangiranja. Ovo strašilo već odavno hara oko skladištenja podataka. Često je potrebno da utvrdimo prvih "n" kupaca, proizvoda, prodavaca ili regionala. Predložena funkcija rangiranja će omogućiti takve zahteve.

6.3. AKTIVNA PODRŠKA ODLUČIVANJU

Do sada je podrška odlučivanju bila pasivna delatnost. Do sada razvijena skladišta podataka pripadaju pasivnoj vrsti. To znači da ona samo sede i čekaju da im neki čovek ili aplikacija postave pitanje, na šta ona reaguju odgovorom. „Osnovna ideja aktivnog sistema podrške odlučivanju (SPO) jeste da "zna" šta nas zanima. Sistem neprestano traži nove informacije o promenama situacije i obaveštava nas kada pronađe nešto što bi moglo da nas zanima.“²⁸⁵

To nije isto što i "upozorenja" (engl. alerts). Upozorenja već dugo postoje. Očigledna primena upozorenja je kada se nadgleda cena sirovine. Kada ona poraste ili padne za određeni iznos, sistem za upozorenja nas na neki način obaveštava o promeni da bismo reagovali na odgovarajući način. Aktivni sistem za podršku odlučivanju je daleko više od toga. Aktivni SPO aktivno u naše ime traži informacije, kada jednom sazna šta nas zanima. To može biti sasvim trivijalno, kao u slučaju da hoćemo da budemo informisani o rezultatima kampanje, ili veoma složeno kao što je politička i ekonomска situacija u određenom regionu u kojem posedujemo proizvodna postrojenja. Primetite da je ovo poslednje prilično uopšten zahtev da budemo informisani. Izvori informacija mogu biti emitovane vesti,

novine i časopisi. Ta vrsta informacija ima dva svojstva koja do sada nismo razmatrali a to su: spoljni podaci i nestruktuirani podaci.²⁸⁶

6.4. SPOLJNI PODACI

Neka skladišta podataka možda već imaju pristup spoljnim podacima. Pri tom ne mislimo na spoljne podatke koji se uvoze u skladište podataka tokom procesa izdvajanja, transformisanja i punjenja. Ovde mislimo na postojanje veze prema spoljnim podacima koje naši korisnici mogu da koriste a da ne osete granicu. Vremenom će ovo postajati sve popularnije, pa će se pristup spoljnim podacima uvrstiti među osnovne zahteve.

U nekim industrijsama, pogotovo u proizvodnji lekova, postoje stotine istraživačkih i epidemioloških baza podataka na koje kompanije mogu da se pretplate. Neke od tih baza podataka su jednostavno ogromne i njihovo kopiranje u naše vlastito skladište podataka bilo bi sasvim nepraktično. Na neki način treba da smislimo kako da to omogućimo a da ne ugrozimo bezbednost i integritet naših vlastitih internih podataka.

6.5. NESTRUKTUIRANI PODACI

Skoro svi podaci koji se sada čuvaju u skladištima podataka su, kako se kaže, struktuirani. To znači da su podaci organizovani u redove i kolone, sa uredenim tipovima podataka itd.

„Nestruktuirani podaci su vrste podataka kakve se nalaze u dokumentima, Web stranicama, časopisima, novinama itd. Ti podaci mogu da budu isto tako važni kao i struktuirani podaci.“²⁸⁷ Na primer, nagli skok ili pad cene nafte mogli bi da utiču na neke naše kupce koji veoma zavise od cene nafte, pa bi takva promena cene mogla da utiče na naše odluke u poslovanju sa njima.

„Privlačnost nestruktuiranih podataka je u tome što oni postaju dostupni mnogo brže nego njihova izmasirana, dezinfikovana i struktuirana verzija.“²⁸⁸ Izazov jeste da se pronađe način kako da pribavimo, protumačimo i predstavimo te informacije korisnicima. Osim toga, takvi podaci po istoj verovatnoći pružaju važne

²⁸⁶ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 274

²⁸⁷ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str. 276

²⁸⁸ Isto

informacije prilikom prekopavanja podataka kao i struktuirani podaci. Veliki izazov predstavlja i projektovanje softvera za prekopavanje koji bi mogao efikasno da obavi taj zadatak.

Od svih trenutno raspoloživih tehnologija, XML (Extensible Markup Language) najviše obećava u smislu rešavanja interpretacije nestruktuiranih podataka.

6.6. AGENTI ZA TRAŽENJE

Svima su nam poznate mašine za traženje. To su alatke koje od nas prihvataju neki string pa, u zavisnosti od algoritma traženja koji koriste, dobijamo skup URL-a Web stranica koje odgovaraju celom stringu koji smo uneli ili nekom njegovom delu. I te su mašine pasivne po prirodi jer sede i čekaju da im se kaže da nešto urade. „Aktivni agenti za traženje će neprestano tražiti stvari koje bismo voleli da saznamo.“²⁸⁹ Svaki čovek će u budućnosti imati vlastitog inteligentnog agenta za traženje koji će verovatno imati neki sladak fizički lik koji će biti u stanju da sa nama razgovara na našem jeziku. Moći ćemo da podešavamo njegov izgled i da ga uvežbamo da nauči šta nas zanima. On će možda živeti na našoj radnoj površini, pa će u tom slučaju poleteti da traži informacije čim tu radnu površinu uključimo. Druga varijanta je da on živi na mrežnom serveru pa će nastaviti da radi za nas čak i kada mi sami ne radimo. Moći će da komunicira sa nama preko radne površine ili mobilnog telefona ili ko zna kakvog medijuma koji će se pojaviti.

Ti napredni agenti za traženje biće u stanju da koriste struktuirane informacije skladišta podataka kao i spoljne baze podataka pa čak i nestruktuirane informacije. U stvari, oni će veoma aktivno olakšavati donošenje odluka. Sakupljaće sve raznorodne izvore informacija i predstavljaće nam rezultate filtrirane na odgovarajući način. Nezavisni pro-davci softvera proizvodiće dodatne module koje ćemo kupovati da bismo lične agente bolje osposobili, na primer, za tumačenje finansijskih rezultata kompanija.

Na kraju, naši ljubimci agenti biće u stanju da u naše ime kupuju i prodaju, pošto će moći da donose finansijske odluke.

6.7. APLIKACIJE SVESNE SISTEMA ZA PODRŠKU ODLUČIVANJU

U skladištenju podataka suočeni smo sa velikim problemom koji predstavlja celokupno izdvajanje, transformisanje i punjenje. Najveći deo razvojnog napora čini uzimanje podataka sa mnogo različitih mesta, njihov prolazak kroz neku netrivijalnu obradu i punjenje skladišta.

Istoriski, aplikacije iz kojih je trebalo izdvajati podatke su potpuno nesvesne zahteva da se podrži odlučivanje. „Relativni uspeh skladištenja podataka, ili bar uspeh ideje skladištenja podataka trebalo bi da je ubedio dizajnere aplikacija u važnost podrške odlučivanju i trebalo bi da počinju da shvataju vezu između podataka koji se nalaze u njihovim aplikacijama i informacija koje se iz njih mogu izvesti.“²⁹⁰ Nažalost, do sada se vrednost koju su uvideli rade a ne na vrednost koju bi njihovi kupci mogli no, dokazi su tu. Ima mnogo nezadovoljnih kupaca je skladište podataka nudilo neku vrstu dodatnog to je pokušao da uskoči na voz skladišta podataka čitanja u vezi sa skladištima podataka. co jeste. Treba se nadati da će ubuduće nezavisnijih sistema uzimati u obzir zahteve koji se tiču lismo čak dobiti i neke standarde.²⁹¹

²⁹⁰ O'Brien J., Management information systems, McGrawHill, 2004., str. 342

²⁹¹ Todman C. (2001): Projektovanje skladišta podataka, Podržavanje CRM-a, CET, Beograd, str.276

LITERATURA

- ABA Banking Journal, (2008), „Community Bank Competitiveness Survey 2008“, *ABA Banking Journal*, mart 2008, <http://www.nxtbook.com/nxtbooks/sb/ababj-compsurvo8/index.php>. (VPP: 10.03.2008).
- Ablondi, B., (2007), „Residential Market Trends“, International Communications Industries Association, 2007, <http://www.combitel.com.au/resources/wpapers/infocomm.pdf>, (VPP 09.01.2008).
- Accelortrading.com, (2007), „FXall goes live with Accelot — A powerful new foreign exchange ECN for professional market participants“, *Accelortrading.com*, <http://www.accelortrading.com/news/pressrelease1.html>, (VPP 03.08.2008).
- Ames, B., (2007), „Online Spending Tops \$100 Billion in 2006“, *PC World*, 4. januar 2007, <http://www.pcworld.com/article/id,128398/article.html>, (VPP 09.01.2008).
- B92 Info, (2008), „Ubrzo zakon o elektronskoj trgovini“, *B92 Info*, 29. januar 2008, http://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2008&mm=01&dd=29&nav_id=282549, (VPP 06.08.2008).
- BCBS, (2003), *Management and Supervision of Cross–Border Electronic Banking Activities*, Basel Committee on Banking Supervision, Bank for International Settlements, Basle, jul 2003, <http://www.bis.org/publ/bcbs99.pdf>, (VPP 29.08.2008).
- Bechtel, W. R., (2008), „Western Union Chronology of Events 1851–1995: The Road to Corporate Oblivion“, <http://www.westernunionalumni.com/history.htm>, (VPP 18.10.2008)
- Bellis, M., (2008), „Who Invented Credit Cards?“, *About.com*, 2008, http://inventors.about.com/od/cstartinventions/a/credit_cards.htm, (VPP □ 03.08.2008).
- Bert-Jaap, K., (2008), „Crypto Law Survey“, version 25.0, Universiteit van Tilburg, jul 2008, <http://rechten.uvt.nl/koops/cryptolaw/>, (VPP 09.07.2008).

- Biznis&Finansije, (2006), „Dvosmerna konkurencija“, *Biznis&Finansije*, novembar 2006,
<http://bif-monthly.mediaonweb.org/sh/112006/it/1009/>
- Blic, (2008), „Do krštenice preko mobilnog“, *Blic Online*, 30. april 2008,
<http://www.blic.co.yu/drustvo.php?id=39899>, (VPP 07.08.2008).
- Bonner, B.; Wiggin, A., (2006), *Empire of Debt: The Rise of an Epic Financial Crisis*,
John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2006.
- Boyd, B., (2008), „The Last Days of Bear Stearns“, *Fortune*, CNNMoney.com, 31.03.2008,
http://money.cnn.com/2008/03/28/magazines/fortune/boyd_bear.fortune/,
(VPP 03.08.2008).
- Brignall, M., (2007), „Verified by Visa scheme confuses thousands of internet shoppers“, *The Guardian*,
21. april 2007, <http://www.guardian.co.uk/money/2007/apr/21/creditcards.debt>,
(VPP 09.10.2008).
- Britton, D. B; McGonegal, S., (2007), *The Digital Economy Fact Book*, 9th edition, The Progress &
Freedom Foundation, Washington D.C.
- Brown, B., (2007), „Voyeurism and the Future of Internet Video“, *PC World*, 9. februar 2007,
<http://www.pcworld.com/article/id,128880/article.html>, (VPP 09.01.2008).
- Bruno-Britz, M., (2005), „Check 21: Evolution, Not Revolution“, *Bank Systems & Technology*,
1. decembar 2005,
<http://www.banktech.com/news/showArticle.jhtml?articleID=174402880&pgno=1>,
(VPP: 10.03.2008).
- BSP, (2008), „Plaćanja mobilnim telefonom u DinaCard sistemu“, *BS Poslovni magazin*, 25. jun 2008,
<http://www.poslovnimagazin.biz/magazin/banke-i-osiguranja/placanja-mobilnim-telefonom-u-dinacard-sistemu-28-1052>, (VPP 07.08.2008).
- Buckley, P., (2003), „Digital Transformation: Information, Interaction and Identity“ u knjizi: Montes,
S. L. i Mayer, J. (contributing eds.), *Digital Economy 2003*, Economic and Statistics
Administration, U.S. Department of Commerce, Washington D.C., str. 91–104.
- Business Week, (2006), „E*Trade is Banking on Web Services“, Special Report, *Business Week*,
13. novembar 2006,
http://www.businessweek.com/technology/content/nov2006/tc20061113_151490.htm,
(VPP 03.08.2008).

- BusinessReview, (2008), „BofA, Merrill Lynch agree to \$50B deal“, *The Business Review*, 15. september 2008, <http://www.bizjournals.com/albany/stories/2008/09/15/daily1.html>, (VPP 15.09.2008).
- Canon U.S.A, (2005), *Two Words Every Business Should Know: Remote Deposit*, A Canon White Paper, Canon U.S.A, Inc., 2005,
http://application.leadmaverick.com/brochure/d414e3c3-888f-48fe-babc-25a5c1a31c4e_RemoteDepositWhitePaper.pdf, (VPP: 10.03.2008).
- Carreker, D.; Massie, S., (2005), *One Size Fits Nobody: Remote Deposit Capture in an Enterprise Payments World*, Carreker Corporation, 2005,
http://www.carreker.com/main/media/art_wtpapers/2005/Remote_Deposit_Capture.pdf, (VPP: 10.03.2008).
- CASTOR, (2007), „CASTOR – CERN Advanced STORage manager“, CERN,
<http://www.castor.web.cern.ch/castor/index.htm>, (VPP 08.07.2008).
- Cave, A., (2005), „Virt-X Rings up 20.000 Trades On Day One“, *Telegraph.co.uk*,
<http://www.telegraph.co.uk/money/main.jhtml?xml=/money/2001/06/26/cnvirt26.xml>
- Hodgkinson, L., (2008), *Virt-X – Fit For Any Challenge*, SWX Group Annual Report 2007,
http://www.swx.com/download/about/annual_report/2007/companies/virtx_en.pdf, (VPP 02.08.2008).
- CEC, (2007a), *European Electronic Communications Regulation and Markets 2006 (12th Report)*, Volume 1, [COM(2007) 155], Commission Staff Working Document Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Commission of the European Communities, Brussels, 29. mart 2007, SEC(2007) 403.
- CEC, (2007b), *European Electronic Communications Regulation and Markets 2006 (12th Report)*, Volume 2, [COM(2007) 155], Commission Staff Working Document Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Commission of the European Communities, Brussels, 29. mart 2007, SEC(2007) 403.
- Cellular News, (2007), „China Mobile Subscribers Surpass Total US Population“, Cellular News, 4. jun 2007, <http://www.cellular-news.com/story/23029.php>, (VPP 11.01.2008).
- CHIPS, (2007), „CHIPS Sets New Records“, CHIPS Press Releases, New York, 01.10.2007,
http://www.chips.org/press_releases/pressReleaseDocs/033708.php, (VPP 01.08.2008).

- Clark, T., (2006), „Settling the Score“, *Wall Street & Technology*, 13. jun 2006,
<http://www.wallstreetandtech.com/showArticle.jhtml?articleID=189400615>,
(VPP 01.08.2008).
- CLS, (2008a), *CLS Overview*, CLS Group Website, 2008, <http://www.cls-group.com/sectiondetails.cfm?objectid=BB493258-FBoE-4C79-B87AD9ECA4514CEC>,
(VPP 01.08.2008).
- CLS, (2008b), „CLS Bank Settles New Record Value“, *CLS News*, □ CLS Corporate Communication, 19. mart 2008, <http://www.cls-group.com/news/article.cfm?objectid=C7583B35-FDC9-1057-3BBF3988240AB5CA&origin=>, (VPP 01.08.2008).
- CNNMoney, (2008), „Lehman Lists Debts of \$613 Billion in Chapter 11 Filing Monday“, CNNMoney.com, 15. septembar 2008,
http://www.cnn.com/news/newsfeeds/articles/djf500/200808150751DOWJONESDJONLINE000296_FORTUNE5.htm, (VPP 15.09.2008).
- comScore, (2006), „Europeans More Likely than Americans to Use Mobile Phones to Access the Internet“, comScore, 23. oktobar 2006,
<http://www.comscore.com/press/release.asp?press=1041>, (VPP 10.01.2008).
- Ćosić Dragan, Todorović Miomir, „Informacione Tehnologije“, 2011. Beogradska poslovna škola.
- Costa Storti, C.; De Grauwe, P., (2002), „Electronic Money and the Optimal Size of Monetary Unions“, *Fordham/CEPR conference on the euro and dollarization*, New York, 5–6. april 2002,
<http://cdi.mecon.gov.ar/biblio/docelec/tb1854.pdf>, (VPP 18.09.2008).
- PSS, (2007), Payment Systems in Serbia,(zajednički izveštaj Narodne banke Srbije i CPSS-a), Committee on Payment and Settlement Systems, Bank for International Settlements, Basle,
jun 2007, <http://www.bis.org/publ/cpss79.pdf>, (VPP 06.08.2008).
- Danas, (2008), „Predstavljen nacrt Zakona o elektronskoj trgovini“, *Danas*, 23. april 2008,
<http://www.danas.co.yu/20080423/commedia1.html#6>, (VPP 06.08.2008).
- De la Dehesa, G., (2006), *Winners and Losers in Globalization*, Blackwell Publishing, Malden, USA.
- Deloitte Touche Tohmatsu, (2006), „China and India: The Reality Beyond the Hype“ Deloitte Touche Tohmatsu Technology, Media & Telecommunications, 2006,
http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/US_ChinaIndiaReality_Research.pdf, (VPP 11.01.2008).

- Deloitte Touche Tohmatsu, (2007), *Technology, Media & Telecommunications*, „Technology Predictions: TMT Trends 2007“, Deloitte Touche Tohmatsu,
<http://www.danishbiometrics.org/admin/files/Technology.pdf>.
- ECB, (2005a), *TARGET Annual Report 2004*, European Central Bank, Frankfurt am Main, 2005,
<http://www.ecb.eu/pub/pdf/other/targetar2004en.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- ECB, (2005b), *Overview of TARGET*, European Central Bank, Frankfurt am Main, jul 2005,
<http://www.ecb.eu/paym/pdf/target/current/targetoverview.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- ECB, (2006), *Communication on TARGET2*, European Central Bank, Frankfurt am Main, 21. jul 2006,
<http://www.ecb.eu/pub/pdf/other/communicationontarget2200607en.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- Economist, (2006), „Your Television is Ringing“, *The Economist*, 12. oktobar 2006,
http://www.economist.com/surveys/displayStory.cfm?story_id=7995312 (VPP 08.01.2008).
- Economist, (2007a), „A World of Connections“, *The Economist*, 26. april 2007,
http://www.economist.com/specialreports/displaystory.cfm?story_id=E1_JDPNDRR,
(VPP 11.07.2008).
- Economist, (2007b), „Economic and Financial Indicators — Overview“, *The Economist*, 5. jul, 2007,
http://www.economist.com/markets/indicators/displaystory.cfm?story_id=9445540,
(VPP 11.01.2008).
- Elliott, J., (2003), *Two Fingers to the Smart Card*, Consult Hyperion, Guildford, Surrey, England, 12. maj 2003, <http://www.consulthyperion.com/PubWebFiles/opinion/twofingers.pdf>,
(VPP 06.07.2008).
- eMarketer, (2007a), „Putting the ‘E’ in European Retail Sales“, eMarketer, 30. jul 2007,
<http://www.emarketer.com/Article.aspx?id=1005173>, (VPP 09.01.2008).
- eMarketer, (2007b), „UK Online“, eMarketer, mart 2007,
http://www.emarketer.com/Reports/All/Emarketer_2000458.aspx?src=report5_home
(VPP 10.01.2008).
- eMerging Technologies, (2006), *Voice Banking Portal*, eMerging Technologies, 11. septembar 2006,
http://www.em-t.com/Telephony/Voice_Banking.pdf, (VPP 04.08.2008).
- EMV, (2007), *EMV Contactless Specifications for Payment Systems*, EMVCo, LLC, oktobar 2007,
<http://www.emvco.com/documents/specification/download/EMV%20Contactless%20Communication%20Protocol%20v2.0.zip>, (VPP 05.08.2008).

