



Asocijacija za ekonomski razvoj
Asocijacija za gospodarski razvitak
Асоцијација за економски развој

2012

ANALIZA STANJA ICT SEKTORA U HERCEGOVINI



CREDO
Hercegovina



Financira/Funded by

Goran Kraljević

Vanjski suradnik

**ANALIZA LANCA VRIJEDNOSTI
ICT SEKTORA
U REGIJI HERCEGOVINA**

KAZALO:

1. VALUE CHAIN ANALIZA ICT SEKTORA	4
1.1. Definiranje i pregled ICT sektora	4
1.1.1. Definiranje ICT sektora	4
1.1.2. Pregled ICT tržišta.....	5
1.2. Konkurentnost BiH u ICT sektoru	6
1.3. ICT sektor u regiji Hercegovina.....	10
1.3.1. SWOT analiza ICT sektora u regiji Hercegovina.....	10
1.4. Definiranje lanca vrijednosti	12
1.5. Definiranje lanca vrijednosti ICT sektora u regiji Hercegovina	13
1.5.1. Definiranje lanca vrijednosti za proizvodnju i trgovinu ICT opremom.....	13
1.5.2. Definiranje lanca vrijednosti za razvoj aplikacija i pružanje ICT usluga	14
1.6. Uloga Sveučilišta u lancu vrijednosti ICT sektora	19
1.7. Freelancing u lancu vrijednosti ICT sektora	21

1. VALUE CHAIN ANALIZA ICT SEKTORA

1.1. Definiranje i pregled ICT sektora

1.1.1. Definiranje ICT sektora

ICT sektor se sastoji od dva glavna dijela:

- **IT sektor** s hardverom, softverom i IT uslugama;
- **Telekomunikacije** s uslugama prijenosa, telekomunikacijskom opremom i telekomunikacijskim uslugama;

Detaljnije, IT sektor obuhvata:

HARDVER

- PC računala (prijenosna, stolna, ručna)
- Serveri
- Oprema za pohranu podataka
- Mrežna oprema
- Periferna oprema

SOFTVER

- Aplikacijski softver
- Razvoj i implementacija (korisničkih) aplikacija
- Softver za infrastrukturu sustava

IT USLUGE

- Instalacija hardvera i podrška
- Instalacija softvera i podrška
- Dizajn i integracija sustava
- Aplikacijsko savjetovanje i prilagodba
- Mrežno savjetovanje i integracija
- IT savjetovanje
- IT obuka i edukacija
- Outsourcing

1.1.2. Pregled ICT tržišta

U pregledu ICT tržišta oslonit ćemo se na analize i procjene analitičarskih tvrtki Gartner i IDC. Prvo ćemo prikazati udio pojedinih dijelova ICT sektora u ukupnoj potrošnji ICT-a za 2011. prema procjeni Gartnera.

ICT potrošnja	(milijardi dolara)	(%)
Hardver	419	11,4%
Softver	268	7,3%
IT usluge	846	23,0%
Komunikacije	2.140	58,3%
UKUPNO:	3.673	

Ako prikažemo samo IT dio (hardver, softver, IT usluge) onda brojke izgledaju ovako:

ICT potrošnja	(milijardi dolara)	(%)
Hardver	419	27,3%
Softver	268	17,5%
IT usluge	846	55,2%
UKUPNO:	1.533	

Pogled u budućnost govori da će u godinama koje slijede IT tržište biti u znaku mobilnosti, oblaka (cloud), društvenih mreža i tehnologija velikih količina podataka.

Jednim od najperspektivnijih područja se smatra Cloud Computing („računarstvo u oblaku“). Smatra se da će troškovi za migraciju u javne usluge u oblaku rasti četiri puta brže nego ICT u cjelini.

Prema Gartneru, prodaja softvera kao usluge (SaaS) već dostiže 10 milijardi dolara ili 10% svih troškova za aplikacije za poduzeća, a u 2015. će dostići 20 milijardi ili 15% troškova.

Razvoj uredskih i komunikacijskih tehnologija omogućio je znatan rast broja djelatnika na daljinu (telecommuters). Tome je pomogla i ekonomska kriza koja je dovela do povećanja broja samozaposlenih i radnika koji svoj posao obavljaju od kuće. Ova kombinacija je utjecala na rast SOHO radnog okruženja (SOHO – single office/home office).