Encyclopædia Britannica 2008 Ultimate Reference Suite, (2008), DVD edition, Ver.
2008.00.00.00000000, Encyclopædia Britannica, Inc., 2008.

eTForecasts, (2006), „Worldwide Internet Users Top 1 Billion in 2005“, eTForecasts, 3. januar 2006,
<http://www.etforecasts.com/pr/pr106.htm> (VPP 05.01.2008).

eWeek.com, (2007), „At Wall-Mart, World's Largest Retail Data Warehouse Gets Even Larger“,
eWeek.com, 13. oktobar 2004, <http://www.ewek.com/article2/0,1759,1675960,00.asp>
(VPP 06.01.2008).

Federal Reserve System, (2007), *The 2007 Federal Reserve Payments Study: Noncash Payment Trends in the United States 2003–2006*, Federal Reserve System, 10. decembar 2007,
http://www.frbservices.org/files/communications/pdf/research/2007_payments_study.pdf, (VPP: 10.03.2008).

Feig, N., (2007), „The Technology Implications of Citigroup's Egg Deal“, *Bank Systems & Technology*,
22. februar 2007,
<http://www.banktech.com/news/showArticle.jhtml?articleID=197007867>, (VPP
05.08.2008).

Finansijski portal 24x7, (2006), „Kaznene odredbe za zloupotrebu platne kartice“, *Finansijski portal 24x7.co.yu*, 18.01.2006,
http://www.24x7.co.yu/default.aspx?cid=400&fid=300&pid=KAZNENE_ODREDBE_

FSPC, (2007), „Federal Reserve Study Shows That More Than Two–Thirds of Noncash Payments Are Now Electronic — Still, more than 33 Billion Check Written in 2006“, *Financial Services Policy Committee*, Board of Governors of the Federal Reserve System, 10. decembar

Gartner, (2007a), „Gartner Says Worldwide PC Shipments to Increase 10 Percent While PC Revenue Projected for 5 Percent Growth in 2007“, Gartner, 20. mart 2007,
<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=502458> (VPP 05.01.2008).

Gartner, (2007b), „Gartner Says Worldwide PDA Shipments Top 17,7 Million in 2006“, Gartner, 6. februar 2007, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=500898> (VPP 05.01.2008).

Gemalto, (2008), *Gemalto: the world leader in digital security*, corporate brochure, Gemalto Corporate Communication, april 2008, http://www.gemalto.com/brochures/corporate_2007/GEMALTO_CB2007.pdf, (VPP 29.06.2008).

Grau, J., (2007), „Asia-Pacific B2C E-Commerce: China, Japan and South Korea“, eMarketer, februar 2007,
http://www.emarketer.com/Reports/All/Em_b2c_ecom_asia_febo7.aspx?src=report_head_info_reports, (VPP 10.01.2008).

- GS1, (2008), *GS1 General Specifications – Version 8.0*, issue 1, januar 2008, http://gs1.se/global/Om-GS1-Systemet/GenSpec_v8_i1_Jan_2008.pdf, (VPP 30.10.2008).
- GSPay, (2008), *Credit Card Security Systems: 3-D Secure™ and SecureCode™*, GSPay.com, <http://www.gspay.com/credit-card-security-systems.php>, (VPP 09.10.2008).
- Harris, A. L.; Chen, C., (2006), „Traditional and Internet EDI Adoption Barriers“, u knjizi *Encyclopedia of E-commerce, E-government, and Mobile Commerce* (Khosrow-Pour, M., ed.), Idea Group Reference, Hershey and London, 2006, str. 1075–1081.
- Heffernan, S., (2005), *Modern Banking*, John Wiley & Sons Ltd., The Atrium, Southern Gate, Chichester.
- Hodgkinson, L., (2008), *Virt-X – Fit For Any Challenge*, SWX Group Annual Report 2007, http://www.swx.com/download/about/annual_report/2007/companies/virtx_en.pdf, (VPP 02.08.2008).
- Illett, D., (2006), „Oyster and Octopus - a tale of two cities' contactless cards“, *Silicon.com*, 28. jun 2006, <http://www.silicon.com/research/specialreports/china/0,3800011742,39159958,00.htm>, (VPP 05.08.2008).
- ImageSecure, (2008), *ImageSecure – Image survivable Feature of the Check-21 Act*, <http://www.isp-vft.com/tech/imagesecure.htm>, (VPP: 10.03.2008).
- In-Stat, (2007), „Consumer Adoption of New Channels Driving Online Music and Video Growth“, In-Stat, 9. april 2007, <http://www.instat.com/press.asp?ID=1950&sku=IN0703418CM>, (VPP 09.01.2007).
- Internet Retailer, (2007), „CyberSource acquires Authorize.Net in merger of online payment processors“, *Internet Retailer*, 18. jun 2007, <http://www.internetretailer.com/pressReleaseDetail.asp?id=22806>, (VPP 06.07.2008).
- IOL Technology, (2008), „Online voice banking“, IOL Technology, 1. jul 2008, http://www.ioltechnology.co.za/article_page.php?iArticleId=4483347&iSectionId=2886,
- ISC, (2007), „Distribution of Top-Level Domain Names by Host Count – July 2007“, Internet Systems Consortium, <http://www.isc.org/ops/ds/reports/2007-07/dist-bynum.php>, (VPP

- iSuppli, (2007a), „Premium Video Services Market to Exceed \$277 Billion by 2010, Driven by Pay-TV, IPTV“, iSuppli, 27. februar 2007,
<http://www.isuppli.com/news/default.asp?id=7546&m=2&y=2007>, (VPP 09.01.2008).
- iSuppli, (2007b), „TMC Revolution Set to Reshape Music and Video Industries“, iSuppli whitepaper, februar, 2007, <http://www.isuppli.com/whitepapers/> (VPP 09.01.2008).
- Iwamoto, T., (2007), „The Keynes Plan for an International Clearing Union Reconsidered“, *The Kyoto University Economic Review*, Vol. 65, No. 2, Graduate School of Business, Kyoto University, str. 27–42, http://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/56821/1/ece001_178.pdf, (VPP 21.09.2008).
- IWS, (2007a), Internet Usage Statistics – The Internet Big Picture: World Internet Users and Population Stats, <http://www.internetworkstats.com/stats.htm> (VPP 24.12.2007).
- IWS, (2007b), *Internet World Users by Language: 10 Top Internet Languages*, Internet World Stats, <http://www.internetworkstats.com/stats7.htm> (VPP 24.12.2007).
- IWS, (2007c), „Asia Marketing Research, Internet Usage, Population Statistics and Information“, Internet World Stats, septembar 2007, <http://www.internetworkstats.com/asia.htm>, (VPP 11.01.2008).
- IWS, (2008a), Internet Usage Statistics – The Internet Big Picture: World Internet Users and Population Stats, <http://www.internetworkstats.com/stats.htm> (VPP 12.10.2008).
- IWS, (2008b), *Internet World Users by Language: 10 Top Internet Languages*, Internet World Stats, <http://www.internetworkstats.com/stats7.htm> (VPP 12.10.2008).
- Jelašić, R., (2008), „Development of the payment cards business in Serbia“, speech at the Payment Cards Conference in the Serbian Chamber of Commerce, Beograd, 6. jun 2008, Central Bank Articles and Speeches, Bank for International Settlements, <http://www.bis.org/review/r080613c.pdf>, (VPP 07.08.2008).
- Juniper Research, (2006), „Mobile TV and Games Boost Mobile Entertainment Market to \$47 Billion by 2009, Says Juniper Research“, *Tekrati*, 1. decembar 2006, <http://software.tekrati.com/research/News.asp?id=8202>, (VPP 09.01.2008).
- Kahn, J., (2007), „U.S.–China Trade Gap Hits New Record“, *New York Times*, 10 jul 2007, <http://www.nytimes.com/2007/07/10/world/asia/10cnnd>
- Kaliski, B., S., ed., (2007a), *Encyclopedia of Business and Finance Vol. 1 (A–I)*, 2nd edition, MacMillan Reference USA, Thomson–Gale, Detroit–NewYork–San Francisco–New Haven, Water–ville–London–Munich, 2007.

- Kaliski, B., S., ed., (2007b), *Encyclopedia of Business and Finance Vol. 2 (J-Z)*, 2nd edition, MacMillan Reference USA, Thomson–Gale, Detroit–NewYork–San Francisco–New Haven, Water
- Karnitschnig, M.; Mollenkamp, C.; Fitzpatrick, D., (2008), „Bank of America to Buy Merrill“, *Wall Street Journal Online*, 15. septembar 2008,
http://www.online.wsj.com/article/SB122142278543033525.html?mod=special_coverage, (VPP 15.09.2008).
- Karnouskos, S.; Vilmos, A., (2006), „Universal Approach to Mobile Payments“, *Encyclopedia of E-commerce, E-government, and Mobile Commerce* (Khosrow–Pour, M., ed.),
- Kendler, P. B., (2008). „Can Remote Deposit Capture Drive Growth?“, *Bank Systems & Technology*, 28. februar 2008, <http://www.banktech.com/showArticle.jhtml?articleID=206900812>, (VPP: 10.03.2008).
- Khosrow–Pour, M., ed., (2006a), *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government and Mobile Commerce Vol. 1*, Information Resources Management Association, USA, Idea Group Reference, Hershey–London–Melbourne–Singapore, 2006.
- Khosrow–Pour, M., ed., (2006b), *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government and Mobile Commerce Vol. 2*, Information Resources Management Association, USA, Idea Group Reference, Hershey–London–Melbourne–Singapore, 2006.
- Kondabagil, J., (2007), *Risk Management in Electronic Banking: Concepts and Best Practices*, Wiley Finance, John Wiley & Sons (Asia), Singapur, 26. oktobar 2007.
- KZ, (2005), *Krivični zakonik*, Službeni glasnik RS br. 85/05,
<http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/zakoni/2005/pdf-3486-04-cir.zip>, (VPP 07.08.2008).
- Lacoste, G.; Pfitzmann, B.; Steiner, M., i dr., eds., (2000), *SEMPER – Secure Electronic Marketplace for Europe*, Final report on Project SEMPER, SEMPER Consortium, 19. jun 2000,
<http://www.semper.org/deliver/d13/d13-public-view.pdf>, (VPP 29.06.2008).
- Lee, C. F.; Lee, A. C., eds., (2006), *Encyclopedia of Finance*, Springer Science + Business Media Inc., New York, 2006.
- Lipton, J., (2007), „E*Trade, Ameritrade Merger Talk“, *Forbes.com*, 8. avgust 2007,
http://www.forbes.com/markets/2007/08/22/etrade-ameritrade-merger-markets-equity-cx_jl_0822markets12.html, (VPP 05.08.2008).

- Lucchetti, A.; MacDonald, A.; Scannell, K., (2006), „NYSE, Euronext Set Plan to Form A Markets Giant“, *The Wall Street Journal*, 2. jun 2006,
[\(VPP 02.08.2008\).](http://online.wsj.com/article/SB114919826887369084.html)
- Malchar, R., (2008), *The Value of MICR for the Remote Check Depositor, Product Marketing & Management*, Panini North America, 2008, [\(VPP: 10.03.2008\).](http://www.paninina.com/popups/micr.php)
- Mantel, B., (2000), „Why do consumers pay bills electronically: An empirical analysis“, *Economic Perspectives*, 4th Quarter 2000, Federal Reserve Bank of Chicago, str. 32–47,
[\(VPP 05.10.2008\).](http://www.chicagofed.org/publications/economicperspectives/2000/4qep3.pdf)
- MarketWire, (2005a), „Authorize.Net, a Service of Lightbridge, Announces Additional eCheck.Net(R) Enhancements for Merchants and Resellers“, *Market Wire*, september 2005,
[\(VPP 06.07.2008\).](http://findarticles.com/p/articles/mi_pwwi/is_200509/ai_n15404734)
- MarketWire, (2005b), „Authorize.Net, a Service of Lightbridge, Announces Adoption of eCheck.Net(R) by Dydacomp“, *Market Wire*, september 2005,
[\(VPP 06.07.2008\).](http://findarticles.com/p/articles/mi_pwwi/is_200509/ai_n15616702)
- MarketWire, (2007a), „Authorize.Net Announces eCheck.Net(R) Pre-Approval Program“, *Market Wire*, april 2007, [\(VPP 06.07.2008\).](http://findarticles.com/p/articles/mi_pwwi/is_200704/ai_n19011309)
- MarketWire, (2007b), „Authorize.Net Enhances eCheck.Net(R) Service With ARC and BOC Transaction Types“, *Market Wire*, oktobar 2007,
[\(VPP](http://findarticles.com/p/articles/mi_pwwi/is_200710/ai_n21046038)
- Meller, P., (2007), „EU Report: More Mobile Phones Than Citizens“, *PC World*, 29. mart 2007,
[\(VPP 08.01.2008\).](http://www.pcworld.com/printable/article/id,130251/printable.html)
- Mikro, (2005), „Elektronski novac u Srbiji“, *Mikro 2005/03*, mart 2003., str. 39–49,
[\(VPP 07.08.2008\).](http://www.mikro.co.yu/ser/casopis/tekst.php?id=5205)
- Mikro, (2006a), „Gejtsova vizija budućnosti“, *MikroVesti – Elektronske vesti časopisa Mikro*, 16. mart 2006,
[\(VPP 05.08.2008\).](http://www.mikro.co.yu/ser/pretraga/pretraga.php?url=ser/vesti/vesti.php@datum=2006-03-16@@ID=7919&search=vizija,buducnosti#7919)

- Mikro, (2006b), „Čemu papir kad može i SMS?“, *MikroVesti – Elektronske vesti časopisa Mikro*, 18. januar 2006,
<http://www.mikro.co.yu/ser/pretraga/pretraga.php?url=ser/vesti/vesti.php@datum=2006-01-18@@ID=7748&search=kad,moze,i,SMS#7748>, (VPP 05.08.2008).
- MSNBC, (2008), „Wall Street scrambles as Lehman, Merrill falter“, MSNBC, 15. septembar 2008,
<http://www.msnbc.msn.com/id/26709927/>, (VPP 15.09.2008).
- Muncaster, P., (2008), „Industry lays into 3-D Secure: Verified by Visa and MasterCard SecureCode are flawed, say experts“, *IT Week*, 11. april 2008,
<http://www.computing.co.uk/itweek/news/2214146/industry-lays-secure>, (VPP 09.10.2008).
- Muscovitch, Z., (2005), „Taxation of Internet Commerce“, First Monday – Peer–Reviewed Journal on the Internet, Special Issue No. 3: Internet banking, e–money, and Internet gift economies, decembar 2005, http://www.firstmonday.org/issues/issue2_10/muscovitch/,
- NBS, (2007), *Godišnji izveštaj 2007*, Narodna banka Srbije, Beograd, 2007,
http://www.nbs.rs/exportArhiva?ime=90/90_4/godisnji_izvestaj_2007.pdf&pathName=name2&imeKratko=godisnji_izvestaj_2007.pdf, (VPP 07.08.2008).
- NBS, (2008a), *Platni sistem – politika i ciljevi u 2008. godini*, Narodna banka Srbije, 2008,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/35/rlinks/17032008_platni_sistem_ciljevi.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NBS, (2008b), *Uslovi izdavanja i korišćenja platnih kartica (jun 2008)*, Narodna banka Srbije, 2008,
http://www.nbs.yu/export/internet/cirilica/50/rlinks/uslovi_izdavanja_pk.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NBS/G.1514, (2004), *Uputstvo o formatu i nameni poruka za razmenu podataka u obavljanju poslova platnog prometa*, Narodna banka Srbije, G.1514, 18. maj 2004,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/piu_razmena_podataka.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NBS/G.1515, (2004), *Operativna pravila za obračun u realnom vremenu po bruto principu*, Narodna banka Srbije, G.1515, 18. maj 2004,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/piu_obracun_u_real_vr.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NBS/G.1516, (2004), *Operativna pravila za kliring (neto obračun)*, Narodna banka Srbije, G.1516, 18. maj 2004,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/piu_kliring_neto_obicun.pdf, (VPP 06.08.2008).

- NBS/O.21, (2004), *Odluka o elektronskom načinu obavljanja platnog prometa*, Narodna banka Srbije,
Odluka br. 21, 18. maj 2004,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/pp_elektronski_nacin_200457.pdf
(VPP 06.08.2008).
- NBS/O.26, (2004), *Odluka o obračunu i kliringu i o funkcionisanju obračunskih računa banaka kod Narodne banke Srbije*, Narodna banka Srbije, Odluka br. 26, 18. maj 2004,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/pp_obracun_kliring_funkcionisanje_obi_rac_200443.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NBS/O.65, (2003), *Odluka o obavljanju obračuna platnih kartica*, Narodna banka Srbije, Odluka br. 65, 18. septembar 2003,
http://www.nbs.rs/export/internet/latinica/20/plp/pp_obracun_platnih_kartica_200393.pdf, (VPP 06.08.2008).
- NDP Group, (2007), „The NDP Group Reports on 2006 Retail Sales of Non-Games PC Software“, Port Washington, New York, 25. januar 2007,
http://www.ndp.com/press/releases/press_070125.html (VPP 08.01.2005).
- NetDeposit, (2005a), „Bank of America Extends Lead With Remote Deposit“, *NetDeposit*, Salt Lake City, UT, 2005,
http://www.netdeposit.com/profiles/NetDeposit_Interview_with_Aileen_Gleason.pdf,
(VPP: 10.03.2008).
- NetDeposit, (2005b), „The Critical Role of Operations in Remote Deposit“, *NetDeposit*, Salt Lake City, UT, 2005,
http://www.netdeposit.com/profiles/NetDeposit_Interview_with_John_Feldman.pdf,
- NSS, (2008), *National Settlement Service Offerings*, Federal Reserve Financial Services,
<http://www.frbservices.org/nationalsettlement/index.html>, (VPP 01.08.2008).
- OECD Observer, (2006), „Made in China“, OECD Observer, novembar 2006,
http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php?aid=1957/Made_in_China.html,
(VPP 11.01.2008).
- OECD, (2002), *The Future of Money*, Organization for Economic Co-operation and Development, OECD Publication Service, Paris, 2002,
<http://www.oecd.org/dataoecd/40/31/35391062.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- OECD, (2006), „Ask the Economists: Grappling with the world’s new IT Giants“, OECD, 13. novembar 2006,
http://www.oecd.org/document/1/0,3343,en_2649_201185_37668033_1_1_1_1,00.html, (VPP 11.01.2008).

- OECD, (2007a), „Is China the New Centre for Offshoring of IT and ICT-Enabled Services?“, OECD, 29. mart 2007, <http://www.oecd.org/dataoecd/6/59/38327582.pdf>, (VPP 10.01.2008).
- OECD, (2007b), „Ask the Economists: Made in China. Is the game changing“, OECD, 17. januar 2007, http://www.oecd.org/document/21/o,3343,en_2649_34863_37892757_1_1_1_1,00.html, (VPP 11.01.2008).
- http://www.thomaspalley.com/docs/articles/macro_theory/emoney_revolution.pdf, (VPP 18.09.2008).
- Parry, M. E., (2006), „Discover Brokerage“, *Social Science Research Network*, 21.06.2006, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=910081, (VPP 03.08.2008).
- PayPal, (2005), „PayPal Introduces New Micropayments Pricing to Increase the Convenience of Purchasing Digital Goods“, *PayPal Press Releases*, 31. avgust 2005, <https://www.paypal-media.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=171765>, (VPP 05.08.2008).
- PayPal, (2007a), „PayPal Expands to 190 Markets Worldwide“, *PayPal Press Releases*, 10. maj 2007, <https://www.paypal-media.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=242097>, (VPP 05.08.2008).
- PayPal, (2007b), „PayPal Announces Nearly 35 Million Accounts in Europe“, *PayPal Press Releases*, 21. mart 2007, <https://www.paypal-media.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=234804>, (VPP 05.08.2008).
- PayPal, (2007c), „PayPal Expands European Growth With Bank Charter And New European Headquarters“, *PayPal Press Releases*, 15. maj 2007, <https://www.paypal-media.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=243295>, (VPP 05.08.2008).
- PR Newswire, (2008), „Postilion’s Next Generation Voice Banking Solution Gains Increasing Customer Traction“, *PR Newswire*, 27. maj 2008, □
<http://news.moneycentral.msn.com/provider/providerarticle.aspx?feed=PR&date=200>
- Radovanović, P., (2002), *Tehnologizacija bankarstva*, Studentski izdavačko-informativni centar, Niš, 2002.
- Radovanović, P., (2004), „Perspektiva platnih sistema baziranih na digitalnom novcu (Prospective Development of Payment Systems Based on Digital Cash)“, Četvrti međunarodni simpozijum o elektronskoj trgovini i elektronskom poslovanju *E-Trgovina 2004*, Palić, 21–23. aprila 2004.
- Radovanović, P., (2005), „Uticaj tehnoloških inovacija na bankarsko poslovanje (The Impact of Technological Innovations on Banking)“, Peti međunarodni simpozijum o elektronskoj trgovini i elektronskom poslovanju *E-Trgovina 2005*, Palić, 20–22. aprila 2005.