Procjena je da će ukupna potrošnja za SOHO u razdoblju 2011.-2015. porasti za 20%, pri čemu će pojedini segmenti doživjeti veći rast nego drugi. Među kategorijama se posebno ističu računarstvo u oblaku (koje će porasti za 150%) i bežična rješenja (rast potrošnje za oko 45%). IDC je objavio svoju procjenu kretanja na PC tržištu za razdoblje 2010.-2015. (navedena je isporuka računala u milijunima) iz koje je vidljivo da će isporuka stolnih računala praktično biti bez rasta, dok će isporuka prijenosnih računala imati godišnju stopu rasta od 15%.

Računala	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
Stolna	145,9	145,9	149,7	152,2	153,6	155,3
Prijenosna	201,2	211,0	240,3	281,3	328,1	380,0
UKUPNO:	347,1	356,9	390,0	433,5	481,7	535,3

Kretanja na PC tržištu navode analitičke tvrtke na zaključak da se dinamična era osobnih računala bliži kraju. Dok PC tržište u cjelini doživljava skroman rast po količini (ali pad po vrijednosti prodaje) u isto vrijeme prodaja tableta i pametnih telefona raste velikom brzinom.

Procjena je da će brojka prodanih tableta u 2016. dostići 900 milijuna (što znači po jedan tablet na svakog osmog zemljanina).

Procjene govore da će u 2014. godini „instalirana baza“ uređaja utemeljenih na „lakšim“ operativnim sustavima (Apple iOS, Android, Windows 8) premašiti instaliranu bazu svih PC sustava.

Pošto će broj inteligentnih komunikacijskih uređaja dvostruko premašiti broj tradicionalnih računalskih uređaja to će promijeniti način na koji ljudi razmišljaju o međusobnoj interakciji i interakciji s uređajima u mreži.

1.2. Konkurentnost BiH u ICT sektoru

Najnovije istraživanje Svjetskog ekonomskog foruma je pokazalo da je BiH čvrsto prikovana za europsko dno po konkurentnosti u oblasti informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT).

BiH se u globalnom izvještaju za 2010/2011. godinu nalazi na 110. mjestu među 138 rangiranih država svijeta. Sve zemlje regiona daleko su konkurentnije u ICT sektoru od BiH. Najbolje ocjene u našem okruženju dobila je Slovenija koja se nalazi na 34. mjestu u svijetu. Slijede Crna Gora koja je rangirana na 44. mjestu, Hrvatska na 54., Makedonija na 72., Albanija na 87. i Srbija na 93. poziciji.

Istraživanje je obuhvatilo tri komponente – ambijent, spremnost i korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija u osobnoj, poslovnoj i vladinoj upotrebi. BiH je u izvještaju najlošije ocijenjena u segmentu spremnosti vlasti da rade na razvoju ICT-a, gdje je BiH rangirana na samo planetarno začelje, na 134. mjesto.

- Korištenje ICT tehnologija u BiH u osobnoj upotrebi – **64.** mjesto
- Korištenje ICT tehnologija u BiH u poslovnoj upotrebi – **114.** mjesto
- Korištenje ICT tehnologija u BiH u vladinoj upotrebi – **134.** mjesto

Katastrofalna pozicija BiH u globalnim okvirima nije iznenađujuća s obzirom na to da je razvoj naprednih informacijskih tehnologija na začelju interesa vlasti na svim razinama.

Nakon ovih brojki, čini me se prigodnim prepričati poznatu anegdotu o dvojici trgovaca cipelama koji stižu u Afriku da bi ispitati tržište. Nakon što su prošetali uokolo i skupili prve informacije, javljaju se svatko svojoj „središnjici“.

Prvi se nesretnim glasom požali da je njegov posjet bio uzaludan. „**Nema tržišta za cipele, svi su bos, nitko neće kupiti naše proizvode**“.

Drugi trgovac oduševljeno se javlja svojim i kaže: „**Odlične vijesti! Svi su bos, ovo je golemo tržište za nas!**“.

Mi ćemo se ponašati kao drugi trgovac koji stvari gleda sa pozitivne strane i trenutnu lošu poziciju ICT-a ćemo shvatiti kao šansu.