- Radovanović, P., (2006a), „Kradja identiteta preko računarskih mreža“, *Ekonomika*, Vol. 52, No. 5–6, Niš, 2006.
- Radovanović, P., (2006b), „Mobilni operateri protiv banaka: rat ili pakt? (Mobile operators vs. banks: War or Treaty?“, Šesti međunarodni simpozijum o elektronskoj trgovini i elektronskom poslovanju *E-Trgovina 2006*, Palić, 5–7. aprila 2004.
- Radovanović, P., (2006c), „Promene u bankarskom sektoru izazvane tehnološkim inovacijama (Changes in Banking Industry Caused by Technological Innovations“, 1. mednarodna poslovna konferenca: *Poslovne strategije Slovenije in Srbije po razpadu Jugoslavije*, Poslovno komercialna in Višja strokovna šola, Celje, Slovenija, 16. jun 2006, str. 17–35.
- Radovanović, P., (2007a), „Informaciono–komunikacione tehnologije i globalizacija“, *Zbornik radova VII simpozijuma „Savremene tehnologije i privredni razvoj“ sa međunarodnim učešćem*, Univerzitet u Nišu, Tehnološki Fakultet, Leskovac, 19–20. oktobra.
- Ran Kim, S., (1996), „The Korean System of Innovation and the Semiconductor Industry: A Governance Perspective“, združeni projekat *Innovation Dynamics of Pacific Asia: Implications for Europe*, Science Policy Research Unit and Sussex European Institute, decembar 1996, <http://www.oecd.org/dataoecd/34/59/2098646.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- Rankl, W.; Effing, W., (2004), *Smart Card Handbook*, 3rd edition, John Wiley and Sons, januar 2004.
- RDC, (2008a), „ASP Free Software Test Drive: WAUSAU Offers Opportunity to Experience Remote Capture Solution“, *RemoteDepositCapture.com*, 6. februar 2008, http://www.remotedepositcapture.com/News/feb__6__2008.htm, (VPP: 10.03.2008).
- RDC, (2008b), „Digital Check Introduces Financing Tools to Accelerate Remote Deposit Capture Adoption“, *RemoteDepositCapture.com*, 3. mart 2008, http://www.remotedepositcapture.com/News/march_3_2008.htm, (VPP: 10.03.2008).
- RDC, (2008c), „WAUSAU Delivers Enhanced Small Business Remote Corporate Capture Offering“, *RemoteDepositCapture.com*, 7. februar 2008, http://www.remotedepositcapture.com/News/feb__7__2008.htm, (VPP: 10.03.2008).
- RDC, (2008d), „Fiserv Takes At–Home Banking to New Heights with Groundbreaking CheckFree Consumer Remote Deposit Capture Product“, *RemoteDepositCapture.com*, 5. februar 2008, http://www.remotedepositcapture.com/News/feb__5__2008.htm, (VPP: 10.03.2008)..
- RDC, (2008e), „Remote Deposit Capture Goes Mobile: Mitek Systems Launches First Mobile Check Deposit and Bill Pay Application“, *RemoteDepositCapture.com*, 22. januar 2008, http://www.remotedepositcapture.com/News/jan__22__2008.htm, (VPP: 10.03.2008).

- Reuters, (2007), „TD Ameritrade and E*Trade in merger talks“, *Reuters.com*, 22. avgust 2007,
<http://www.reuters.com/article/businessNews/idUSL2269053420070822?feedType=RSS&feedName=businessNews&rpc=23&sp=true>, (VPP 05.08.2008).
- Rosenberg, J., (2008), „The First Credit Card“, *About.com*, 2008,
<http://history1900s.about.com/od/1950s/a/firstcreditcard.htm>, (VPP 03.08.2008).
- Salanave, J.; Kalmus, P., (2007), „Telecoms in Europe 2015: Final Report“, A Report for the Brussels Round Table, IDATE–LECG, februar 2007,
<http://www.idate.org/pages/index.php?title=&idrbis=&ruber=&nummenu=&rubrique=std&idl=7&idr=43&idp=49&download=ok&id=75&rub=telech&nom=BRTReport-FinalJan07.pdf>
- Sawyer, D., (2005), „Continuous Linked Settlement (CLS) and foreign exchange settlement risk“, *Financial Stability Review*, Bank of England, decembar 2004, str. 86–92,
<http://www.bankofengland.co.uk/publications/fsr/2004/fsr17art5.pdf>, (VPP 01.08.2008).
- Scherf, K., (2006), „Trends in Consumer Technology: Defining and Sizing the Market“, A Parks Associates White Paper, Parks Associates, Dallas, Texas, 2006,
<http://www.infocomm.org/cps/rde/xcr/SID-3F57FAC3->
- Šemsudin Plojović, Menadžment informacioni sistemi, 2009. Univerzitet u Novom Pazaru, Novi Pazar
- Shevlin, R., (2007), „The Economics of Online Banking“, *Wordpress.com*, 27. mart 2007,
<http://marketingroi.wordpress.com/2007/03/27/the-economics-of-online-banking/>, (VPP 04.08.2008).
- Shop.org, (2007), „Online Clothing Sales Surpass Computers“, Shop.org, 16. maj 2007,
<http://www.shop.org/press/07/051407.asp>, (VPP 09.01.2008).
- SIA, (2006), „SIA Forecast: Microchip Industry Will Reach \$321 Billion in 2009“, Semiconductor Industry Association, 16. novembar, 2006, <http://www.sia->
- SRID, (2006), *Strategija razvoja informacionog društva*, Vlada Republike Srbije, 5. oktobar 2006,
http://www.srbija.sr.gov.yu/extfile/sr/61955/strategija_informaciono_drustvo_lat.zip, (VPP 06.08.2008).
- SRT, (2006), *Strategija razvoja telekomunikacija u Republici Srbiji od 2006. do 2010. godine*, Vlada Republike Srbije, 26. oktobar 2006,
http://www.ratel.org.rs/editor_files/File/Regulativa/Strategija%2orazvoja%2otelekomunikacija%202006-2010.pdf, (VPP 06.08.2008).
- Stallings, W., (2005), *Cryptography and Network Security Principles and Practices*, 4th edition, Prentice Hall, 16. novembar 2005.

Stegman, M. A., (1999), *Savings for the Poor: The Hidden Benefits of Electronic Banking*, Brookings Institution Press, Washington, D.C., 1999.

T3 Magazine, (2005), „Welcome to the Future“, *T3 Magazine*, jun 2005.

Taniar, D., ed., (2007a), *Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce Vol. 1*, Information Science Reference, Idea Group, Inc., Hershey–London–Melbourne–Singapore, 2007.

Taniar, D., ed., (2007b), *Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce Vol. 2*, Information Science Reference, Idea Group, Inc., Hershey–London–Melbourne–Singapore, 2007.

Telecommunications Industry Association, (2007), „TIA Report: Broadband Demand Drives Highest Telecom Industry Growth Since 2000“, Telecommunications Industry Association, 2007, <http://tia.vnewscenter.com/press.jsp?id=1169675640598>, (VPP 08.01.2008).

The Eurosystem, (2005), *The Current TARGET System*, The Eurosystem – The Central Bank System of the Euro Area, 2005, <https://www.ecb.int/pub/pdf/other/target2005en.pdf>, (VPP 01.08.2008).

The Eurosystem, (2006), *From TARGET to TARGET2, The Current TARGET System*, The Eurosystem – The Central Bank System of the Euro Area, 2006, http://www.ecb.int/pub/pdf/other/target2_2006en.pdf, (VPP 01.08.2008).

Time, (2006), „Time's Person of the Year: You“, *Time*, Vol. 168, No. 26, 25. decembar 2006.

Timmons, H., (2000), „For Merrill, Small is Bountiful“, *BusinessWeek Online*, 18. maj 2000, <http://www.businessweek.com/smallbiz/0005/pb3682198.htm>, (VPP 04.08.2008).

TMCnet News, (2004), „Zinek's Mobile Banking system components lead the financial industry“, *TMCnet News*, 1. jul 2004, <http://www.tmcnet.com/usubmit/2004/jul/1053700.htm>, (VPP 05.08.2008).

, (2007), *TradeWeb at a Glance*, TradeWeb Overview Sheet, Thomson TradeWeb, septembar 2007, https://www.tradeweb.com//getdownload.aspx?file=eu_downloads\TradeWeb%20Overview%20Sheet.pdf, (VPP 03.08.2008).

U.S. Census Bureau, (2006a), „Quarterly Retail E-Commerce Sales: 2nd Quarter 2006“ U.S. Census Bureau, 17. avgust 2006, <http://www.census.gov/mrts/www/data/pdf/06Q2.pdf>, (VPP 09.01.2008).

U.S. Census Bureau, (2007a), „Quarterly Retail E-Commerce Sales: 2nd Quarter 2007“ U.S. Census Bureau, 16. avgust 2007, <http://www.census.gov/mrts/www/data/pdf/07Q2.pdf>, (VPP 09.01.2008).

- U.S. Census Bureau, (2007b), „Quarterly Retail E-Commerce Sales: 3rd Quarter 2007“ U.S. Census Bureau, 19. novembar 2007, <http://www.census.gov/mrts/www/data/pdf/07Q3.pdf>, (VPP 09.01.2008).
- U.S. Census Bureau, (2007c), „E-Stats“ U.S. Census Bureau, 25. maj 2007, <http://www.census.gov/eos/www/2005/2005reportfinal.pdf>, (VPP 09.01.2008).
- UNCTAD, (2004), *World Investment Report 2004, The Shift Towards Services*, U.N. Conference on Trade and Development, United Nations, New York and Geneva, http://www.unctad.org/en/docs/wir2004_en.pdf, (VPP 19.06.2008).
- UNCTAD, (2007), *World Investment Report 2007, Transnational Corporations, Extractive Industries and Development*, U.N. Conference on Trade and Development, United Nations, New
- US Largest Banks, (2007), *United States' Largest Banks*, based on Federal Reserve Systems' National Information Center, Information Please Database, Pearson Education, <http://www.infoplease.com/ipa/Ao763206.html>, (VPP 16.12.2007).
- Vesti, (2008), „Folksbanka pojednostavila usluge E-bankarstva“, *Vesti.rs*, 25. maj 2008, <http://www.vesti.rs/izvor/Folksbanka-pojednostavila-usluge-E-bankarstva.html>, (VPP 07.08.2008).
- VISA, (2006a), *Verified by Visa: Introduction*, Visa International Service Association, 30. decembar 2006, https://partnernetwork.visa.com/vpn/global/retrieve_document.do?documentRetrievalID=118, (VPP 09.10.2008).
- VISA, (2006b), *Verified by Visa: System Overview, External Version 1.0.2*, Visa International Service Association, 30. decembar 2006, https://partnernetwork.visa.com/vpn/global/retrieve_document.do?documentRetrievalID=119, (VPP 09.10.2008).
- Vyse, L., (2006), „Gemplus–Axalto merger complete“, *Banking Business Review*, 6. jun 2006, http://www.banking-business-review.com/article_news.asp?guid=E3BCC675-AE9D-4A73-A7D5-39BAFF09153A, (VPP 05.08.2008).
- Walsh, M., (2007), „eMarketer: Online Ad Spending Growth To Slow“, MediaPost Publications, 27. februar 2007, http://publications.mediapost.com/index.cfm?fuseaction=Articles.showArticleHomePage&art_aid=56141, (VPP 10.01.2008).
- Warf, B., (1989), „Telecommunications and the Globalization of Financial Services“, *Professional Geographer*, Vol. 41, No. 3, avgust 1989, str. 257–271.
- Whiteley, D., (2006), „Electronic Data Interchange“, u knjizi *Encyclopedia of E-commerce, E-*

- ZET–predlog, (2008), *Zakon o elektronskoj trgovini – predlog*,
http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/predlozi_zakona/2131-08-cir.zip,
(VPP 26.10.2008).
- ZODP, (2006), *Zakon o deviznom poslovanju*, Službeni glasnik RS, br. 62/06,
<http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/zakoni/2006/1171-06-cir.zip>, (VPP
06.08.2008).
- ZOPP, (2002), *Zakon o platnom prometu*, Službeni list SRJ br. 3/2002
[http://www.projuris.org/DOC/zakoni/trgovinsko_pravo/banke/ZAKON_O_PLATNOM_PROMETU_\(2002\).pdf](http://www.projuris.org/DOC/zakoni/trgovinsko_pravo/banke/ZAKON_O_PLATNOM_PROMETU_(2002).pdf), (VPP 06.08.2008).
- ZOPP, (2004), *Zakon o izmenama i dopunama zakona o platnom prometu*, Službeni glasnik RS, br.
43/2004, http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/zakoni/2004/pdf_022_1616-04.zip, (VPP 06.08.2008).
- ZT, (2003), *Zakon o telekomunikacijama*, Službeni glasnik RS, br. 44/03,
http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/zakoni/2003/pdf_030_2805-02.zip,
(VPP 06.08.2008).
- ZTHV, (2002), *Zakon o tržištu hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata*, Službeni list
SRJ br. 65/2002; Službeni glasnik RS br. 57/03., (VPP 06.08.2008).
- ZTHV, (2006), *Zakon o tržištu hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata*, Službeni
glasnik RS br. 46/06, <http://www.parlament.sr.gov.yu/files/cir/pdf/zakoni/2006/923-06-cir.zip>, (VPP 06.08.2008).

REČNIK MANJE POZNATIH REČI I IZRAZA

ACH

Automated Clearing House — automatska klirinška kuća

Algoritam

konačna sekvenca koraka za rešavanje nekog logičkog ili matematičkog problema

America Online (AOL)

on-lajn informacioni servis, osnovan u gradu Vienna, u Virdžiniji, koji omogućava elektronsku poštu, novosti, obrazovne i zabavne usluge, i računarsku podršku posredstvom grafičkog korisničkog interfejsa. America Online je jedan od najvećih američkih davalaca internet usluga

Aplikacija

program dizajniran za pružanje pomoći pri obavljanju nekog specifičnog zadatka, kao što je obrada teksta, računovodstvo i sl.

Autentikacija (Authentication)

metode koje se koriste za proveru porekla neke poruke ili za proveru identiteta nekog učesnika koji je povezan na sistem

Autorizacija (Authorization)

u oblasti računarstva, pogotovo kada su u pitanju udaljeni računari na nekoj mreži, pravo kojim se odobrava nekom pojedincu da koristi dati sistem i podatke koji su u njemu uskladišteni. Autorizaciju obično postavlja administrator sistema, a proverava se računarskim putem, na bazi nekog oblika identifikacije korisnika, kao što je šifra ili lozinka

B2C e-commerce

business-to-consumer e-commerce — elektronsko poslovanje između preduzeća i potrošača („elektronsko poslovanje na malo“)

Baza podataka (Database)

datoteka sastavljena od evidentiranih podataka, zajedno sa skupom operacija za pretraživanje, sortiranje, kombinovanje i obavljanje drugih funkcija

Bit

(skr. od binary digit). Najmanja jedinica informacije koju obrađuje neki računar. Jedan bit izražava 1 ili 0 u binarnom sistemu; ili tačan ili netačan logički uslov; a fizički je predstavljen jednim elementom, kao što je visok ili nizak napon u nekoj tački strujnog kola, ili malom tačkom na disku koja je namagnetisana na jedan ili drugi način. Jedan bit sadrži premalo informacija da bi ih čovek smatrao značajnim. Grupa od osam bitova, međutim, čini bajt (byte), koji može da se koristi za prikazivanje mnogih vrsta informacija, kao što su slova u alfabetu, decimalne cifre ili drugi karakteri

CHIPS

Clearing House Interbank Paying System – međubankarski sistem za plaćanje putem kliničkog centra (privatni telekomunikacioni servis za plaćanje kojim upravlja Njujorško udruženje kliničkih banaka

Čip kartica (Chip card)

takođe poznata i kao *IC (integrated circuit)* kartica. Kartica koja sadrži jedan ili više računarskih čipova, ili integriranih kola, za identifikaciju, skladištenje podataka ili za specijalnu obradu, koja se koristi za potvrdu ličnih identifikacionih brojeva, autorizaciju kupovina, proveru salda na računu i skladištenje ličnih podataka. U izvesnim slučajevima, memorija na kartici se ažurira svaki put kada se kartica koristi (npr. kada se ažurira saldo na računu)

CNP

Card Not Present – izraz koji se koristi za označavanje transakcija kod čijeg izvršenja kartica i njen vlasnik nisu fizički prisutni

CommerceNet

konzorcijum formiran 1994. godine sa ciljem unapređenja elektronske trgovine na Internetu. Osnivač konzorcijuma bio je *Džej Tenenbam* (*Dr Jay M. Tenenbaum*), poznati pionir u oblasti trgovine na Internetu, čija je vizija bila da pretvori Internet u komercijalnu mrežu (*CommerceNet*)

Datoteka (File)

potpuni, imenovani skup informacija, kao što je program, skup podataka koji program koristi, ili dokument koji je kreirao korisnik. Datoteka je osnovna jedinica uskladištenja, koja omogućava računaru da razlikuje jedan skup informacija od drugog. Datoteka je „lepak“ koji povezuje skup instrukcija, brojeva, reči ili slika u jednu koherentnu jedinicu koju korisnik može pregledati, menjati, brisati, snimati ili poslati na neki izlazni uredaj

Davalac internet usluga (Internet provider)

za povezivanje na Internet potrebna je veza do nekog drugog računara koji je već povezan na Internet. Usluge ovakvog povezivanja nude brojne firme, koje se nazivaju internet provajderima, odnosno davaocima internet usluga

Debitna kartica (Debit card)

kartica koja omogućava svom vlasniku da kupuje direktnim zaduživanjem svog računa

Domen (Domain)

na Internetu i drugim mrežama, najviši deo naziva domena u nekoj mrežnoj adresi, koji identificiše vrstu entiteta koji poseduje datu adresu (npr. *.com* za komercijalne korisnike ili *.edu* za obrazovne institucije) ili geografsku lokaciju adresе (npr. *.fr* za Francusku, *.rs* za Srbiju)

EAN

European Article Number – evropski sistem za označavanje proizvoda uz pomoć bar-kôda

ECNs

Electronic Communications Networks – elektronske komunikacione mreže. U Evropi se za ove mreže često koristi naziv alternativni sistemi za trgovinu (*Alternative Trade Systems* – *ATSS*)

EDI

Electronic Data Interchange – elektronska razmena podataka. EDI predstavlja sistem za elektronski prenos standardizovanih poslovnih dokumenata, koji su velike kompanije koristile u okviru privatnih telekomunikacionih mreža pre sveopšte komercijalizacije Interneta

EDIFACT

EDI for Administration, Commerce and Transport – elektronska razmena podataka u administraciji, trgovini i transportu

EFT/POS

Electronic Funds Transfer/Point of Sale – elektronski transfer novca na mestu prodaje

Eksternalnost

termin eksternalnost (*externality*) generalno označava uticaj neke akcije (pozitivan ili negativan) koji trpi treća strana koja nije uključena u akciju. U ekonomskom smislu, eksternalnost podrazumeva pozitivan (u smislu prsvajanja neke koristi ili dobiti) ili negativan (u smislu izlaganja troškovima) efekat na neku treću stranu ili interesnu grupu koja nije uključena u konkretnu ekonomsku transakciju. Eksternalnost mreže se, prema tome, ogleda u uticaju mreže (pozitivnom ili negativnom) na ono što se nalazi izvan mreže

EMV

Europay–MasterCard–Visa – standard je dobio naziv po početnim slovima kompanija koje su započele njegov razvoj. EMV standard trenutno obuhvata specifikacije za smart kartice sa kontaktima, a uskoro se očekuje završetak specifikacija za beskontaktne smart kartice

Enkripcija (Encryption)

upotreba kriptografskih algoritama za prevođenje čistog teksta u šifrirani tekst, kako bi se sprečilo njegovo neovlašćeno čitanje

Enkripcioni ključ

niz podataka koji je potreban da bi se izvršila enkripcija drugih podataka

EPM

ECB Payment Mechanism – platni mehanizam Evropske centralne banke

ERMA

Electronic Recording Machine–Accounting – računarski sistem za elektronsko evidentiranje podataka koji se koristio u računovodstvu

ERP

Enterprise Resource Planning – elektronski sistemi za planiranje resursa u preduzećima

Ethernet

pojam etarnet (*Ethernet*) koristi se danas za označavanje čitave porodice mrežnih tehnologija za lokalne računarske mreže. Naziv je potekao od fizičkog koncepta etra (*ether*)

Extranet

obično označava mrežu koja obuhvata veći broj organizacija, koje imaju potrebu za redovnom komunikacijom, saradnjom i razmenom dokumenata radi ostvarenja zajedničkih ciljeva. Kao i kod intraneta, koriste se „*inter-networking*“ tehnologije. Za prenos podataka koriste se bezbedni kanali između intraneta. Bezbednost se postiže enkripcijom (šifrovanjem) a tehnologija koja obezbeđuje bezbednost naziva se *VPN (Virtual Private Networking)*

Fedvajer (Fedwire)

naziv privatne telekomunikacione mreže za plaćanja (kojima upravlja Sistem federalnih rezervi Sjedinjenih Država) za transfere između finansijskih institucija koje imaju račune kod Banke federalnih rezervi

Firewall

„protivpožarni zid“ — posebna vrsta hardverskog uređaja, ili softver koji se izvršava na posebnom računaru, čija je funkcija da vrši kontrolu mrežnog saobraćaja, koji prolazi kroz njega, i da odbija ili odobrava pristup na bazi skupa unapred definisanih pravila. Obično se koristi za regulisanje saobraćaja između internih računarskih mreža i Interneta

FSML

Financial Services Markup Language — programski jezik za opis finansijskih usluga, posebno prilagođen za implementaciju elektronskih čekova i drugih finansijskih dokumenata, koji zahtevaju visok stepen bezbednosti

FX client

FX klijent je aplikacija koju je potrebno instalirati na personalni računar da bi se pristupilo sistemu elektronskog bankarstva. FX klijent koristi se isključivo za pravna lica, dok fizička lica pristupaju sistemu posredstvom *veb klijenta (web client)*

GPRS

General Packet Radio Service — usluga paketnog prenosa podataka preko mreža mobilne telefonije, koja je na raspolaganju korisnicima GSM mreža

GSM

Global System for Mobile Communications — globalni sistem za mobilne komunikacije. Akronim GSM potiče od originalnog naziva grupe formirane 1982. godine u cilju razvoja standarda za mobilnu telefoniju, koji će se koristiti širom Evrope (*Groupe Spécial Mobile*). GSM je trenutno najpopularniji standard za mobilnu telefoniju na svetu: procenjuje se da preko 80% globalnog tržišta mobilne telefonije koristi ovaj standard

Hardver (Hardware)

fizičke komponente računarskog sistema, koje obuhvataju ma koji periferijski uređaj kao što su štampač, modem, miš, tastatura i sl.

Hash function

heš funkcija. Osnovna karakteristika kriptografske heš funkcije je da se pomoću nje veoma lako može izračunati heš vrednost za bilo koji podatak (poruku), dok je ekstremno teško ili skoro nemoguće doći do sadržaja poruke na bazi heš vrednosti. Pored toga, postoji veoma mala verovatnoća da će dve poruke, ma koliko da su slične, imati iste heš vrednosti

Heker (Hacker)

računarski stručnjak koji koristi svoje znanje i sredstva za neovlašćeni pristup nekim zaštićenim resursima

Hipertekst (HyperText)

tekst koji je povezan u složenu, nesekvencijalnu mrežu asocijacija, u kojoj korisnik može da se kreće kroz određene oblasti. Termin hipertekst nastao je 1965. godine i korišćen je za opis dokumenata koje prezentira neki računar da bi izrazio nelinearnu strukturu ideja, nasuprot linearnom formatu knjiga, filma i govora

Host računar (Host computer)

računar koji je direktno povezan na Internet i koji pruža usluge drugim računarima na mreži, kao što je povezivanje na elektronsku poštu ili pristup programima i datotekama. Svaki host računar ima jedinstvenu internet adresu (IP) i jedinstveni naziv domena, koji identificuju ovaj računar drugim računarima i korisnicima na Internetsu.

HTML

HyperText Markup Language — jezik koji se koristi za kreiranje dokumenata na World Wide Web

IC kartica (IC card)

vidi: čip kartica

iMode

bežični internet servis japanskog mobilnog operatera *NTT DoCoMo*, koji je veoma popularan u Japanu

Integrисано коло

vidi: mikročip

Interaktivno (Interactive)

ono što se karakteriše konverzacionom razmenom inputa i outputa, kao kada se unose pitanja ili komande sistem, a sistem na njih reaguje/odgovara. Interaktivnost mikrokompjutera je jedna od odlika koja ih čini pristupačnim i jednostavnim za upotrebu

Internet lokacija (Site; Web Site)

grupa povezanih HTML dokumenata i odgovarajućih datoteka, skriptova i baza podataka koju opslužuje neki HTTP server na *World Wide Web*-u. HTML dokumenti na nekoj internet lokaciji obično pokrivaju jednu ili više srodnih tema i povezani su putem hiperlinkova. Većina internet lokacija ima osnovnu stranicu (*home page*) kao svoju polaznu tačku, koja često funkcioniše kao sadržaj date lokacije. Mnoge velike organizacije, kao što su korporacije, imaju jedan ili više HTTP servera koji su dodeljeni jednoj internet lokaciji. Jedan HTTP server može, takođe, da opslužuje nekoliko manjih internet lokacija. Korisnicima je potreban pretraživač Interneta i pristup Internetu da bi pristupili nekoj internet lokaciji

Intranet

interna korporacijska mreža koja koristi „inter-networking“ tehnologije (TCP/IP komunikacioni protokol, server tehnologije, pretraživače ...). Ovakve mreže najčešće funkcionišu kao privatne; obično su povezane na Internet, ali su zaštićene tzv. „protivpožarnim zidom“ (*firewall*)

Java

Java („dževa“) je programski jezik razvijen u korporaciji *Sun Microsystems*, čija je glavna karakteristika mogućnost izvršavanja na Java virtualnoj mašini (*Java Virtual Machine*), nezavisno od arhitekture računara (što uključuje i mogućnost izvršavanja na uređajima kao što su mobilni telefoni)

Javni ključ (Public key)

jedan od dva ključa u šifrovanju putem javnog ključa. Korisnik stavlja ovaj ključ na raspolaganje javnosti, koja može da ga koristi za šifrovanje poruka koje će biti poslate ovom korisniku; kao i za dešifrovanje korisnikovog digitalnog potpisa

Kibernetski prostor, kiberprostor

eng. *cyberspace* – univerzum okruženja, kao što je Internet, u kome osobe komuniciraju preko povezanih računara. Osnovna karakteristika sajberspejsa je da je komunikacija nezavisna od fizičke udaljenosti

Klijent/server arhitektura

uredjenje koje se koristi na lokalnim mrežama, koje omogućava upotrebu distribuirane inteligencije kojom se i serveri i pojedinačne radne stanice tretiraju kao inteligentni, programibilni uređaji, što omogućava eksploraciju punе računarske snage svakog od njih. Ovo se čini deljenjem procesa obrade neke aplikacije između dveju udaljenih komponenti: klijenta, koji je „ispred“ i servera, koji je „iza“.

Klijent komponenta je potpuni, samostalni personalni računar (ne terminal), i ona nudi potpuni opseg snage i mogućnosti za izvršavanje aplikacija. Server komponenta može biti personalni računar, mini-računar ili mejnfrejm koji omogućava tradicionalne prednosti koje pružaju mini-računari i mejnfrejmovi u okruženju sa deobom vremena: upravljanje podacima, podela informacija između klijenata i sofisticiranu mrežnu administraciju i obezbedenje. Klijent i server maštine rade zajedno pri obavljanju obrade aplikacije koja se koristi. Ovo ne samo da povećava procesorsku snagu u odnosu na starije arhitekture već, takođe, koristi ovu snagu mnogo efikasnije. Klijentski deo date aplikacije je obično optimizovan za interakciju sa korisnikom, dok serverski deo obezbeduje centralizovanu, višekorisničku funkcionalnost

Korisnički interfejs

eng. *user interface* — hardver i/ili softver, koji omogućava korisniku da komunicira sa nekim sistemom, programom ili uređajem ili da obavlja izvesne operacije na njima

Kriptoanaliza

dešifrovanje elektronski šifrovanih informacija u svrhu proučavanja tehnika enkripcije

Kriptografija

primena matematičke teorije u razvoju tehnika i algoritama koji mogu da se primene na podatke u cilju obezbeđenja ciljeva kao što su poverljivost, integritet podataka i/ili autentikacija

M2M

eng. *machine-to-machine* — direktna automatska komunikacija između udaljenih računara, bez ljudskog posredovanja

MAOSCO

konzorcijum proizvođača hardvera, softvera i integriranih platformi za smart kartice koji obuhvata firme kao što su *MasterCard International, Amex, Gemalto, Hitachi, Infineon, Datacard Group, Siemens, Samsung, Thales, Step-Nexus* itd.

Meni (Menu)

spisak opcija, na kome korisnik programa može izabrati neku od njih kako bi izvršio željenu akciju, kao što je izbor komande ili primena određenog formata na deo nekog dokumenta. Mnogi aplikacioni programi, pogotovo oni sa grafičkim korisničkim interfejsom, koriste menije, obezbeđujući korisnicima da lako pamte i izvršavaju komande u programu

MICR

Magnetic Ink Character Recognition — prepoznavanje karaktera ispisanih magnetnim mastilom

Mikročip (integrisano kolo)

uređaj koji se sastoji od većeg broja elemenata povezanih u strujno kolo, kao što su tranzistori i otpornici, izrađen na jednom komadu silikonskog kristala ili nekog drugog poluprovodnika. Integrisana kola se klasificuju na osnovu broja elemenata koje sadrže

MIPS

Million Instructions Per Second — milion instrukcija u sekundi; opšteprihvaćena jedinica za merenje mikroprocesorske snage

Modem

(skr. od eng. *Modulator – Demodulator*) je uređaj koji se koristi za uspostavljanje komunikacije između udaljenih računara preko telefonskih linija ili drugih komunikacionih kanala. U modemu se vrše dve vrste transformacije električnih signala: modulacija (kada se digitalni signal iz računara prevodi u signal koji se koristi za prenos preko telefonskih linija i drugih telekomunikacionih kanala) i demodulacija (kada se signal iz telekomunikacionih linija prevodi u digitalni oblik upotrebljiv u računaru)

Multimedija (Multimedia)

kombinacija zvuka, grafike, animacije i video-signala. U svetu računara, multimedija je podskup hipermehanije, koja kombinuje pomenute elemente sa hipertekstom

MULTOS

Multi-application Operating System — operativni sistem za smart kartice koji je originalno razvila kompanija Mondex International, a sada ga kontroliše konzorcijum MAOSCO. MULTOS definiše kako operativni sistem smart kartice, tako i „virtuelnu mašinu“ (VM) za interpretaciju aplikativnog koda. Aplikacije se pišu u jeziku MultOS Executable Language (MEL), jednostavnom asembleru koji je opti-

mizovan za okruženje smart kartica. MULTOS iza sebe ima i obimnu bezbednosnu infrastrukturu (njegov razvoj baziran je na sistemu elektronskog novca visoke bezbednosti)

Murov zakon

nazvan po *Gordonu Muru* (*Gordon Moore*) osnivaču *Intel-a*, trenutno vodeće firme u oblasti proizvodnje mikroprocesora, predviđa da će se gustina mikroprocesora duplirati svakih 18 meseci, usled čega će se, tokom istog perioda, njihova cena preploviti. Posledica ovog fenomena je udvostručenje brzine mikroprocesora tokom pomenutog perioda od 18 meseci

Neuronska mreža

vrsta sistema veštačke inteligencije modeliranog prema neurononima (nervnim ćelijama) u nekom biološkom nervnom sistemu, čija je svrha da se simulira način na koji mozak obrađuje informacije, uči i pamti. Neuronska mreža je dizajnirana kao međusobno povezani sistem elemenata obrade, od kojih svaki ima ograničen broj inputa i outputa. Ovi elementi obrade su sposobni da „uče“ primajući inpute koji, uz korigovanje i ponavljanje, za izvesno vreme mogu proizvesti odgovarajuće autpute. Neuronske mreže se koriste u takvim oblastima kao što su prepoznavanje modela, analiza i sinteza govora i sl.

NFC

Near Field Communication – tehnologija bežične komunikacije na malim udaljenostima, koja omogućava razmenu podataka između uređaja na razdaljini od oko 10 cm. Ova tehnologija je proširenje ISO 14443 standarda, koji se koristi za RFID tagove („pametne etikete“) i beskontaktnе smart kartice, i kombinuje interfejs smart kartice i čitača u jednom uređaju. Uređaj izrađen po NFC specifikaciji može da komunicira kako sa postojećim ISO 14443 smart karticama i čitačima, tako i sa drugim NFC uređajima. Prema tome, NFC uređaji će biti kompatibilni sa postojećom infrastrukturom za beskontaktnе smart kartice, koja se koristi u javnom saobraćaju ili za plaćanja. NFC tehnologija se primarno razvija za upotrebu u mobilnim telefonima

OCR

Optical Character Recognition – optičko prepoznavanje karaktera

Off–shore

označava nešto što je locirano ili se odvija u inostranstvu, najčešće u državama sa „mekšim“ zakonodavstvom i/ili niskim porezima (npr. ofšor bankarski računi, ofšor investicije i sl.)

Of–lajn (offline; off–line)

ono što nije pod kontrolom centralnog računara; nije povezano sa računarom ili sa računarskom mrežom

On–lajn (online; on–line)

u informatici se ovaj termin najčešće koristi za označavanje nečega što je pod kontrolom nekog centralnog računara (npr. on–lajn proizvodnja); nečega što je povezano na računarsku ili telekomunikacionu mrežu kakav je Internet (npr. on–lajn baza podataka); odnosno nečega čemu se može pristupiti uz pomoć računara ili računarske mreže (npr. on–lajn knjižara, on–lajn banka). Ovaj termin se koristi i za označavanje radnji koje se mogu izvršiti preko računarske ili telekomunikacione mreže, pre svega preko Interneta (npr. on–lajn poslovanje, on–lajn kupovina, on–lajn zabava, on–lajn obrazovanje i sl.)

Operativni sistem

softver koji kontroliše alokaciju i upotrebu hardverskih resursa kao što su memorija, vreme korišćenja centralne procesorske jedinice (CPU), prostor na disku i periferijski uređaji. Operativni sistem je temelj na kome su izgrađene aplikacije. Popularni operativni sistemi su *Windows*, *OS/2*, *MacOS*, *UNIX*, *Linx* i sl.

OSI

Open Systems Interconnection – skup komunikacionih protokola koji su rezultat međunarodne sarad-

nje na standardizaciji komunikacionih protokola u cilju obezbeđenja interoperabilnosti između proizvoda različitih proizvođača hardvera i softvera.

OTAPOS

One Time Pin Over SMS — jednokratni lični identifikacioni broj preko SMS-a

Otvorena mreža (Open network)

telekomunikaciona mreža u kojoj pristup nije ograničen

P2P

eng. *peer-to-peer* — direktnе transakcije između dva (ravnopravna) korisnika. U nekim izvorima ove transakcije se označavaju i kao *C2C (consumer-to-consumer)* transakcije, tj. transakcije između dva potrošača

PDA

Personal Digital Assistant — računar koji teži manje od pola kilograma i može se držati jednom rukom, mada je dizajniran tako da se efikasno koristi obema rukama

PKI

Public Key Infrastructure — infrastruktura javnih ključeva

Platni prolaz (Payment Gateway)

interfejs između trgovca i njegove poslovne banke (banke prihvatioca), koji pruža usluge autorizacije plaćanja. Platnim prolazom upravlja banka prihvatalac ili neka treća strana, koja vrši obradu u transakcijama platnim karticama

Pretraživač Interneta (Web browser)

klijent aplikacija koja omogućava korisniku da pregleda HTML dokumente, prati hiperlinkove u njima, prenosi datoteke i izvršava izvesne programe. Obično su ovi dokumenti smešteni na *World Wide Web*-u, tako da je pretraživača Interneta potrebna veza sa Internetom da bi im pristupio. Pretraživača Interneta može takođe da prikaže i HTML dokumente koji se nalaze na korisnikovom računaru ili mreži kojoj je korisnik pristupio

Privatni ključ

jedan od dva ključa u šifrovanju putem javnog ključa. Korisnik čuva privatni ključ u tajnosti i koristi ga za šifrovanje digitalnih potpisa i za dešifrovanje primljenih poruka

Privatnost

u kontekstu platnog sistema, činjenica da nikakva informacija, koja može omogućiti praćenje transakcija, ne može da se obznani bez saglasnosti svih učesnika u transakciji

Radna stanica (Workstation)

mikrokompjuter ili terminal povezan na neku mrežu

RDC

Remote Deposit Capture — daljinsko deponovanje

RFID

Radio Frequency Identification — identifikacija uz pomoć radio-frekvencije.