ANALIZA ICT SEKTORA U HERCEGOVINI

Country/ Economy	Rank	Score	Rank within income group*
Sweden	1	5.68	HI 1
Singapore	2	5.59	HI 2
Finland	3	5.43	HI 3
Switzerland	4	5.33	HI 4
United States	5	5.33	HI 5
Taiwan, China	6	5.30	HI 6
Denmark	7	5.29	HI 7
Canada	8	5.21	HI 8
Norway	9	5.21	HI 9
Korea, Rep.	10	5.19	HI 10
Netherlands	11	5.19	HI 11
Hong Kong SAR	12	5.19	HI 12
Germany	13	5.14	HI 13
Luxembourg	14	5.14	HI 14
United Kingdom	15	5.12	HI 15
Iceland	16	5.07	HI 16
Australia	17	5.06	HI 17
New Zealand	18	5.03	HI 18
Japan	19	4.95	HI 19
France	20	4.92	HI 20
Austria	21	4.90	HI 21
Israel	22	4.81	HI 22
Belgium	23	4.80	HI 23
United Arab Emirates	24	4.80	HI 24
Qatar	25	4.79	HI 25
Estonia	26	4.76	HI 26
Malta	27	4.76	HI 27
Malaysia	28	4.74	UM 1
Ireland	29	4.71	HI 28
Bahrain	30	4.64	HI 29
Cyprus	31	4.50	HI 30
Portugal	32	4.50	HI 31
Saudi Arabia	33	4.44	HI 32
Slovenia	34	4.44	HI 33
Tunisia	35	4.35	LM 1
China	36	4.35	LM 2
Spain	37	4.33	HI 34
Barbados	38	4.32	HI 35
Chile	39	4.28	UM 2
Czech Republic	40	4.27	HI 36
Oman	41	4.25	HI 37
Lithuania	42	4.20	UM 3
Puerto Rico	43	4.10	HI 38
Montenegro	44	4.09	UM 4
Uruguay	45	4.06	UM 5
Costa Rica	46	4.05	UM 6
Mauritius	47	4.03	UM 7
India	48	4.03	LM 3
Hungary	49	4.03	HI 39
Jordan	50	4.00	LM 4
Italy	51	3.97	HI 40
Latvia	52	3.93	HI 41
Indonesia	53	3.92	LM 5
Croatia	54	3.91	HI 42
Vietnam	55	3.90	LM 6
Brazil	56	3.90	UM 8
Brunei Darussalam	57	3.89	HI 43
Colombia	58	3.89	UM 9
Thailand	59	3.89	LM 7
Panama	60	3.89	UM 10
South Africa	61	3.86	UM 11
Poland	62	3.84	HI 44
Trinidad and Tobago	63	3.83	HI 45
Greece	64	3.83	HI 46
Romania	65	3.81	UM 12
Sri Lanka	66	3.81	LM 8
Kazakhstan	67	3.80	UM 13
Bulgaria	68	3.79	UM 14
Slovak Republic	69	3.79	HI 47
Azerbaijan	70	3.79	UM 15
Turkey	71	3.79	UM 16

Country/ Economy	Rank	Score	Rank within income group*
Macedonia, FYR	72	3.79	UM 17
Jamaica	73	3.78	UM 18
Egypt	74	3.76	LM 9
Kuwait	75	3.74	HI 48
Gambia, The	76	3.70	LO 1
Russian Federation	77	3.69	UM 19
Mexico	78	3.69	UM 20
Dominican Republic	79	3.62	UM 21
Senegal	80	3.61	LM 10
Kenya	81	3.60	LO 2
Namibia	82	3.58	UM 22
Morocco	83	3.57	LM 11
Cape Verde	84	3.57	LM 12
Mongolia	85	3.57	LM 13
Philippines	86	3.57	LM 14
Albania	87	3.56	UM 23
Pakistan	88	3.54	LM 15
Peru	89	3.54	UM 24
Ukraine	90	3.53	LM 16
Botswana	91	3.53	UM 25
El Salvador	92	3.52	LM 17
Serbia	93	3.52	UM 26
Guatemala	94	3.51	LM 18
Lebanon	95	3.49	UM 27
Argentina	96	3.47	UM 28
Moldova	97	3.46	LM 19
Georgia	98	3.45	LM 20
Ghana	99	3.44	LO 3
Guyana	100	3.43	LM 21
Iran, Islamic Rep.	101	3.41	UM 29
Zambia	102	3.36	LO 4
Honduras	103	3.34	LM 22
Nigeria	104	3.32	LM 23
Malawi	105	3.31	LO 5
Mozambique	106	3.29	LO 6
Uganda	107	3.26	LO 7
Ecuador	108	3.26	LM 24
Armenia	109	3.24	LM 25
Bosnia and Herzegovina	110	3.24	UM 30
Cambodia	111	3.23	LO 8
Tajikistan	112	3.23	LO 9
Côte d'Ivoire	113	3.20	LM 26
Benin	114	3.20	LO 10
Bangladesh	115	3.19	LO 11
Kyrgyz Republic	116	3.18	LO 12
Algeria	117	3.17	UM 31
Tanzania	118	3.16	LO 13
Venezuela	119	3.16	UM 32
Mali	120	3.14	LO 14
Lesotho	121	3.14	LM 27
Burkina Faso	122	3.09	LO 15
Ethiopia	123	3.08	LO 16
Syria	124	3.06	LM 28
Cameroon	125	3.04	LM 29
Libya	126	3.03	UM 33
Paraguay	127	3.00	LM 30
Nicaragua	128	2.99	LM 31
Madagascar	129	2.98	LO 17
Mauritania	130	2.98	LO 18
Nepal	131	2.97	LO 19
Zimbabwe	132	2.93	LO 20
Angola	133	2.93	LM 32
Swaziland	134	2.91	LM 33
Bolivia	135	2.89	LM 34
Timor-Leste	136	2.72	LM 35
Burundi	137	2.67	LO 21
Chad	138	2.59	LO 22