RSA enkripcija

Rivest-Shamir-Adlemanova enkripcija — patentirani enkripcioni algoritam putem javnog ključa, koji su razvili *Ronald Rivest, Adi Shamir i Leonard Adleman* 1978. godine

RTGS

Real-Time Gross Settlement — obračun u realnom vremenu po bruto principu

Secure Socket Layer (SSL)

predloženi otvoreni standard koji je razvila firma *Netscape Communications*, za uspostavljanje sigurnog komunikacionog kanala u cilju sprečavanja presretanja kritičnih informacija, kao što su brojevi kreditnih kartica. Primarna svrha SSL-a jeste da omogući sigurne elektronske finansijske transakcije na *World Wide Web*-u, mada je on dizajniran da radi i sa ostalim internet servisima. Ova tehnologija, koja koristi šifrovanje putem javnog ključa, ugrađena je savremene pretraživače Interneta

Server

termin server najčešće se odnosi na računar (koji sadrži npr. informacije o nekoj internet lokaciji) ili na neki drugi hardverski uređaj, koji upravlja mrežnim resursima i izvršavaju zahteve klijenata (koji se npr. mogu odnositi na: pristup određenim podacima, pristup elektronskoj pošti, prenos datoteka i sl.). Ovim terminom često se označava i softver koji omogućava izvršavanje pojedinih zahteva klijenata (primera radi, na jednom računaru može se izvršavati veći broj različitih serverskih softverskih paketa). Teminom server na Internetu ili drugoj mreži označava se računar ili program koji odgovara na komande nekog klijenta. Na primer, server datoteka može da sadrži arhivu podataka ili programskih datoteka; kada neki klijent podnese zahtev za nekom datotekom, server prenosi kopiju te datoteke tom klijentu

S-HTTP

Secure Hyper Text Transfer Protocol – bezbednosni protokol za prenos informacija preko Interneta uz njihovo prethodno šifrovanje

SIM

Subscriber Identity Module – kartica koja se koristi za identifikaciju pretplatnika mobilne telefonije

Smart kartica (Smart card)

IC kartica sa mikroprocesorom, koji je sposoban za obavljanje proračuna. U bankarstvu i finansijama, kreditna kartica koja sadrži integrисano kolo koje joj pruža izvestan nivo „inteligencije“ i memorije

Smartphone

„pametni telefon“ je ustvari računar jer ima gotovo sve odlike PDA uređaja; jedina razlika je u tome što je kod ovog uređaja akcenat na glasovnoj komunikaciji te je, zbog toga, dizajniran tako da se koristi pretežno jednom rukom

Standard za šifrovanje podataka (DES)

specifikacija za šifrovanje računarskih podataka koju je razvila firma IBM, a koju je vlada Sjedinjenih Država usvojila kao standard 1976. godine. DES koristi 56-bitni ključ

TB

terabajt – jedinica za merenje kapaciteta uređaja za uskladištenje podataka. Jedan terabajt sadrži 1000 gigabajta (GB) ili bilion bajtova (po SI sistemu) odnosno $1,0995 \times 10^{12}$ bajtova (po ISO sistemu)

TCP/IP

protokol koji je razvilo američko Ministarstvo odbrane za komunikaciju između računara. On je ugrađen u *UNIX* sistem i postao je de facto standard za prenos podataka preko mreža, uključujući Internet

Terminal

uređaj koji se sastoji od video–adAPTERA, monitora i tastature. Adapter i monitor, i ponekad, tastatura, obično su kombinovani u jednu jedinicu. Sam terminal obavlja vrlo malo ili nimalo računarske obrade; umesto toga, on je povezan na računar komunikacionom vezom preko kabla. Terminali se koriste primarno u sistemima sa više korisnika

UPC

Universal Product Code – univerzalna šifra proizvoda; sistem za označavanje proizvoda uz pomoć bar–kôda koji se uglavnom koristi u SAD i Kanadi

USB

Universal Serial Bus – univerzalna serijska veza (serijski priključak novije generacije koji se koristi za priključivanje raznih perifernih uređaja na računar)

VANs

Value-Added Networks – mreže „sa dodatom vrednošću“; brze poslovne mreže koje su iznajmljivane korporacijama, a bile su namenjene razmeni podataka u elektronskom obliku.

Virusni marketing

eng. *viral marketing* – marketinški fenomen koji podstiče ljude da dobровoljno prosleđuju drugim ljudima neku marketinšku poruku. Virusni marketing oslanja se na marketinške tehnike, koje koriste postojeće društvene mreže u cilju unapredjenja prepoznatljivosti brenda ili ostvarenja drugih marketinških ciljeva putem samoobnavljajućih, „virusnih“ procesa, koji su analogni širenju patoloških ili računarskih virusa

VoIP

Voice over IP – usluga prenosa glasa tj. telefoniranja preko Interneta. Komunikacija se odvija uz pomoć računara opremljenih mikrofonom, slušalicama (ili drugim namenskim hardverskim uređajem) i posebnim softverom koji vrši komprimovanje glasa i njegovu deobu na „pakete“ podataka koji se šalju preko javnih računarskih mreža (Interneta), da bi se na odredištu rekonstruisali i reprodukovali kao audio signal

WAP

Wireless Applications Protocol – protokol za bežične aplikacije. WAP je otvoreni međunarodni standard za bežične komunikacije čija je osnovna svrha da se obezbedi pristup Internetu putem mobilnih telefona i PDA uređaja

World Wide Web (WWW)

sistem računara i datoteka preko koga korisnici mogu da razgledaju raznovrsne informacije, uključujući arhive magazina i publikacija, univerzitetske biblioteke, tekuće svetske i poslovne vesti i računarske programe, koji su uskladišteni širom sveta. *World Wide Web*-u se može pristupiti preko računara koji je povezan na neku mrežu; preko međusobno povezanih računarskih mreža; ili preko javnog Interneta, globalnog konzorcijuma međusobno povezanih računarskih mreža. *World Wide Web* je organizovan tako da korisnici jednostavno mogu da se kreću između dokumenata. Korisnici se obično kreću *World Wide Web*-om korišćenjem aplikacije koja je poznata kao pretraživač Interneta, koji prikazuje tekst, slike, zvuke ili ostale programe. Stranice sadrže pokazivače koji vode korisnika direktno do drugih strana, uporebom adresa koje se nazivaju univerzalnim lokatorima resursa (URL)

XML

eXtensible Markup Language – predstavlja fleksibilan način za kreiranje zajedničkog formata informacija od strane većeg broja korisnika (kompanija), kojim se olakšava deoba strukturiranih podataka preko Interneta

KONTROLNA PITANJA I MOGUĆI ODGOVORI...

Šta je e-poslovanje?

E-poslovanje je upotreba Internet tehnologija i drugih informaciono - komunikacionih dostignuća za poboljšanje poslovnih procesa. To je korišćenje Interneta za povezivanje sa mušterijama, saradnicima i dobavljačima (vodenje poslova na Internetu).

E-poslovanje je korišćenje Interneta za povezivanje sa mušterijama, saradnicima i dobavljačima.

E-poslovanje znači usvajanje Web-orientisanih modela poslovanja (E-shop, E-auction, E-mall, Virtual Community, E-procurement, E-service providing, Information brokerage, E-advertising)

Ko je uveo pojam E-poslovanja?

- Termine e-business je uvo IBM oktobra 1997.god., i od tada se jasno razlikuje E-poslovanja od E-trgovine
- Dell Computer je jedna od prvih korporacija koja je objavila prodaju u milionima dolara preko E-poslovanja
- eBay.com, Amazon.com i Google.com su primeri giganata nove digitalne ekonomije.

Šta je to digitalna ekonomija?

Digitalna ekonomija znači poboljšavanje ekonomije jedne zemlje oslanjanjem na digitalnu elektroniku i informaciono-komunikacione tehnologije.

Odnosno, digitalna ekonomija je poslovanje u kome se snažno koriste sva dostignuća moderne tehnologije kako bi se pospešilo poslovanje.

Navedite nekoliko (oko pet) kompanija koje su primer najuspešnijeg e-poslovanja.

Google-Bilo ko, ko je ikada seo za kompjuter čuo je za Google. To je kompanija koja zarađuje enormne količine novca,sa izuzetno malo ulaganja. To više i nije samo kompanija-to je trend!

Yahoo-Vrlo slična priča kao sa Google-om.Poenta dobrog internet poslovanja je da ljudi traže vas, a ne obrnuto. To je upravo slučaj sa ove dve kompanije.

Marks and Spencer- Kombinacija kataloške prodaje i predstavnika klasične i online prodavnice.

"Marks&Spencer" je world-wide firma koja iza sebe ima decenije

uspešnog poslovanja.

Sajt je vrlo korektno vizuelno rešen.Pregledan je i koncizan.

Naravno,tu je i neizbežna opcija newsletter-a radi stalne informisanosti i podsećanja kupaca da budu u toku sa ponudom.

Ona je tipičan primer kako neka kompanija opstaje na tržištu prateći aktuelne trendove i držeći korak s vremenom.

Societe generale -

Ova banka je sinonim za dobro i stabilno poslovanje,pa se od nje i očekivao dobar sajt i uopšte dobro internet poslovanje.

Sajt je urađen originalno i zanimljivo,ne gubeći pritom nivo ozbiljnosti i svesnosti osnovne namene.

Opcije su krajnje uočljive,ali ne i nametljive.Ponude na očekivanom nivou, koji daleko prevazilazi standardno bankarstvo kod nas.

Šta je velika trojka E-poslovanja?

KOMPETITIVAN-najbolji proizvod podesan za plasman preko Interneta

Proizvod koji nudimo preko interneta, bilo da je naš ili tuđ, jednostavno mora biti stvarno dobar. Ukoliko nije tako, jednostavno bi ga trebalo odbaciti i uzeti drugi.

Posedovanje Komercijalno dizajniranog sajta (Web sajt koji prodaje)

Naš Web sajt je odlučujući za naš uspeh. Njime moramo ubediti kupca da je naš proizvod pravo rešenje za njega, stvoriti poverenje i poslovni odnos koji ćemo zatim dalje pažljivo izgrađivati.

Dobra Vidljivost na Internetu (privucite birane, ciljane kupce na vaš sajt)

Izuzetno je važno prvo napraviti Web sajt koji efikasno prodaje, a tek onda se pozabaviti privlačenjem posetilaca na njega.

Navedite 10 uslova za uspeh E-poslovanja

1. OBEZBEDITE VREDNOST (Naći uslugu ili posao koji je tržišno bolji od ostalih)
2. KVALITETNA PREZENTACIJA (Sadržaj na sajtu mora biti jasan i neposredan)

3. BITI JEDINSTVEN (kvalitetom, cenom,...)
4. IZGRADITE LIČNI BREND
5. E-TRGOVINA (Sajt koji prodaje mora sadržati katalog i mogućnost neposredne prodaje)
6. NAPRAVITE AFILACIONI PROGRAM
7. ICT (tehnološki) Know-How
8. PROMOCIJA (Osnova promocije je prisustvo na pretraživačima. U E-poslovanju promocija je globalna. Problem promocije na pretraživaču jeste prepoznati koje ključne reči koriste kupci. Zato je potrebno proučiti žargon kupca)
- 9. STRPLJIVOST**
10. INVESTICIJA (Mora se konstantno ulagati)

Šta je Brend i koji je njegov značaj za e-poslovanje.

Brend simbolizuje celokupnost svih informacija vezanih za neki proizvod ili uslugu. Podrazumeva ime, logo i ostale vizuelne elemente tipa slika i simbola. Takođe podrazumeva i skup objašnjenja vezanih za asocijacije običnih ljudi vezanih za taj proizvod/uslugu. Da bi sve to bilo kako treba, uključuje vlasnika brenda, ljude vezane za distribuciju ili nabavku tog proizvoda ili usluge i krajnje korisnike. U elektronskom poslovanju, važnost brenda je još veća od klasičnog marketinga, jer je čitava priča uspešnog biznisa zasnovana na poverenju. Stepen poverenja na Internetu je mnogo osetljivija tema od one koja se bazira na klasičnom poslovanju. Dodatna i posebna priča su firme koje posluju na oba tržišta.

Koje su ključne oblasti primene E-poslovanja?

- CRM-Customer Relationship Management
- PM-Procurement Management
- SCM-Supply Chain Management
- ERP-Enterprise Resource Planning

Šta je to Customer Relationship Management?

CRM predstavlja proces koji je uključen u sve nivoje i funkcije organizacije, odnosno, može se reći da se sve funkcije kompanije prožimaju kroz CRM koncept.

CRM obuhvata marketing menadžment, upravljanje ljudskim resursima ili rukovodjenje proizvodnjom. Shodno tome, CRM zahteva organizacionu i poslovnu

angažovanost, koja bazira na prirodnoj orijentaciji ka kupcu.

Zadaci CRM su povećanje prodajnih transakcija, kao i povećanje profitabilnosti, zarade i zadovoljstva kupaca.

CRM komponente su:

- KUPAC (Izvor našeg profita. CRM softverima možemo uspešno razlikovati ko je realan kupac)
- RELACIJA (odnos između kompanije i njenih kupaca obuhvata neprekidno dvosmerno saobraćanje i međudejstvo)
- MENADŽMENT (CRM aktivnost unutar organizacije)

Objasniti šta je Procurement Management

Procurement Management predstavlja obaveštavanje zaposlenih o budućim planovima. Ovo je veoma bitna oblast e-poslovanja kojom se u firmi širi ideja poslovanja.

Definisati Supply Chain Management

Supply Chain Management (SCM) predstavlja rukovođenje lancem snabdevanja za određen proizvod, od izvora tog proizvoda do krajnjeg kupca. SCM treba u što većoj meri voditi elektronski.

Šta je to Enterprise Resource Planning

Enterprise Resource Planning (ERP) je planiranje resursa preduzeća, tj. vođenje računa o troškovima i organizaciji poslovanja.

Šta je e-trgovina

E-trgovina (E-commerce) je bilo koji oblik poslovne transakcije u kojoj učesnici međusobno opšte (interaguju) elektronskim sredstvima bez fizičke razmene ili kontakta.

- Obuhvata i transakcije putem ICT (informaciono-komunikacionih tehnologija). Obavlja se najčešće putem Interneta, ali ne i isključivo (primer mobilna telefonija - M-commerce).
- Ne mora da se završi bezgotovinskim plaćanjem (npr. plaćanje pouzećem).
- E-trgovina podrazumeva kompletan prodajni proces (prodaja, marketing, postprodajna aktivnost)

Šta je to Internet ekonomija

Osim povećanja prometa i profita, e-poslovanje nudi velike mogućnosti za povećanje kvaliteta usluga, konkurentnosti, integracije i otvaranja novih radnih mesta.

I ne samo to.... Internet, e-poslovanje i e-trgovina otvaraju put ka potpuno novom obliku ekonomije-INTERNET EKONOMIJI.

Koja su tri osnovna perioda (vremenska razdoblja) u razvoju e-poslovanja

1. 1970-1980: automatizacija back office-a (nabavka, magacini i sl.) – do 10 miliona korisnika
2. 1980-1995: automatizacija front office-a (prodaja) – do 100 miliona korisnika
3. 1995-?: globalno (networked) tržište – mobilizacija kupaca, povećavanje znanja, pojam "nevidljive vrednosti" (naše znanje i kupci) – milijardu korisnika

Koliko se procenjuje da ima izglednih Internet kupaca u Srbiji

Za početnu pretpostavku uzima se gruba procena da 15-20 % stanovništva ima dostupnost računaru (nešto u svom vlasništvu, nešto u vidu povremenog pristupa) – dakle, otprilike oko milion stanovnika. Ako se uzme u obzir:

- svest korisnika u Srbiji o Internetu,
- svest o Internetu kao sredstvu za kupovinu,
- i, pogotovo, platežna moć korisnika u Srbiji,
- dolazi se do brojke koja je:
- u najboljem slučaju – oko 600-700 000 izglednih kupaca
- u najlošijem slučaju – oko 200 000 izglednih kupaca
- kada su u pitanju biznis korisnici njih ima oko 50-100 hiljada
- predviđa se porast korisnika za nekih 30%

Da li je broj Internet kupaca u Srbiji u porastu? Obrazložiti odgovor

Broj Internet kupaca u Srbiji je svakako u porastu, i to iz sledećih razloga:

- porast kvaliteta Internet infrastrukture u Srbiji (primer omasovljenje brzog pristupa Internetu – kablovski i bežični, ADSL),

- porast znanja i svesti stanovništva o informaciono-komunikacionim tehnologijama uopšte (pa i o Internetu), pogotovo kod mlađeg naraštaja,
- porast platežne moći prosečnog korisnika, uzimajući u obzir razvoj društva u tranziciji
- smenjivanje generacija

Kakvo je Internet tržište Evrope

Internet tržište Evrope je srednje razvijeno, ali i dalje kasni za Internet tržištem SAD. Po nekim podacima, tržište SAD je 60-65 % online, dok je za Evropu ta procena grubo 20-30 %. Za to postoji više razloga:

- vodeća uloga SAD u informatičkim tehnologijama u svetu,
- kašnjenje razvoja objedinjenog tržišta Evrope u odnosu na SAD,
- stvaranje boljih poslovnih modela u SAD u odnosu na Evropu
- velike razlike između pojedinih evropskih zemalja
- jezički problemi
- sadržaj je inicijalno okrenut korisnicima u USA!

Što se tiče samog evropskog tržišta ono je:

- relativno zaostalo u odnosu na USA
- bez jake, integrisane i deregulisane telekomunikacione infrastrukture
- nema regionalnih Internet strategija

Kako Evropska Unija (EU) definiše e-trgovinu

E-trgovina je skup komercijalnih aktivnosti koje se vode preko elektronskih mreža, a koje imaju za krajnji cilj prodaju ili nabavku

Definicija EU ne zahteva protok novca preko Interneta ili elektronske mreže.

Smatra se da aktivnost plaćanja nije kritična ako je kupac naručio robu narudžbenicom sa svojim podacima.

Tri osnovne e-commerce grupe su:

- Biznis (Preduzeća)
- Državne institucije
- Potrošači.

Šta znače skraćenice B2B, B2C, C2C, G2C, G2B? Ukratko objasniti.

- B2B(Business to Business – E-biznis – poslovanje sa drugim firmama) je razmena proizvoda, usluga ili informacija sa drugim poslovnim subjektima. Smatra se da je B2B pokretač elektronskog biznisa.
- B2C(Business to consumer). B2C označava prodaju roba ili usluga krajnjim kupcima posredstvom Interneta. Osnovna forma B2C ekonomije su automatizovane online prodavnice. Amazon.com je jedan od primera ovog načina poslovanja.
- C2C označava poslovanje preko Interneta u kojem korisnici prodaju robu drugim korisnicima. Najveći deo C2C čine aukcije sa 90 odsto učešća.
- G2C (Government to Citizens) Uprava-korisnik. Elektronsko poslovanje vlade sa građanima.
- G2B (Government to Business) Uprava-preduzeće. G2B predstavlja odnose vlade i poslovnih subjekata tj. pravnih lica.

Šta je u EU više zastupljeno B2B ili B2C?

Najveći deo prodaje i transakcija obavlja se između preduzeća (Business to Business, B2B), a ne prodajom krajnjim potrošačima. Prema analizama EU, B2B segment zahvata oko 80% ukupne elektronske trgovine, i od 1.682 milijarde evra(koliki je ukupan obrt kapitala u e-trgovini)na B2B segment otpada 86%.

Šta je stara ekonomija, a šta nova? Koje su odlike svake od njih?

Ovo su u stvari dva različita viđenja e-poslovanja. Razlike nastaju 2002.god. koja se smatra prelomnom u e-poslovanju. E-poslovanje u užem smislu počinje 90-tih godina, a prvi je IBM uveo sam termin e-poslovanja.

Da li su neki oblici e-poslovanja postojali i pre Interneta?

Jesu, zatvoreni unutrašnji sistemi velikih korporacija(80-tih). Npr: FNAC-francuska firma, zatim bankarski sistemi(povezanost ESDI mrežom, koja je inače bila veoma skupa).

STARNA - internet kao moda, B2C model, privlačenje što većeg broja posetilaca, marketing.

NOVA – realnost (e-trgovina na postoji sama za sebe već kao dodatak postojećem poslovanju), B2B model (saradnja sa posvnim partnerima), na može postojati samo sajt koji prodaje nego mora postojati i firma koja stoji iza sajta, internet kao poslovni alat, privlačenje kupaca i povećanje profita, efikasnost i smanjenje troškova i povratak investicije (ROI), država ima aktivnu ulogu.

Osnovnih 10 odlika nove internet ekonomije su:

1. Smanjenje interesovanja => kupac je prezasićen velikim brojem informacija.
2. Prostor => razdaljina ne sprečava kupovinu određenog proizvoda.
3. Vreme => nedostatak vremena kod kupca.
4. Ljudi => kupac postaje centar pažnje i cilj nove ekonomije, i on to dobro zna.
5. Rast poslovnih transakcija => ubrzavanje rasta efikasnim umrežavanjem.
6. Vrednost => ekponencijalni rast vrednosti u odnosu na tržišni deo. Dodatna vrednost je usluga i podrška.
7. Efikasnost => zahtevi za delotvorni rad su oštiri, npr. kod podrške tvrd standard za odgovor je 2 sata, mekša varijanta 8 sati, prihvatljiva granica 24 sata a kritična zona 48 sati.
8. Tržišta => kupci su dobili novu moć (pregled tržišta na internetu), a prodavci nove mogućnosti (da budu prisutni van granica države).
9. Transakcije => odnos sa kupcem 1:1 (kupac je personalizovan)
10. Impuls => svi proizvodi su dostupni svuda

Old e-economy	New e-economy
Hype (mit)	Reality
Dot.coms	Brick&Mortars
B2C	B2B
Internet as fashion	Internet as business tool
Attratcting attention	Atracting consumers, improving profit margins
Marketing	Efficiency, cost redudcation and ROI (return of investment)
Goverments observing	Goverments playing an active role

Koje su odlike Internet ekonomije budućnosti?

Odlike internet ekonomije budućnosti su sledeće:

- Ubrzjanje restrukturiranja kompanija,
- Drastično povećanje konkurenčije usled pojave interneta,
- Stvaranje virtuelnih tržišta i zajednica,
- Vrednosti firme su sve više zasnovane na nevidljivim vrednostima.

Šta su nevidljive vrednosti kompanije?

Nevidljive vrednosti jesu one vrednosti koje se ne mogu iskazati inventarom. To su:

- Znanje,
- Poslovne procedure,
- Ideje o novim proizvodima i strategija proizvoda,
- Postojeći kupci i
- Imidž(BREND).

Šta su to personalizovani (1:1, one-to-one) sajтови за e-poslovanje?

Personalizovani (1:1, one-to-one) sajтови jesu sajtovi koji poseduju bilo kakvu registracionu formu kojom bi dobili podatke o klijentu, bilo da je to kupac ili korisnik neke usluge koju taj sajt pruža. Personalizacija se sastoji u tome da se od trenutka registracije vrši obraćanje kupcu u prvom licu po Imenu čime se stiče veće poverenje među korisnicima usluga. Stvara se osećaj posebnosti kod klijenta što pospešuje poslovanje firmi koje imaju personalizovane sajtove. Tipični primjeri ove vrste sajtova su Yahoo.com, Google.com, Amazon.com, Wilsonweb.com, eBay.com, I mnogi drugi sajtovi.

Šta e-poslovanje donosi kao novinu u odnosu na klasično (tradicionalno) poslovanje?

- Bilo da je firma «velika» ili «mala», omogućeno je globalno pokrivanje tržišta
 - Realtivno male početne investicije
 - Kupac može da nađe nas, prostim pretraživanjem Interneta
 - E-poslovanje omogućava ažurnost (primer: izmena cena proizvoda ili najnovija ponuda se veoma brzo može pojaviti na sajtu)
 - omogućeno je trenutno plaćanje bezgotovinskim putem

- snižava troškove poslovanja (primer: ne mora se trošiti novac za materijal za kataloge, ili uputstva, već se to jednostavno može «skinuti» sa sajta u elektronskom obliku)

- E-poslovanje je omogućilo stvaranje virtualnih korporacija što ne poznaje klasično poslovanje. (različite firme i ljudi rade preko Interneta, pritom naravno nisu u istom preostoru i uopšte se ne vide).

- Zahvaljujući e-mail-u i SMS-u omogućena je i interaktivnost

Šta su Internet pretraživači i koji je njihov značaj u e-poslovanju?

Internet pretraživači su specijalizovani Web sajtovi koji pretražuju Internet sadržaje. Na osnovu zadate reči, fraze ili rečenice pretraživači izdvajaju one Internet sadržaje koji se poklapaju ili približno odgovaraju zadatom tesktu. Rezultat pretrage je spisak web sajtova na kojima je tražena informacija ili sadržaj koji joj je po smislu najbliži. Položaj koji pronađeni sajt zauzima na spisku rezultata pretrage naziva se rang.

Njihov značaj je ogroman, jer su oni izvanredno besplatno (ili uz male troškove) sredstvo za povećanje saobraćaja na vašem sajtu, koji je veoma bitan za uspeh u Internet biznisu.

Zašto su posetnici komercijalnog sajta koji su došli preko pretraživača od posebnog značaja u e-trgovini?

Posetioci koji dođu na vaš sajt preko pretraživača su ciljani a ne slučajni web šetači. Oni koriste ključne reči koje su vezane za naš vaš proizvod.

Pošto su posetnici sajta našli vas, oni su bliže da postanu vaši potencijalni kupci. Oni su motivisani i otvoreni za kupovinu, sa znatno manje otpora, jer su oni pronašli vas.

To su novi posetioci i potencijalni kupci. Vaši dosadašnji posetioci i kupci nemaju potrebu da vas ponovo pronalaze, tako da oni ne dolaze putem pretraživača.

Da li ćete u osmišljavanju i projektovanju komercijalnog sajta voditi računa o njegovoj vidljivosti na pretraživačima? Koji su pretraživači od interesa u e-poslovanju?

Naravno da ćemo voditi računa, iz prostog razloga što se preko 75% saobraćaja na Internetu odvija preko pretraživača. I kada se uporede troškovi (koji su gotovo nikakvi) za prijavljivanje na pretraživače, sa reklamiranjem na televiziji, preko radija ili bilborda zaključak je veoma jasan: MNOGO JE ISPLATLJIVIJE,

prilikom čega je i potencijlна dobit takođe velika.

Pretraživači od najvećeg interesa za e-poslovanje su naravno oni koji su najposećeniji, na prvom mestu Google i Yahoo, a kod nas Krstarica, ali isto tako i pretraživači koji si vezani za oblast iz koje ćemo mi napraviti komercijalni sajt.

Šta su to ključne reči sa gledišta pretraživanja i uspešnog komercijalnog sajta?

Ključne reči su reči ili fraze koje korisnici Interneta upotrebljavaju na pretraživačima da bi preko pretraživača otkrili Web strane i sajtove koji sadrže informacije koju su im zanimljive i potrebne. To su reči ili fraze koje bi prosećan čovek osmislio tražeći ono što Vi prodajete. Ključne reči su instrumenti za dobro pozicioniranje sajta na Internetu (pretraživaču). Za firmu je najvažnije da za željene ključne reči kupca naš sajt bude na prvoj strani pretraživača.

Koji je značaj ključnih reči?

Dobar izbor ključnih reči je izuzetno značajan za uspešno privlačenje posetilaca na Vaš Web sajt. U ove reči treba uključiti i gramatičke greške. Ključne reči su instrument za pozicioniranje sajta na Internetu. Kada se pravilno odaberu ključne reči Internet pretraživači postaju motori za usmeravanje korisnika na Vaš sajt.

Kako birate ključne reči?

Da bi se pravilno izabrale ključne reči bitno je staviti se u poziciju kupaca: Kako bi kupac nazvao naš proizvod, Koja je svrha našeg proizvoda, Koje su osnovne odlike i pogodnosti našeg proizvoda. Pored toga, treba proveriti konkurenčiju, njihove ideje i kako treba, a kako ne treba postavljati ključne reči, zatim koristiti pomoć pretraživača i pregledati log fajlove koji nam mogu dati dragocene informacije o posetiocima našeg sajta. Svaka strana našeg sajta treba da ima drugačije ključne reči. Reči za koje mislimo da će biti ukucane u pretraživač su strategijske reči i zato ih treba pažljivo odabrati za pojedine strane sajta. Strategijske fraza treba da ima najviše 2-3 reči, zbog toga što postoje sajtovi koji koji imaju značajniji sadržaj sa datim pojedinačnim rečima.

Ključne reči se moraju pojaviti na vidnom mestu sajta. Naziv strane je najbitniji za rangiranje. Ako se ne stave ključne reči u sam naslov strane, može se desiti da i veoma sadžajna Web strana bude skromno rangirana od kvalitetnog pretraživača. Pretraživači uglavnom daju prednost stranama koje sadrže ključne

reči u naslovima ili pri vrhu strane, idealno u prvom pasusu. Prvi pasusi su veoma dragocni za rangiranje, tako da treba dobro osmisliti prvih nekoliko rečenica kojima se započinje Web strana. Takođe, tekstualni sadržaj organizovan u HTML tabele može biti manje značajan za rangiranje tj. tabele mogu pomeriti tekst na dole, u samoj strani, i na taj način umanjiti važnost ključnih reči.

Internet pretraživači ne čitaju grafičke zapise, njima je najvažniji tekst. Neki pretraživači indeksiraće tekstualne poruke koje HTML obezbeđuje kroz opis grafičkog sadržaja strane, tako da se preporučuje da sve slike na komercijanim Web stranama imaju HTML opis<alt> u kome će biti reči od interesa za pretraživač.

HTML tekst treba da bude vidljiv. Neki autori Web sajtova pokušavaju da prevare pretraživače brojnim ponavljanjem ključnih reči u fontu male veličine, u istoj boji kao i pozadina, tako da tekst nije uočljiv, a pretraživač ga vide i indeksiraju. Ukoliko pretraživač otkrije prevaru sajt će biti udaljen sa pretraživača, samim tim izgubiće i rang.

Autori često postavljaju grafičke linkove koji vode iz uvodne strane ka ostали. Pretraživači ne mogu pratiti grafičke linkove, pa se samim tim isključuje mogućnost da dopru do unutrašnjosti sajta, a nažalost neke najvažnije i najsadržajnije strane se često nalaze u unutrašnjosti sajta. Zbog toga, pored grafičkih linkova treba dodati i tekstualne linkove na dnu strane, tako da ih pretraživači mogu naći i dalje pratiti. Takođe, poželjno je pravljene mape sajta sa samo tekstualnim linkovima za sve strane sajta. Mapa se može registrovati kod pretraživača koji na taj način mogu da lociraju sve potrebne sadržaje na sajtu.

Da li vam pretraživač može pomoći u izboru ključnih reči?

I Internet pretraživačima je cilj da budu što bogatiji i kvalitetniji. Zato oni često daju formulare koji nam pomažu u usavršavanju naših Web strana. Osim toga, na Internetu postoje sajтови sa statistikom ključnih reči koje korisnici koriste za pretragu po Webu.

Šta je to log fajl i koji je njegov značaj u e-poslovanju?

Log fajl je fajl koji beleži aktivnosti na našem sajtu. On beleži pristupe korisnika, odakle dolaze, kako se kreću kroz sajt, da li se vraćaju na sajt. Log fajl može poslužiti i za analizu ključnih reči koje je posetilac koristio da bi došao na naš sajt, zatim preko kojih linkova je došao i da li su se desile neke greške na sajtu. Preko log fajlova dobijamo povratnu informaciju o dešavanjima na našem sajtu, a što je još važnije imamo uvid o tome koliko je naš sajt uspešan, kako nas posetioci nalaze, koje su nam strane najpopularnije, koji pretraživači su uvrstili naš sajt u svoju bazu podataka i koje delove našeg sajta su pretraživači posetili.

Da li je potrebno komercijalni sajt prijaviti pretraživaču da bi ga pretraživač rangirao(da bi se sajt pojavio u spisku rezultata pretraživanja)?

Ne, pretraživači su programi-mašine za pretragu sajtova na Internetu. Tako, kada postavite vaš sajt na Internet pretraživač će ga sigurno naći i rangirati. Međutim, postoji razlika u funkcionsanju između pravih pretraživača i direktorijuma. Pravi pretraživači, kao što su Google i Alta Vista prave spiskove automatski pretražujući Web. Ako promenite neku od Web strana sajta i pretraživači primete ovu izmenu (a to najčešće rade automatski) to će se odraziti na Vaše pozicije pri rangiranju. za rangiranje najbitniji su naslov strane (title) i osnovni tekst (body).

Kod direktorijuma, kao što je Yahoo, ljudi (urednici) sprovode rangiranje Vašeg Web sajta. Potrebno je da Vi napravite kratak opis sajta i priložite ga uredništvu direktorijuma, ili urednici napišu kratak opis pošto ga predhodno pregledaju. U pretraživanju se rangiraju samo poklapanja sa datim opisom. Promena Vaših Web strana nema uticaja na rangiranje, tako da je kod direktorijuma dosta teško popraviti plasman.

Postoje i hibridni pretraživači koji rade kao kombinacija predhodna dva načina.

Da li pretraživači omogućuju da se sajt prijavi?

Zašto? Da li se to naplaćuje?

Većina Internet pretraživača na svojim sajtovima poziva posetioce da obavestе pretraživač o stranama koje smatraju značajnim. Na sajtu pretraživača može se registrirati jedna ili više Web strana, a pretraživač će indeksirati i ostale strane sajta praćenjem hiperlinkova na registrovanim stranicama. Ova usluga je besplatna, a koristi i pretraživačima jer tako postaju bogatiji i kvalitetniji. Pretraživačima je cilj ravnopravnost i transparentnost rangiranja.

Koje pretraživače znate?

Od pravih pretraživača najpoznatiji su Google i Alta Vista koji automatski pretražuju Web.

Od direktorijuma najpoznatiji je Yahoo gde ljudi pretražuju Web strane i smeštaju ih u određene direktorijume u zavisnosti od sadržaja. Tu spadaju i MSN, AOL, Lycos,Snap.com, LookSmart itd.

Meta pretraživača ima jako mnogo. Tu spadaju: DogPile, Ixquick, Mamma, MetaEureka, ProFusion, Vivisimo, MetaCrawler i drugi.

Šta su meta pretraživači?

Metapretraživači predstavljaju vrstu pretraživača koji zahtev korisnika šalju na druge pretraživače ili baze podataka i vraćaju rezultate sa svih pretraživača. Oni omogućavaju da korisnik jednim unosom pristupi rezultatima više pretraživača istovremeno. Osnovna ideja je da se za kratko vreme i sa samo jednim klikom pretraži cela mreža. Lako korišćenje i velika verovatnoća da će se doći do željenih rezultata čine ove pretraživače veoma popularnim.

Metapretraživači formiraju tzv. virtualnu bazu podataka. Oni ne poseduju fizičku bazu podataka, umesto toga oni zahtev korisnika prenose na nekoliko različitih pretraživača a zatim rezultate uokviruju u homogenu celinu na osnovu specijalnog algoritma.

Nisu svi metapretraživači isti. Neki pretražuju samo najpopularnije, dok drugi pretražuju i manje poznate pretraživače, news grupe ili druge baze podataka. Takođe se razlikuju i po tome kako prikazuju rezultate. Neki prikazuju rezultate prema vrsti pretraživača ili bazi podataka, neki prema važnosti ne pokazujući kom pretraživaču rezultati pripadaju. Kod nekog pretraživača korisnik sam može izabratи kako da rezultati budu prikazani.

Šta su to sponzorisani linkovi?

Sponzorisani linkovi su plaćene reklame na pretraživačima koji omogućavaju da za relativno skroman iznos novca dođete na vrh strane sa rezultatima za ključne reči koje su Vam od interesa. Plaća se pravougaoni deo prostora na strani sa rezultatima za izabrane ključne reči, i za određeni period. Pretraživač i dalje rangira strane po sadržaju, ali rezultatima dodaje i vaš tekst i link iznad koga piše da je on sponzorisan. Ovakvim izdvajanjem sponzorisanog linka, pretraživač i dalje čuva princip objektivnosti rangiranja.

Plaćanje ove vrste usluge vrši se po pay per click principu. To znači da samo ukoliko posetilac klikne na vaš sponzorisani link, plaćate unapred dogovorenu sumu. Osnovni cilj ovakvog poslovanja je da sve strane budu zadovoljne. Sa jedne strane, Vi ste zadovoljni jer stiže potencijalni kupac, sa druge, pretraživač je zadovoljan jer ima zaradu od Vaše reklame. Na kraju, i kupac je zadovoljan, jer se reklame veoma ozbiljno ocenjuju od strane pretraživača, tako da na vidljivom mestu, na vrhu strane, kupac ima spisak najspremnijih firmi za kombinaciju ključnih reči koja mu je od interesa.

Da li kompanija može platiti pretraživaču da se kompanijin sajt uvek pojavi u spisku rezultata pretraživanja u prvih deset pogodaka?

Odgovor je ne, ili bi bar tako trebalo da bude. Moguće je da su u istoriji Interneta postojali pretraživači koje je bilo moguće «podmititi» ali takva praksa je neprihvatljiva za ozbiljne i velike pretraživače. Oni bi time gubili na ugledu, jer svako ko ima novac, bez obzira na kvalitet mogao bi da se nadje na vrhu. Pored toga, vremenom bi izgubili i posetioce jer šansa da korisnik nadje baš ono što želi smanjivala bi se sve više i više.

Podsećanja radi, pretraživači rangiraju web sajtove po različitim kriterijumima, po ključnim rečima, naslovu i opisu strane, tekstualnom sadržaju same strane... Dakle, postoji način da se sajt optimizuje tako da bude pogodan da se nadje u vrhu pretrage ako se uloži dovoljno truda. To je ujedno i jedini način da se bez drugih vidova promovisanja stigne u prve redove rezultata pretrage.

Sa ovime ne treba mešati plaćenu promociju u vidu sponzorisanih linkova i druge vidove oglašavanja na pretraživačima.

Šta su to marketinške kampanje na pretraživaču? Objasniti ukratko kako se one vode.

Marketinška kampanja na nekom od pretraživača služi da bi se na određenom pretraživaču privukla pažnja korisnika koji unosi ključne reči interesantne za oblast u kojoj poslujemo. Konkretan primer bio bi Google AdSense program koji pruža mogućnost da zakupimo deo strane sa rezultatima pretrage predodredjen za plaćene reklame.

U slučaju Googla to je okvir sa desne strane gde se nalaze sponzorisani linkovi, odnosno plaćene reklame. Dakle, Google čuva svoju objektivnost i plaćena reklama ne utiče na rezultat pretrage ali ukoliko korisnik upotrebi neku od nema karakterističnih ključnih reči, u posebnom odeljku naći će se i link ka našem sajtu.

Većina velikih pretraživača ima neku mogućnost plaćene reklame koja podrazumeva kompletну statistiku kako bi mogli da imamo uvid u to koliko naša marketinška kampanja ima efekta. Posebno je važno to što ovakav vid reklamiranja obično ne zahteva velika novčana sredstva a uz dobru strategiju može se ostvariti značajan priliv posetilaca.

Šta je to PPC (pay per click)?

PPC ili pay per click ili plati po kliku, je mogućnost efikasnog i povoljnog sistema reklamiranja uz pomoć banera ili tekstualnih linkova. Radi se o tome da ne plaćamo fiksno prostor koji naša reklama zauzima za određen vremenski period, što je najčešći slučaj oglašavanja na Internetu kada su komercijalni sajtovi u pitanju. PPC nudi mogućnost da platimo reklamu za svakog posetioca koga nam ta reklama donese.

Konkretno, naša reklama na Googlu se prikaže ali surfer ne klikne na nju... u ovom slučaju Google nam neće ništa naplatiti za prikazivanje naše reklame. Ukoliko je surfer kliknuo to znači da je i došao na naš web sajt te samim tim mi imamo koristi od toga i u tom slučaju plaćamo Googlu određeni iznos. Google je samo primer, veliki broj sajtova i pretraživača danas nudi ovaj vid reklame.

Mi kao korisnik ovakve usluge imamo kompletan uvid u statistiku pa u svakom trenutku možemo videti koji procenat surfera kliće, koliko njih je samo videlo reklamu, koliko smo dužni itd. Cena klika se usaglašava i koriguje u zavisnosti od toga koliko nam posetioca reklama donosi.

Koji su osnovni principi uspeha e-poslovanja?

Budući da se e-poslovanje dobrom delom svodi na virtualno, nematerijalno i prstima neopipljivo, postoje krajnje jasni i jednostavni principi koje treba revnosno slediti.

Velika trojka

1. Proizvod koji prodajemo mora biti dobar, sjajan
2. Moramo napraviti web sajt koji će prodavati
3. Moramo privući birane, ciljane kupce na svoj sajt

Ukoliko uspemo da ostvarimo ova tri elementa, šanse da naš biznis ne zaživi su jednake nuli. Naravno, treba imati u vidu da moramo ispuniti sva tri uslova istovremeno. Da bismo ovo ostvarili, prvi zadatak treba da nam bude da poboljšamo život našeg kupca. Evo kako izgleda Velika trojka iz tog ugla:

- Prodati proizvod koji čak nadmašuje potrebe i očekivanja korisnika. Od zadovoljnog kupca napravimo oduševljenog.
- Napravimo sajt koji korisniku govori upravo ono što želi da zna. Koncipirajmo ga tako da je pravljen za kupca, ne za nas same.
- Koncentrišimo se na ciljnu grupu, razumevanjem želja, potreba pa i emocija našeg kupca. Lakše ćemo mu izaći u susret i pomoći mu da nas nadje.