* Income groups: HI = high income; UM = upper-middle income; LM = lower-middle income; LO = low income. The highest-ranked economy of each income group appears in bold typeface. Country classification by income group is from the World Bank (situation as of December 2010).

The Global Information Technology Report 2010–2011 © 2011 World Economic Forum

Bosnia and Herzegovina

Key indicators

Population (millions), 2009.....	3.9
GDP (PPP) per capita (PPP \$), 2009.....	7,634
GDP (US\$ billions), 2009.....	17.0

Global Competitiveness Index 2010–2011 rank (out of 139) 102

Networked Readiness Index

Edition (No. of economies)	Score	Rank
2010–2011 (138)	3.2	110
2009–2010 (133).....	3.1.....	110
2008–2009 (134).....	3.2.....	106
2007–2008 (127).....	3.2.....	95
2006–2007 (122).....	3.2.....	89

Environment component 3.3 106

Market environment 3.4 125

1.01 Venture capital availability*.....	1.9.....	125
1.02 Financial market sophistication*.....	2.8.....	122
1.03 Availability of latest technologies*.....	4.2.....	115
1.04 State of cluster development*.....	3.2.....	81
1.05 Burden of government regulation*.....	2.8.....	106
1.06 Extent & effect of taxation*.....	2.4.....	131
1.07 Total tax rate, % profits.....	23.0.....	16
1.08 No. days to start a business.....	55.....	121
1.09 No. procedures to start a business.....	12.....	116
1.10 Freedom of the press*.....	4.4.....	88

Political and regulatory environment 3.3 118

2.01 Effectiveness of law-making bodies*.....	2.2.....	132
2.02 Laws relating to ICT*.....	2.6.....	126
2.03 Judicial independence*.....	2.6.....	121
2.04 Efficiency of legal system in settling disputes*.....	2.3.....	136
2.05 Efficiency of legal system in challenging regs*.....	2.3.....	135
2.06 Property rights*.....	2.7.....	132
2.07 Intellectual property protection*.....	2.2.....	132
2.08 Software piracy rate, % software installed.....	66.....	60
2.09 No. procedures to enforce a contract.....	37.....	65
2.10 No. days to enforce a contract.....	595.....	84
2.11 Internet & telephony competition, 0–6 (best).....	6.....	1

Infrastructure environment 3.2 77

3.01 Phone lines/100 pop.....	26.5.....	49
3.02 Mobile network coverage, % pop. covered.....	99.5.....	43
3.03 Secure Internet servers/million pop.....	8.5.....	81
3.04 Int'l Internet bandwidth, Mb/s per 10,000 pop.....	11.9.....	72
3.05 Electricity production, kWh/capita.....	3,129.4.....	61
3.06 Tertiary education enrollment rate, %.....	33.5.....	70
3.07 Quality scientific research institutions*.....	3.0.....	103
3.08 Availability of scientists & engineers*.....	3.3.....	114
3.09 Availability research & training services*.....	3.0.....	127
3.10 Accessibility of digital content*.....	5.0.....	59

Readiness component 3.7 122

Individual readiness 4.9 64

4.01 Quality of math & science education*.....	4.7.....	36
4.02 Quality of educational system*.....	3.1.....	101
4.03 Adult literacy rate, %.....	97.8.....	53
4.04 Residential phone installation (PPP \$).....	123.9.....	103
4.05 Residential monthly phone subscription (PPP \$).....	12.6.....	73
4.06 Fixed phone tariffs (PPP \$).....	0.12.....	61
4.07 Mobile cellular tariffs (PPP \$).....	0.35.....	71
4.08 Fixed broadband Internet tariffs (PPP \$).....	33.3.....	61
4.09 Buyer sophistication*.....	2.8.....	117

Business readiness 3.4 114

5.01 Extent of staff training*.....	2.7.....	135
5.02 Quality of management schools*.....	3.9.....	82
5.03 Company spending on R&D*.....	2.6.....	103
5.04 University-industry collaboration in R&D*.....	3.0.....	116
5.05 Business phone installation (PPP \$).....	123.9.....	87
5.06 Business monthly phone subscription (PPP \$).....	21.8.....	91
5.07 Local supplier quality*.....	3.9.....	112
5.08 Computer, communications, & other services imports, % services imports.....	25.3.....	79

Government readiness 2.8 134

6.01 Gov't prioritization of ICT*.....	3.0.....	136
6.02 Gov't procurement of advanced tech.*.....	3.0.....	115
6.03 Importance of ICT to gov't vision*.....	2.4.....	137

Usage component 2.7 104

Individual usage 3.3 75

7.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.....	86.5.....	80
7.02 Cellular subscriptions w/data, % total.....	1.9.....	92
7.03 Households w/ personal computer, %.....	28.3.....	69
7.04 Broadband Internet subscribers/100 pop.....	6.3.....	58
7.05 Internet users/100 pop.....	37.7.....	61
7.06 Internet access in schools*.....	3.8.....	71
7.07 Use of virtual social networks*.....	5.0.....	76
7.08 Impact of ICT on access to basic services*.....	3.5.....	125

Business usage 2.5 118

8.01 Firm-level technology absorption*.....	4.0.....	118
8.02 Capacity for innovation*.....	2.4.....	116
8.03 Extent of business Internet use*.....	4.1.....	116
8.04 National office patent applications/million pop.....	15.7.....	60
8.05 Patent Cooperation Treaty apps/million pop.....	3.7.....	47
8.06 High-tech exports, % goods exports.....	2.0.....	64
8.07 Impact of ICT on new services and products*.....	3.6.....	122
8.08 Impact of ICT on new organizational models*.....	3.6.....	111

Government usage 2.4 133

9.01 Gov't success in ICT promotion.....	2.7.....	130
9.02 ICT use & gov't efficiency*.....	2.8.....	135
9.03 Government Online Service Index, 0–1 (best).....	0.28.....	88
9.04 E-Participation Index, 0–1 (best).....	0.04.....	117

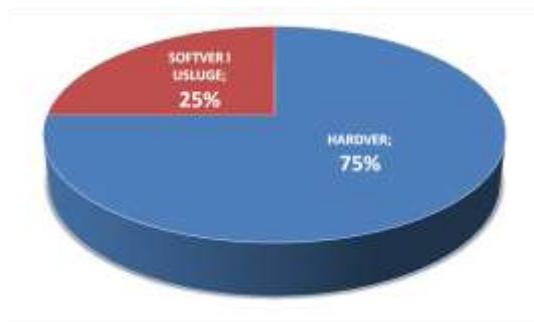
* Out of a 1–7 (best) scale. This indicator is derived from the World Economic Forum's Executive Opinion Survey.

Note: For further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country/Economy Profiles" on page 159.

1.3. ICT sektor u regiji Hercegovina

Ako se promatraju prihodi u ICT sektoru očigledno je da veći dio prihoda na ICT tržištu regije Hercegovina otpada na telekomunikacijski biznis prvenstveno zbog telekomunikacijskog operatera HT Mostar koji ostvaruje godišnje prihode od oko 250 mil. KM.

Ako se promatra samo IT sektor (hardver, softver, usluge) onda se može reći da oko 3/4 tržišta otpada na hardver.



U „nehardverskom“ dijelu većina tržišta otpada na IT usluge (više od 20%), dok se samo jedan manji dio odnosi na softver (manje od 5%).

1.3.1. SWOT analiza ICT sektora u regiji Hercegovina

INTERNI FAKTORI	
<u>STRENGTHS (SNAGE)</u>	<u>WEAKNESSES (SLABOSTI)</u>
- Ljudski potencijali (Sveučilište, Univerzitet) - Geostrateški položaj - Konkurentna cijena rada	- Neadekvatno obrazovanje - Nedostatak spremnosti za promjene, kratki vijek učenja - Nepostojanje institucionalne potpore
EKSTERNI FAKTORI	
<u>OPPORTUNITIES (PRILIKE)</u>	<u>THREATS (OPASNOSTI)</u>
- Smanjenje uvoza kroz stvaranje snažnog ICT sektora - Izvozne prilike (srednja i istočna Europa) - Povećanje efikasnosti unutar državnih i privatnih infrastruktura	- Nerazumijevanje značenja ICT tehnologije - Nedovoljna digitalna pismenost donositelja odluka - Nedostatak financijske državne potpore

STRENGTHS (SNAGE)

- Ljudski potencijali (Sveučilište, Univerzitet)
- Geostrateški položaj
- Konkurentna cijena rada