Bitno je i nastaviti brigu o kupcu nakon prodaje, moramo shvatiti da se samim činom kupovine odnosno naplate ne stavlja tačka. Kupac u najvećem broju slučajeva menja prodavca zbog nekorektnog ili lošeg poslovanja, odnosno nezadovoljstva. U zemlji Srbiji, zbog mentaliteta, ovo je teško izvodljivo ali je ujedno i jedini način ukoliko planiramo da se ozbiljno bavimo e-poslovanjem.

Proizvodom smatramo ono što imamo da ponudimo, bilo da se radi o nekom materijalnom dobru ili usluzi. Proizvod koji planiramo da plasiramo putem Interneta jednostavno mora biti stvarno dobar, sa lošim ne treba gubiti vreme.

Web sajt je odlučujući za uspeh, putem njega moramo ubediti kupca da je naš proizvod pravo rešenje za njega. Potrebno je stvoriti poverenje i poslovni odnos koji ćemo dalje graditi.

Web sajt bez posetilaca je mrtav, dakle, treba privući posetioce. Logika je prosta, što više posetilaca znači i više kupaca. Naravno, bitno je prvo napraviti sajt koji je tehnički rešio problem prodaje i koji je u tom smislu efikasan a zatim se ozbiljno pozabaviti dovodjenjem kupaca za šta postoje mnogobrojne tehnike.

Šta je traženi odgovor (TO) komercijalnog sajta?

Traženi odgovor je radnja, akcija, koju posetilac sajta treba da ispolji pri čemu je ta radnja:

- Željena (nama odgovara)
- Merljiva
- Primerena posetiocu (realno može da je ostvari)

Primera radi, klik na sponzorisani link na Googlu je klasičan primer traženog odgovora jer može da se meria i željena je akcija.

Traženi odgovor definišemo pre dizajna i to nam pomaže da dodjemo do prave koncepcije.

- Prvo postavimo TO
- Kada se postavi, elementi sajta treba da vode ka njemu
- Može biti klik na deo sajta za plaćanje
- Može biti popunjavanje web narudžbenice
- Može biti interes za katalog proizvoda koje nudimo
- Može biti download demo programa ili prezentacije
- Može biti učešće u anketama, igrama... radi prikupljanja infoa o kupcu
- Može biti odlazak na kontakt stranu radi offline kupovine i komunikacije
- Može biti vid multi-medijalne komunikacije

Kada smo odredili traženi odgovor, krećemo da gradimo koncepciju sajta.

- TO mora biti definisan razumno
- TO mora biti merljiv
- TO mora biti pogodan za korisnika
- TO mora da kvalifikuje posetioca

Kako se postavlja (definiše) TO vašeg sajta ?

Traženi odgovor se definiše u odnosu na akciju koju želimo da posetilac našeg sajta preduzme ? Ako je cilj našeg sajta prodaja onda traženi odgovor našeg sajta treba da bude popunjavanje narudžbenice i plaćanje usluge. Ukoliko je to anketiranje sadašnjih i budućih klijenata traženi odgovor bi treba da bude popunjavanje odredjenog web formulara i sl.

Traženo odgovor jednog sajta treba da bude konkretan i merljiv podatak tako da na kraju nekog posmatranog perioda možemo jasno da izmerimo koliko je bilo TO na mesečnom, nedeljnem ili dnevnom nivou.

Da bi se pratilo koliko TO uspešno zaradjuje potrebno je pratiti dva podatka:

- Broj TO u okviru jednog perioda
- Stepen uspešnosti CR (conversion rate) - odnos TO i ukupne posete sajta

Traženi odgovor treba definisati čak i ako se radi o besplatnoj robi ili usluzi (poklonu). I tada TO treba "prodati" odnosno ubediti kupca uzme ponudjeni poklon, a da za uzvrat ostavi podatke o sebi za potrebe budućeg kontakta. Inače, potpuno je pogrešno koristiti ovakve podatke za slanje SPAM-a jer se na taj način drastično narušava kredibilitet.

Idealan TO je neposredna kupovina ali od velikog interesa za kompaniju mogu biti i sledeći TO:

- registracija korisnika i interesovanje za ponovni kontakt
- mišljenje posetioca o vašem sajtu
- zahtev za dodatnim materijalno na CD-ROM-u
- zahtev za dodatnim štampanim materijalom
- pretplata na elektronske vesti ili mailing liste

Šta je Stepen uspešnosti (CR – Conversion Rate) komercijalnog sajta ?

Stepen uspešnosti jednog komercijalnog sajta predstavlja odnos traženih odgovora (TO) u odnosu na ukupnu posetu sajtu ? Ukoliko je sajt komercijalne prirode, odnosno pretenduje da prodaje neku robu ili uslugu stepen uspešnosti praktično pokazuje koji procenat posetilaca sajta su u stvari kupci.

Prirodno, svaki komercijalni sajt teži da postigne što veći stepen uspešnosti odnosno da postigne što veću prodaju. Međutim, ovaj podatak nam može pomoći i u kreiranju strategije nastupa jer nam na neposredan način pokazuje da li prodaja dobro ide ili ne čime nam omogućava da "u hodu" promenimo taktiku i nastupimo na način koji će povoljno uticati na prodaju.

Najpoželjnija reakcija korisnika na naš komercijalni sajt bila bi neposredna kupovina ali se sajt može smatrati uspešnim čak i ako izazove bilo kakvu reakciju korisnika. Takva reakcija (feedback) je od velike koristi kompanijama prilikom kreiranju nastupa na Internetu i kao takva može se smatrati zadovoljavajućim traženim odgovorom.

Da li se TO određuje za svaki proizvod ili uslugu ?

Traženi odgovor (TO) zavisi od namene samog sajta. Ukoliko sajt treba nesto da prodaje idealan TO bi bila neposredna kupovina na samom sajtu, a kao alternativa popunjavanje određenog upitnika i ostavljanje podataka za kontakt. Ukoliko se radi o pružanju neke kompleksnije usluge kao što su konsultantske usluge odgovarajući TO bi bio popunjavanje formulara sa podacima za kontakt i opisom problema ili zadatka za koji je potrebno izvršiti tražene usluge.

Prema tome, TO ne mora postojati za svaki pojedinačni proizvod ili uslugu već se može vezivati za grupe proizvoda u slučaju da se na istom sajtu nude proizvodi, usluge, informacije i sl. Ali sa druge strane za svaku od grupa proizvoda ili usluga može postojati više TO kao što su kupovina, dodatne informacije i sl.

Ukoliko je u pitanju firma koja se bavi dizajnom, TO za takvu vrstu firme bio bi recimo sam utisak koji ostavlja sajt na posetioca. Npr. Utisak o tome da je to nešto novo, što do sada nije video...

Kako se izgrađuje poverenje kupca u komercijalni sajt ?

Ili "Kako prodati posle prodaje !?"

Najvažnija stvar kod komercijalnih sajtova čiji je zadatak da prodaju neku robu ili uslugu jeste poverenje kupaca. Kupci koji imaju poverenja u komercijalni sajt su zadovoljni i rado se vraćaju što i jeste cilj svakog dobrog komercijalnog sajta.

Nakon dobro osmišljenog i postavljenog sajta, dobre marketinške kampanje na pretraživačima i dobre marketinške tehnike prodaje na samom sajtu kupac kupuje određeni proizvod ili uslugu. U ovom prvom delu počinje da se gradi poverenje. Pored toga što kupca treba ubediti da je njemu baš takav proizvod/usluga i da će time kupiti rešenje određenog problema potrebno stvoriti odredjenu atmosferu poverenja odnosno ubediti kupca da se obrati nama, a ne konkurenciji.

Generalno gledano poverenje kupaca u komercijalni sajt se stiče vremenom (da ne kazemo godinama) i naravno dobrom uslugom. Početno poverenje je izgradjeno i kupac je obavio kupovinu na našem sajtu. Sledеća faza i izgradnji poverenja jeste prilikom isporuke robe ili usluge.

Kupac treba da dobije robu koju je tražio. Prosečan kupac ne želi ni bolji ni lošiji proizvod već proizvod koji je naručio. Kupca ne smemo lagati jer će u protivnom to verovatno biti poslednja njegova kupovina kod nas. Isporuka treba da bude brza i efikasna, a kupca treba kontaktirati, zahvaliti na ukazanom poverenju i upitati da li je proizvod isporučen i da li je kupac u potpunost zadovoljan proizvodom.

Za svaki prodati proizvod ili uslugu kupcu je neophodno obezbediti kvalitetne podršku, servis, pomoć i sl.

Analizirati potrebe i profil kupaca. Povremeno održavati kontakt sa kupcima upućujući im poruke dobre volje, obaveštavajući ih o novim proizvodima, pitati kupce za misljenje i sl.

Na kraju kupcima treba ponuditi i beneficirane šeme nove kupovine odobravajući im popuste ili dajući poklone, organizujući nagradne igre i sl.

Svi prethodno navedeni koraci vode ka izgradnji poverenja kupca u jedan prodajni web sajt i gotovo sigurno obezbedjuju njegov povratak i novu kupovinu.

Koje su tehnike povećanja saobraćaja na komercijalnom sajtu !?

Velika trojka Internet biznisa:

- Dobar i konkurentan proizvod
- Web sajt koji prodaje
- Saobraćaj

Ova tri dela daju odlične rezultate samo ako postoji dobar balans izmedju njih. Dobar sajt i veliki broj poseta nista ne znaće ako proizvod nije dobar. Odličan proizvod i puno poseta ništa ne znaće ako je sam web sajt loše koncipiran i ne prodaje naš proizvod. Na kraju, dobar proizvod i dobar sajt ne vrede ništa ako niko ne dolazi na sajt (slab saobraćaj).

Postoje razne tehnike povećanja saobraćaja na komercijalnom web sajtu.

On-line tehnike promocije – svode se na tehnike kao što su Search Engine Optimization (SEO) i Search Engine Marketing (SEM). Kombinacijom ove dve tehnike dolazi do on-line promocije sajta, a time i do povećanja saobraćaja.

Search Engine Optimization (SEO) obuhvata sledeće:

- Izbor ključnih reči
- Postavka ključnih reči na web stranama
- Koncipiranje web strane
- Optimizacija teksta
- Organizacija grafike na web strani
- Prijavljanje web strana na pretraživače
- Linkovanje
- Praćenje log fajlova i dalja optimizacija

Search Engine Marketing (SEM) se sastoji u kreiranju sponzorisanih linkova na poznatim pretraživačima uz pažljivi odabir ključnih reči u odnosu na koje se ti linkovi pojavljuju.

Off-line tehnike promocije – svode se na klasično oglašavanje putem bilborda, štampe, radio i televizijskih reklama, reklamnih brošura, pisanja/izrade priloga za druge štampane i elektronske medije, sponzorstva i sl.

Pored navedenih tehnika na off-line promociju mogu da utiču i neka dokumeta koja nastaju u kompaniji kao što su memorandum firme i vizit karta.

Na povećanje saobraćaja takođe povoljno utiče i okupljanje web sajtova u zajednički prodajni sistem, pokretanje elektronskih novina, marketing sa recenzijom (endorsement marketing), direktni e-mail marketing, diskusione grupe, forumi i liste.

Izbor odredjenog vida promocije sa ciljem povećanja saobraćaja biramo na osnovu ciljne grupe korisnika/kupaca i na osnovu proizvoda ili usluge koju nudimo.

Koliki broj kupaca preko interneta se očekuje u svetu u bliskoj budućnosti?

Ako pravilno procenimo broj korisnika interneta u ovom trenutku, u svetu i kod nas, i uymemo da minimalno 1 % od svih korisnika nesto kupi, te cifre su jako velike. Trenutno se prepostavlja da u svetu ima nesto vise od 1 milijarde korisnika interneta. Neka su ove prepostavke dobre, reyultat je da ima oko 10 miliona kupaca!!!

Stoga tržište je gladno!

Ako su tacne prepostavke o prosečnoj stopi porasta broja korisnika interneta na svetskom nivou od oko 35,5%, onda se u skorijoj buducnosti očekuje prava ekspanzija interneta i kupaca na internetu! Ljudi sve vise sagledavaju dobre strane interneta, ali na žalost nekada se zavorave i negativne strane kao sto su gubljenje faktora licnog kontakta i asocijalizacija!

Sto se tiče našeg tržišta zvanici podaci govore da ima oko 600 000 registrovanih poslovnih korisnika (firme, privredni subjekti, pravna lica i sl.) a da ukupan broj internet korisnika u Srbiji iynosi negde oko 1 200 000 korisnika!

Ko je od njih kupac? Koliko ih ima?

Još je nezahvalno davati ovakve procene ali stopa rasta internet korisnika polako dostiže svetski nivo! Ali i ekspanzija našeg tržišta je velika šansa!

Imate komercijalni sajt. Na kojim pretraživačima biste reagistrovali sajt u cilju povećanja saobraćaja i prodaje? Na kom pretraživaču biste postavili reklamne oglase? Zašto?

Odgovori:

Na kojim pretraživačima biste reagistrovali sajt u cilju povećanja saobraćaja i prodaje?

Da bi povećali posećenost i time prodaju prijavili bi sajt kod nekih opštih

pretraživača kao što su :Yahoo, Alexa,.. Gogle sam pretražuje i uvrštava Vas u spisak ..., zatim - Pogodak, Krstarica... i sl. jer su to sajтови koji imaju veliku posećenost na globalnom nivou. I domaci pretraživači su takođe bitni pošto imaju dobru posecenost i orjenitišu se samo na region, sajtove sa sadržajima na srpskom jeziku, i sličnim srodnim jezicima, ali ih ponekad i isključuju iz pretrage.

Postoji veća verovatnoća da će nas lakše pronaci kupac sa našeg tržišta ako traži po mojoj ključnoj reči, jer imam manju konkurenčiju na regionalnom nivou.

Ja želim da pogodim moju ciljnju grupu i na globalnom i na lokalnom nivou, i dođem do TO.

Ne bi se odlučili za sajtove preko kojih sa kako kažu prijavljuješ automatski na pretraživače jer je potrebno da sami kontrolišemo ovaj segment marketinga i poslovanja.

Postoje posebni pretraživači koji su specijalizovani Web sajtovi koji su specijalizovani upravo za pretraživanje interneta.

Na kraju i nema toliko pretraživača da ne možemo da obavimo taj deo posla sami. Ako ovako postupimo lakše ćemo ustanojiti problem ukoliko se on pojavi. Sa povećanjem saobraćaja se povećava i verovatnoća da ću povećati prodaju, ali i da ću lakše prevazići problem ukoliko se on pojavi . Reakcije posetilaca će mi reći da li sam pronašla pravi inicijator za TO ili negde grešim, a možda i gde.

Na kom pretraživaču biste postavili reklamne oglase? Zašto?

Reklamne oglase bih postavila na visoko frekventnom pretraživaču kao sto je Google, Yahoo, i sl., a što se tiče domaćih na Krstarici, Pogodku, ...

Kako procenjujte proizvod sa stanovišta elektronskog poslovanja? Koja su važna svojstva proizvoda?

Imamo 13 odrednica kako možemo da procenimo proizvod.

Dobar i kvalitetan proizvod-(proizvod koji na kvalitetan način rešava problem i zadovoljava poterebu ili stvara prijatnost.). Ako imamo takav proizvod treba da unapredimo prodau osmišljenim sistemom garancija, mogućnost povraćaja novca kupcu i preporuke kupca.

Nekonkurentan proizvod - (proizvod koji nema konkurenčiju), ako je moguće. Najbolji način za ispitivanje konkurenčije jestesam INTERNET!

Kako se radi analiza konkurenčije?

- Običi sajtove poznatih konkurenata,

- Pogledati ih dobro i objektivno iz ugla konkurenta i iz ugla kupca, da li su ispoštovani principi dobre prodaje, jednostavnost snalaženja, tehnički nivo sajta, upotrebljavane tehnike i tehnologije (baze podataka, napredno skriptovanje)...

- Obavezno pribeležiti sva značajna zapažanja čime dolazimo do korisnih ideja kako da izdvojite vaš proizvod i Web sajt od konkurenčije i napravite ga boljim.

- Ispitivanje kompanije i njenih kontakata na pretraživačima (sajtovi i adrese koje oni koriste, distributeri, kupci, klijenti, diskusione liste i komentari, novinski članci, sopštenja, kritike,...)

INTENZIVNO KORISTITI SVE PRETRAŽIVAČE , a ne samo Google!!!

Veličina tržišta-(najveće mogućnosti kriju se u plasmanu specijalizovanih proizvoda, za određeni , uži segment tržišta)

Pri biranju tržišta:

a) prvo s kreće od odabira ciljne grupe

b) da li postoje struke kojima naš proizvod koristi.

Internet pruža mogućnost privlačenja mnogo većeg broja potencijalnih kupaca nego sto je to slučaj u klasičnom poslovanju. Potrebno je setiti se čega je to tržište 'gladno'! Mudro je izbeći trvanje sa finansijski jakom konkurencijom, jer oni imaju jake fondove za marketing, ali je prednost to što oni nemaju nekog interesa ni potrebu da se bave manjim, specijalizovanim ciljnim grupama.

Cene i profitna stopa-(mogu se vrlo uspešno prodavti proizvodi sa koji donose visoke cifre zarade, profitom)

Vodicemo racuna o tome:

a) da li kupac to može kupiti jeftinije i da li može kupiti jednostavnije, npr. prodavnici , samousluži..., koliko je taj Vaš proizvod koristan za kupca, koja je njegova uporebna vrednost,

b) Koja je Vaša ciljna grupa, njihov standard i likvidnost, značaj proizvoda za njih...

c) Ko je Vaša konkurenčija, cene na tržištu, slični proizvodi...

d) Cvrstina Vašeg kredibiliteta i koliko je on poznat...

e) Generalno misljenje je da ti proizvodi ne tereba da budu skupi.

Mogućnost reklamiranja-(suština je biti vidljiv na pretraživačima)

Pouzdanost dobavljača- (najbolje rešenje je sopstveni proizvod), čvrsti dogovori o ceni, kvalitetu i rokovima isporuke.

Pogodnost za plasman preko interneta- (proizvod mora biti bogat informacijama), povoljnost pri prodaji i pogodnost pri kupovini, kraći rok isporuke, raspoloživost u svakom trenutku i niže cene.

Podrška- (moramo obezbediti ekipu koja će razgovarati sa kupcem posle obavljenе prodaje) radi nastavljanja prodaje posle prodaje

Propisi – (Proizvod treba da ispunjava zakonske , bezbednosne, tehničke i dr. Propise na tržištu na kome se prodaje. U EU to još nije zakonski regulisno tako da je internet «siva zona».

Troškovi skladištenja i transporta – (moraju da budu jako mali u odnosu na cenu proizvoda), stoga prednost imaju proizvodi u elektronskom obliku.

Mogućnost ponovne prodaje – (dalji razvoj posla sa Vašim kupcem), troškovi održavanja poslovanja sa starim kupcem su za 4-10 puta manji nego da ciljam još jednog novog kupca. Mnogo je teže naći novog kupca nego li starom yadovljnom kupcu prodati nov i povoljan proizvod.

KUPAC JE VAŠ KAPITAL!!!

KUPAC JE NAJVEĆA NEVIDLJIVA VREDNOST FIRME!!!

Stvaranje zajednice – (internet je veoma pogodan za formiranje i proširenje zajednice kupaca)(elektronska pošta, elektrinske vesti, diskusione grupe)

BUILD COMUNITY, THEN SELL!!!

Zanimljivosti za Vas - KUPCA, potrošača

U ovom poslu je jako važan značaj zadovoljstva dok radite.

Koji nematerijalni proizvodi su podesni za prodaju preko interneta?

Kako testirate plasman proizoda preko interneta?

Tu spada prodaja raznih

- informacija (baze podataka, tendera, adresara, poslovnih imenika),
- savetodavne usluge (saveti lakara narocito iz oblasti preventive, trudnicama, majkama, pravni saveti, lektura, kolektura, ...),
- distant learning,
- on-line obuke, ali neželjeni efekti su otuđivanje čoveka!

Testiranje:

1. napravite jednostavan sajt, postavite neki TO , a ne mora da bude krajnji.

- npr. Kratka poruka uz ostavljanje adrese i minimalnih ličnih podataka, ime prezime...
2. postavite Vaš sajt na internet
 3. primenite neku od tehnika za povećanje saobraćaja,
 4. pratite desavanja, ako nemate TO onda promenite dizajn, tekst i sl, ili konsultujte profesionalca, konsultanata. Ako ni tada ne dobijete TO, onda proizvod jednostavno nije aktivan na tržištu. Odbacite ga!

ALI AKO, imate TO pratite onda CR (odnos TO prema ukupnom broju posetilaca na sajtu) prema CR možemo proceniti stepan uspesnost prodaje!

Dobar CR je od 0.1 % (1 od 1000) do 5 % pa i do 10 % .

Elektronskom poštom, telefonom, ili na neki drugi način zahvalite !

Da li na komercijalnom sajtu treba da bude glavni tekst (reči) ili grafika, (sličice, ikonice, animacija, multimedija)? Obrazloži odgovor.

Pošto pretraživači vide samo tekst i prema tome koliko se neka Vaša ključna reč nalazi u tekstu web trane oni rangiraju vaš sajt.

Pretraživači ne vide slike, stoga ništa nam ne vredi ako je sajt prelepo grafički urađen, dizajniran, gospodin Pretraživač nas ne vidi.

Stoga ima jedno rešenje koje i ne daje nešto velike rezultate : ispod slike pišite u tagu <alt> tekst opisa slike. Ipak ovo nije toliko značajno iako to vidi pretraživač. Osnovno je da Vaš sajt ne treba da bude "pretrpana slikovnica.", vec marketinška pričica!

Glasamo za Reči!

Napravili ste novi komercijalni sajt. Da li će on biti vidljiv na pretraživačima?

Ako je odgovor na pitanje potvrđan, posle koliko vremena će sajt biti vidljiv?

Prethodno sajt mora biti maksimalno optimiziran za pretraživače.

Moramo ga prijaviti na pretraživače, registrovati nekoliko strana sajta 2–3.

Proces same registracije sajta može da bude spor, ali se mora izvesti planirano i do tančina sprovesti. Ako planirate da više puta prijavljujete sajt, čak i više stranica, to neće ubrzati proces. Neki pretraživači imaju jako brze spyder servise , pa možete registrovati i sve strane vašeg sajta.

Često se dešava da zbog opterećenosti pretraživača protekne mesec, dva pa i tri od trenutka kada ste registrovali sajt do trenutka kada on postaje vidljiv na pretraživaču.

Koji proizvodi su najpogodniji za prodaju preko interneta?

Da bi proizvod bio podesan za prodaju preko interneta mora biti bogat informacijama!

Za prodaju su pogodni i proizvodi koji je jeftin , manjeg gabarita.

Najpodesnije je da prodajem proizvod koji je sam već po svojoj prirodi **u elektonskom (digitalnom)obliku.** (muzika, filmovi, video zapisi, video igre, softver) ,

- 1. knjige**
- 2. prodaja pristupa bazi podataka ili** samu **bazu** (imenici , adresari, informacije specijalizovane za jednu oblast, prodaja adresa izglednih kupaca za odabrani proizvod, poslovni adresari i tenderi), jedan od načina prikupljanja adresa je preko foruma ili portala, preko specijalizovanih sajtova,
- 3. kataloška prodaja proizvoda,**
- 4. sve vrste retkih stvari i kolekcionarskih stvari,**
- 5. prodavanje savetodavnih usluga,** (prava tipična usluga je lektura i kolektura tekstova, saveti lekara, pogotovo u oblasti preventive, saveti majkama, trudnicama, pravni saveti ...), ((Zašto bi neko kupio od nas ovako nesto, nisam servis preko interneta? a-Vreme koje mi imamo, a on nema
b- Mi imamo stričnu ekipu za prikupljanje, a on nema.))
- 6. Prodaja učenja na daljinu-(distant learning)**
Problem učenja na daljinu je otuđivanje čoveka. Ako pretjeramo sa ovakvom prodajom preko interneta gubimo socioločku komponentu- društvo!

U razvoju eposlovanja ne treba žrtvovati prirodan kvalitet življenja. Kao direktna podrška kupcima ostvaruju se telekonferencija ili "call center".

Pored bogatstva informacija jedan proizvod je podesniji za plasman preko interneta ako ima :

- Rešeno skladištenje robe, gde je magacin (kod proizvođača i u veleprodaji)
- Rešenu dostavu,gde se problem javlja u kontrole kvaliteta, (ako je

roba osetljiva, kako obezbediti da roba stigne u željenom obliku)

To se rešava sistemom pouzdanosti partnera , imidž pouzdanosti. U Srbiji je to opasnost, tj. Da krajnjin izvršilac ne postuje standarde kvaliteta

Faktor ČOVEK je kritičan!

Uprošćeno, sistem kontrole kvaliteta znači da mi ustanovimo radni postupak, a onda se staramo da se on održi.

Sistem kvaliteta nije nametnut skup pravila.

NPR. Prodaja naočara za sunce, futrola tačno onakva kakvu dsam je pokazala na sajtu.

Koji način povezivanja na internet je podesan za elektronsko poslovanje?

Zbog veoma značajnog razvoja obima i različitih modela B2B elektronskog poslovanja, jasno je da postoji veliki značaj međusobnog povezivanja informacionih sistema preduzeća elektonskim putem. Pri tom treba razlikovati slučajeve u kojima teba povezivati:

- informacione sisteme 2 ili više preduzeća,
- integracija ekstraneta i korporativnog informacionog sistema
- integracija različitih podsistema unutar preduzeća.

Šta je elektronska trgovina i kakva je razlika između nje i elektronskog poslovanja? Da li elektronska trgovina podrazumeva da poslovna transakcija mora neizostavno da se završi transferom elektronskog novca?

E- COMMERCE je različit od E – BUSSINES

E-commerce (e - trgovina)je bilo koji oblik poslovne transakcije u kojoj učesnici interreaguju elektronskim sredstvima bez fizičke razmene ili kontakta.

E- bussines (e - poslovanje) je upoterba internet tehnologija i drugih informaciono- komunikacionih dostignića za poboljšanje i transformaciju ključnih poslovnih procesa u prduzeću.

E- commerce obuhvata i **finansijske transakcije** postrradstvom **ICT** (Information Comunication Technology)' Informaciono- komunikacione tehnologije i **Mobile- commerce**, mobilne tehnologije.

E-commerce podrazumeva **kompletan prodajni proces** u kome je **prodaja i marketing i posle prodajna aktivnost** (after sale support) i održavanja prodajna aktivnosti.

Srednja firma uspostavlja elektronsko poslovanje u Srbiji. Koliki broj internet kupaca , prema vašoj proceni kao konsultanata firme , se očekuje u Srbiji u bliskoj budućnosti?

Procena internet korisnika u Srbiji:

- postoji oko 1 200 000 korisnika u Srbiji, od kojih je 600 000 registrovano kao predstavnici pravnih lica tj. firmi, biznis korisnici.
- Predviđa se da je stopa porasta broja korisnika interneta oko 30 % , na godišnjem nivou.

Trenutni zvanični podaci koje je Pakom dobio od neke njihove agencije za istraživanje tržišta.

Prema tome, ako je 1 % statistički kupac onda u našoj zemlji imamo oko skromnih 12 000, ali nezvanično izgleda da se taj broj povećava i da nije realan.

Ne sme se zabaviti B2B koji povećava ovu brojku.

Mala firma uspostavlja prodaju preko Interneta. Koji TO može postojati na ovom sajtu. Šta je traženi odgovor (TO) komercijalnog sajta

Traženi odgovor je reakcija koju vlasnik sajta želi da potencijalni kupac ispolji. Web sajt kao nosilac prisustva firme na Internetu bi trebalo da ima za cilj dovođenje njegovog posetioca u situaciju da odgovori na željenu akciju (TO) koju su postavili vlasnici sajta. Kompleksnost sajta predstavlja broj različitih željenih akcija posetilaca koje bi trebalo da budu postavljene na logičan način, prema potrebama i interesovanjima različitih ciljnih grupa. Vrlo je važno da se odredi šta se želi postići konkretnom akcijom korisnika i na taj način to postići.

Željena akcija posetioca može biti direktna prodaja proizvoda i usluga preko Web-a, ostavljena e-mail adresa (u slučaju pretplate na besplatne časopise, odlomke knjiga, izveštaje), odgovor na anketu, postavljanje pitanja potencijalnog korisnika, popunjavanje e-formulara (narudžbenice), telefonski poziv, e-mail, registracija korisnika.

Traženi odgovor mora biti razumno postavljen tako da uzme u obzir

prirodu proizvoda koji se prodaje (ako je skuplji proizvod TO je kontakt), TO mora biti merljiv, metod za davanje TO mora biti pogodan za korisnika (najpogodnija metoda su elektronski formulari), TO mora da kvalifikuje posetioca tj da pravi razliku između neozbiljnih šetača i zainteresovanih kupaca.

Šta su to nevidljive vrednosti elektronskog poslovanja? Objasnite njihovu važnost u e-poslovanju

Prvo treba definisati šta su to vidljive vrednosti, a to **materijalna imovina kompanije:** poslovni prostor, nekretnine kompanije, vrednost uređaja, opreme, bogatstvo kompanije na računu banke, a nevidljive vrednosti se ne mogu iskazati inventarom, to su znanje zaposlenih u digitalnoj ekonomiji, intelektualni kapital- patenti poslovne procedure (kako se organizuje posao), ideje o novim proizvodima i strategija razvoja, postojeći kupci, tekući imidž.

Srednja kompanija ima prodajni sajt i u jednom danu zabeleženo je sledeće: sajt je posetilo 1500 posetilaca, 150 je dalo traženi odgovor, 10 posetilaca je kupilo robu. Koliki je odnos konverzije (stepen uspešnosti)? Kako se definiše odnos konverzije (conversion rate- CR) komercijalnog sajta?

Ostvarivanje cilja Internet prisustva neke firme se meri upotrebnom vrednoscu internet projekta kojim se ostvaruje zadati cilj. Parametar za računanje uspeha nekog Internet projekta je stepen uspešnosti ili konverzije (conversion rate).

Stepen konverzije predstavlja odnos ukupnog broja posetilaca sa brojem korisnika koji su postali kupci (turn browsers into buyers) ili stepen uspešnosti CR (Conversion Rate) je odnos TO prema ukupnom broju posetilaca na sajtu. Broj posetilaca može se dobiti iz posebnog log fajla na računaru na kome se nalazi sajt.

Za ovaj sajt konverzija bi bila 150, a stepen uspešnosti bi bio $(150/1500)*100=10\%$

Kakav značaj ima Internet poslovanje za male i nerazvijene zemlje?

Veliki i fantastično brz prođor Interneta doveo je do verovatno neponovljive situacije da stotine miliona korisnika, milioni firmi i preduzetnika uključujući i velike svetske kompanije, jurnuli su na svetsku Mrežu.

Značaj Internet poslovanja za nerazvijene zemlje i firme u njima je veliki

jer zapravo ih takvo poslovanje stavlja u ravnopravan položaj sa gigantskim preduzećima.

Evo i kako...

Internet je u suštini ostao oslonjen na tehnologiju iz 60-ih i 70-ih godina i zbog toga je dosta spor, vreme odziva mu je nepredvidljivo a propusni opseg za prenos podataka je mali. Sporost Interneta je šansa upravo za male firme jer dokle god je Internet ovakav na njemu svi imaju šansu. Bez obzira koliko je velika neka kompanija i koliko je novca spremna da uloži za sajt ona ne može platiti da se njena prezentacija brže prenosi jer su dial-up veze vrlo slabe. A i bez obzira na veličinu firme ona ne može zauzeti više od celog ekrana računara.

Međutim, situacija će se promeniti jer za 3-5 godina će se pojaviti nova struktura Internet 2. Pojavom nove strukture velike kompanije će imati mnogo jaču poziciju jer će se plaćati brzina prenosa, a započinjanje celog biznisa biće komplikovanije i složenije.

Da li je započinjanje e-poslovanja skupo i da li zahteva velike investicije u marketinške aktivnosti?

Započinjanje e-poslovanja nije skupo, početna ulaganja su mala, mali su troškovi reklamiranja, promocije i propagande. U našim uslovima, nema jeftinijeg medija- Internet je jeftiniji od oglašavanja na lokalnoj radio stanici ili u lokalnom listu.

Mali su troškovi osoblja, a mnogo toga se može automatizovati, može se doći do potencijalnih kupaca u celoj zemlji i svetu, jeftino se i jednostavno eksperimentiše tako da se mogu isprobavati razne ideje.

Koliko brzo treba odgovoriti na upit kupca? Šta je standard brzog odgovora u modernom e-poslovanju?

Kada se dobije traženi odgovor, treba odrediti nekog ko će odgovoriti na to kvalitetno, brzo i na svaki TO.

Danas, u digitalno doba, ljudi, naročito u inostranstvu, očekuju odgovor u roku od 24h. Međutim, bilo bi dobro da odgovor usledi u roku od jednog sata-to je trenutno svetski standard. Ovo je efektno u celom svetu gde kupci cene brzinu i poslovnost, međutim prema istraživanjima otkrivene su značajne slabosti komercijalnih Web sajtova u odgovaranju na upite. Jupiter Communications je kontaktirao 125 svetski poznatih sajtova putem elektronske pošte sa jednostavnim upitima i zahtevima za podršku. Od tog broja, 26% uopšte nije odgovorilo, ili im je trebalo više od 5 dana da odgovore- 10% ili čak nisu imali istaknutu adresu na koju bi se zahtev mogao poslati-10%. Samo sa 39% sajtova odgovor stiže u roku od 24h.

Vrhunska brzina odgovora može se postići i u našim uslovima i to bez velikih troškova (po ceni lokalnog poziva).

Šta je to m-komerč? Navedite primer

Po definiciji m-Commerce predstavlja svaku transakciju novčane vrednosti koja je realizovana preko telekomunikacione mreže. U skladu sa ovom definicijom m-Commerce predstavlja skup svih e-commerce transakcija, kako u B2C tako i u B2B segmentu.

Većina istraživanja m-Commerce sistemima predviđa uspešnu budućnost, sa perspektivom da ovaj model e-trgovine postane i dominantan na pojedinim nacionalnim i regionalnim tržištima.

M- Commerce aplikacije omogućavaju primenu mobilnih telefona za kupovinu različitih roba i usluga, pozorišnih i prevoznih karata, knjiga, realizaciju bankovnih transakcija i proveru stanja računa, pristup plaćenim sadržajima i informacijama (repertoar bioskopa, red vožnje, vremenska prognoza, kursna lista, izveštaji sa berze)

Iz korisničkog ugla sve m-commerce servise možemo podeliti na bankarske usluge, berzanske usluge, online kupovina i servisi i sadržaji (novosti,vremenska prognoza...)

Da li postoji e- poslovanje koje nije Internet poslovanje?

Oblici E-poslovanja su postojali i pre pojave Interneta, a primeri su sledeći

- Zatvoreni unutrašnji sistemi velikih korporacija npr. FNAC (francuske robne kuće)
- Bankarski sistem npr. ESDI mreža (danas vid elektronskog bankarstva koji nema veze sa Internetom je SWIFT)
- Elektronsko poslovanje korišćenjem klasičnih telefona (problem elektronske transakcije putem telefona je kako da se uspostavi veza čovek-mašina-rešenje je govorni automati koji su danas automatizovani)

Šta je virtuelna kompanija?

Kao osnovne karakteristike Internet ekonomije budućnosti javljaju se: ubrzavanje restrukturiranja kompanija, uklanjanje barijera sa porastom konkurenčije i fokusom na usluzi kupcu, razvoj nove generacije web sajtova, nova Internet tehnologija (komplikovani sajтови, jaka baza podataka, bezbednost,sajt se prilagodava kupcu) i stvaranje virtuelnih tržišta i zajednica.

Virtualna organizacija je jedan od oblika mrežne organizacije preduzeća.

Sve više se stvaraju virtuelne korporacije, ljudi rade sa istim učinkom ali se ne vide (fizički su razdvojeni). Primeri za takve korporacije su sledeći programerska firma sa programerima koji rade od kuće, prevodioci, arhitekte, medicina na daljinu (u medicini postoji problem dovodenja visokostručnih lekara i umesto toga može se preko Interneta napraviti telekonferencija uz prateći digitalni materijal), video produkcija gde timovi rade odvojeno.

Komunikacioni mediji i alati virtuelnih timova su video konferencije, telephone conference calls, voicemail, e-mail, fax, electronic white board.

Ovo sve dovodi do novog pristupa finansiranja i investiranja (nema stalno zaposlenih, isplaćuju se honorari) i vrednosti firme su sve više zasnovane na nevidljivim vrednostima.

Prednosti virtualnih organizacija:

- Fleksibilnost pri radu zaposlenih
- Povećanje produktivnosti
- Radni dan je 24h
- Fleksibilno biranje gde će radnik raditi i živeti
- Angažuju se najbolji stručnjaci koji su geografski jako udaljeni
- Organizacija lakše odgovara na promenljive potrebe tržišta

Šta je e-učenje?

Rast internet je uslovio i promenu u poslovanju i komunikaciji izmedju ljudi. Sa Internetom se razdaljine brišu i sve postaje dostupno svakome. Zahvaljujući razvoju globalne mreže kao i Internet tehnologija stvaraju se i novi načini učenja. Sada se putem globalne mreže može i diplomirati, magistrirati ili doktorirati. Novi trend je i učenje na daljinu (distance learning ili e-learning). Mnogi obrazovni centri se vec uveliko ponašaju u skladu sa zakonima tržišta i koriste različite metode jednostavnijeg učenja. E-learning je upravo jedan od načina koji se oslanja ne samo na sadržaj, vec i na raznolikost procesa učenja, E-learning se može definisati kao instrukcioni sadržaj ili način učenja korišćenjem elektronske tehnologije. Može se realizovati kroz pohranu i dostavljanje obrazovnog materijala na CD ROMs, WBT (WEB Based Training - Nastava putem interneta), CBT (Computer Based Training - Kompjuterski bazirana nastava), VoD (Video zapis po zahtevu), AoD (Audio zapis po zahtevu), kvizove, sinhronizovani i nesinhronizovani konferens. Primena novih tendencija i upotreba novih tehnologija olakšavaju ovaj spoj klasičnog i interaktivnog.

Učenje na daljinu, kao deo e-learninga, omogucuje korisnicima da preko svog računara iz svoje sobe, kancelarije steknu odredjena znanja, diplome i da

polažu testove. Komunikacija izmedju korisnika (učenika, studenta) se obavlja sa elektronskim profesorom, a u nekim slučajevima moguća je komunikacija i u realnom vremenu. Elektronski profesor je aplikacija koja se nalazi na nekom serveru. Aplikacija sadrži pitanja a korisnik (student) šalje odgovore. Komunikacija se obavlja prekog korisnikovog Webčitača.

Ono što svaka e-učionica mora da ponudi polaznicima jeste dobar komunikacioni softver i jednostavno upustvo za upotrebu ponuđene tehnologije. Efikasan interaktivni materijal i kvalitetni izvori informacija zadatok su timova stručnjaka koji osmišljavaju kurs u saradnji sa veštim mentorom koji čini sponu izmedu polaznika i sadržaja.

Postoje oblasti koje se ne mogu proučavati isključivo elektronskim putem pa se zato preporučuje kombinacija ucenja putem Interneta i klasicnog metoda ucenja. S druge strane, e-ucenje još uvek ima izvesna ograničenja i prepreke, budući da još nije napravljen adekvatan elektronski udžbenik koji bi zadovoljio sve potrebe polaznika za različitim tipovima materijala potrebnih za učenje određene teme/oblasti.