WEAKNESSES (SLABOSTI)

- Neadekvatno obrazovanje
- Nedostatak spremnosti za promjene, kratki vijek učenja
- Nepostojanje institucionalne potpore

OPPORTUNITIES (PRILIKE)

- Stvaranje snažnog ICT sektora s proizvodima potrebnim razvijenoj regiji Hercegovini i državi BiH -> smanjenje uvoza
- Nedovoljno razvijena regija srednje i istočne Europe s povećanim potrebama za ICT tehnologijama -> izvozne prilike
- Povećanje efikasnosti u upravljanju i administraciji unutar raznih infrastruktura (državnih i privatnih)

THREATS (OPASNOSTI)

- Nerazumijevanje značenja ICT tehnologije
- Nedovoljna digitalna pismenost donositelja odluka
- Nedostatak financijske državne potpore

1.4. Definiranje lanca vrijednosti

Lanac vrijednosti se odnosi na djelatnosti koje obavlja tvrtka/industrija u stvaranju, razvoju, proizvodnji, marketingu i podršci svojih proizvoda i usluga. Sve vrijednosne djelatnosti koje tvrtka obavlja u industriji imaju zajedničke čimbenike iz kojih se mogu stvoriti konkurentske prednosti.

Porter određuje devet generičkih kategorija djelatnosti, koje naziva generičkim lancem vrijednosti.



Primarne aktivnosti:

- **Ulazna (inbound) logistika** uključuje djelatnosti poput primanja, pohrane i raspodjele inputa.
- **Operacije** uključuju djelatnosti koje pretvaraju input u krajnji oblik proizvoda.
- **Izlazna (outbound) logistika** uključuje djelatnosti poput, sakupljanja, pohrane i distribucije proizvoda kupcima.
- **Marketing i prodaja** uključuju djelatnosti koje navode kupce na kupnju i osiguravaju sredstva za to.
- **Usluge** uključuju djelatnosti koje poboljšavaju ili održavaju vrijednost proizvoda/usluge za kupce.

Sekundarne aktivnosti:

- **Infrastruktura tvrtke** pruža podršku cijeloj tvrtki s funkcijama kao što su glavna uprava, pravna služba, financije, odnosi s Vladom, osiguranje kvalitete i planiranje.
- **Upravljanje ljudskim potencijalima** sastoji se od svih djelatnosti vezanih uz privlačenje, zapošljavanje, obuku, razvoj, zadržavanje i davanje naknada zaposlenicima.
- **Razvoj tehnologije** uključuje sve djelatnosti vezane uz unapređenje znanja tvrtke, procedura, procesa i primjenu opreme u svrhu ostvarivanja boljeg outputa. Svaka vrijednosna djelatnost koju tvrtka obavlja koristi tehnologiju.
- **Nabava** uključuje djelatnosti kupnje inputa (sirovina, robe i drugih potrošnih predmeta, poput strojeva, uredske opreme, zgrada).

1.5. Definiranje lanca vrijednosti ICT sektora u regiji Hercegovina

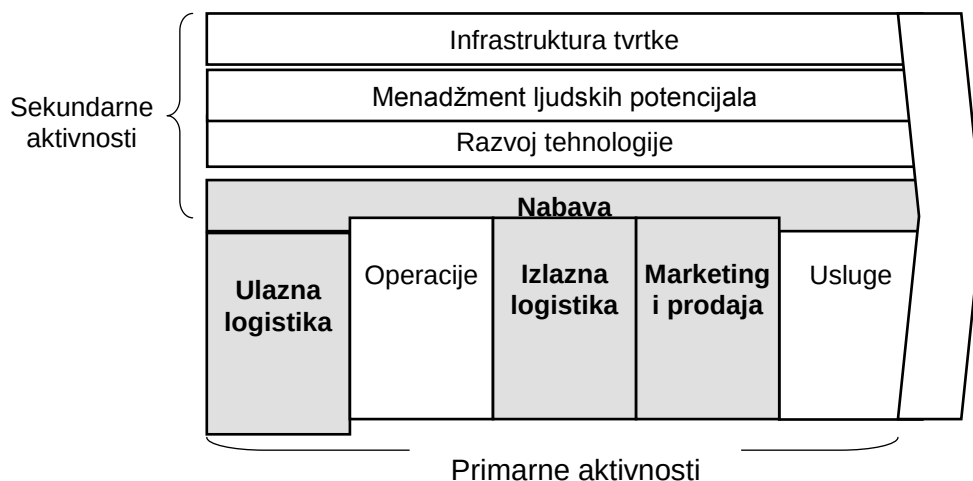
U ovoj analizi će biti definirana dva lanca vrijednosti:

- Lanac vrijednosti za proizvodnju i trgovinu ICT opremom
- Lanac vrijednosti za razvoj aplikacija i pružanje ICT usluga

1.5.1. Definiranje lanca vrijednosti za proizvodnju i trgovinu ICT opremom

Ključni čimbenici u ostvarivanju vrijednosti u lancu vrijednosti za proizvodnju i trgovinu ICT opremom su:

- Nabava
- Ulazna logistika
- Izlazna logistika
- Marketing i prodaja



Distributivna prodajna mreža je ključna za poslovni uspjeh u trgovini ICT opremom. Nekada su najuspješniji bili lanci sa najvećom vlastitom prodajnom mrežom. Pojavom velikih trgovačkih lanaca otvorila se mogućnost distribucije preko njihovih trgovačkih objekata.

Međutim, ono što je trend danas i preovladavati će u budućnosti je web (online) bazirana trgovina. Dobar primjer za to već postoji i u regiji Hercegovina.

Tvrtka KNOK Mostar je pokrenula vlastitu web stranicu putem koje vrše online prodaju opreme različitih proizvođača iz različitih kategorija.



Knok-ov lanac od narudžbe, zaprimanja narudžbe, obavijesti prodavačkoj kući do dostave artikla (u roku 72 sata) je opisan na slici ispod.



Trenutačno KNOK nudi opciju gotovinskog plaćanja.

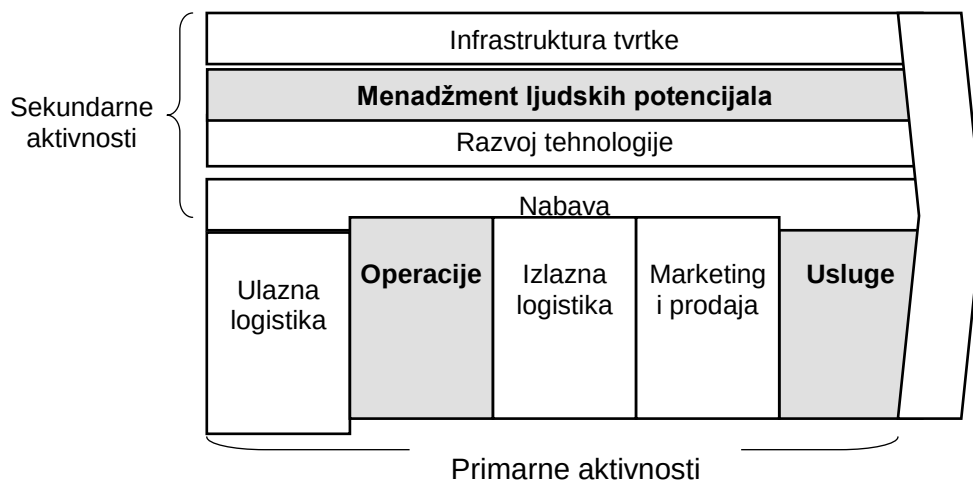
Međutim, krajem 2011. godine vodeće banke u BiH (UniCredit, Raiffeisen) su izašle sa najavom novih usluga putem kojih će biti omogućena elektronska trgovina uz prihvatanje svih VISA, MasterCard kartica, jamčeći pritom visoku sigurnost plaćanja karticama prema najvišim svjetskim standardima.

Omogućavanje elektronske trgovine uz sve veću penetraciju Internet korisnika odlučujući su čimbenici i postati će presudna karika u lancu vrijednosti vezanom za trgovinu ICT opremom.

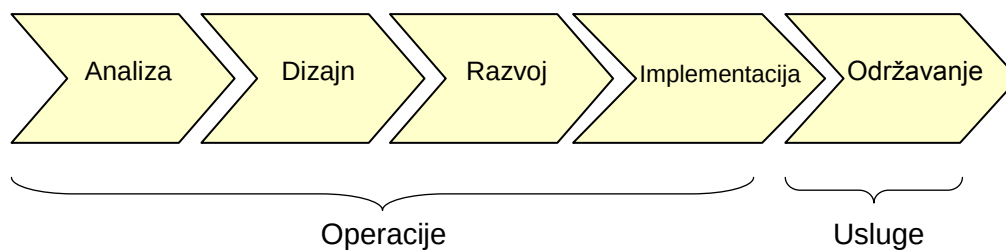
1.5.2. Definiranje lanca vrijednosti za razvoj aplikacija i pružanje ICT usluga

Budući da se razvoj aplikacija i pružanja ICT usluga temelji prvenstveno na znanju i da je orijentiran na usluge, ključni čimbenici u ostvarivanju vrijednosti su:

- Menadžment ljudskih potencijala
- Operacije (tj. proizvodnja softvera/rješenja)
- Pružanje usluga



Detaljnija razrada aktivnosti proizvodnje softvera/rješenja:



Bitno je naglasiti da su analiza zahtjeva i dizajn sustava ključni u cijelom procesu razvoja softvera/rješenja i dodaju najveću vrijednost u sveukupnom lancu vrijednosti (preko 60%).

Duplo manje od toga (30%) otpada na samo programiranje (razvoj, generiranje koda).

ANALIZA I DIZAJN

Analiza mora odgovoriti na pitanja: Tko, Što, Kada, Gdje ?

- Tko koristi sustav ?
- Što mora raditi ?
- Gdje i kada će se sustav koristiti ?

Dizajn mora odgovoriti na pitanje: Kako ?

- Kako će sustav raditi ?

Rezultat faze analize je specifikacija zahtjeva (Requirements Specification).

- strukturirani dokument s detaljnim opisom očekivanog ponašanja sustava
- namijenjen ugovarateljima i izvoditeljima razvoja
- ugradbeno nezavisan pogled na sustav
 - funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi te njihovi prioriteti
 - model organizacijske strukture (strukturni dijagrami)
 - opis protoka dokumenata (dijagrami toka)
 - model procesa (dijagram toka podataka)
 - konceptualni model podataka (dijagram entiteti-veze)

Rezultat faze dizajna je funkcionalna specifikacija (opći dizajn) i tehnička specifikacija (detaljni dizajn).

Opći dizajn → funkcionalne specifikacije:

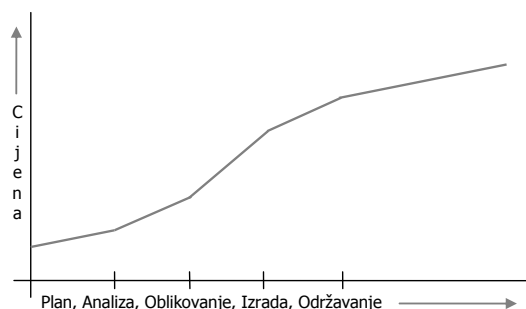
- odabir arhitekture sustava;
- analiza i distribucija podataka;
- analiza i distribucija procesa;
- opći dizajn sučelja;
- izrada planova konverzije i instalacije;

Detaljni dizajn → tehničke specifikacije:

- izrada fizičkog modela podataka;
- dizajn programa;
- dizajn korisničkog sučelja;
- procedure za provjeru ispravnosti i konverziju podataka;

Bitno je naglasiti i da greške u razvoju utvrđene u ranoj fazi (analiza, dizajn) koštaju neusporedivo manje (i vremena i novca) od onih utvrđenih u kasnijim fazama razvoja.

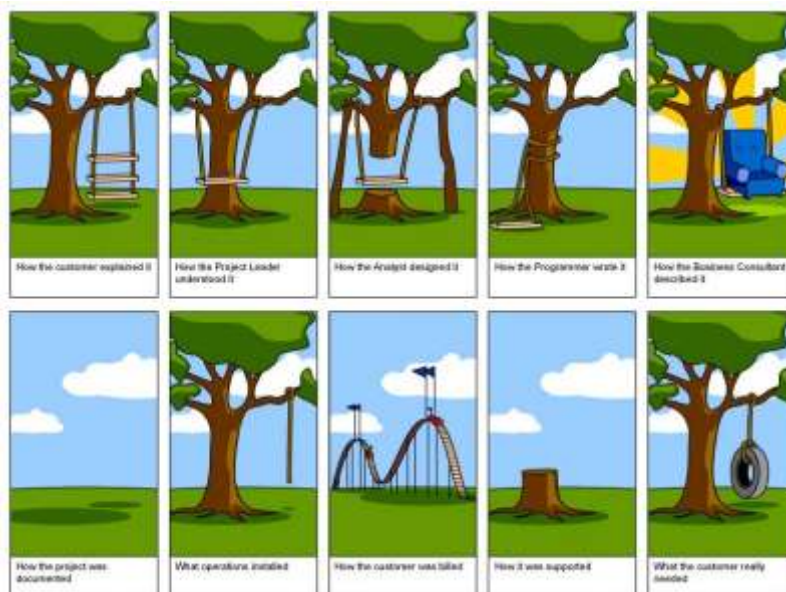
Prepravke mogu odnijeti i do 40% troškova razvoja, od čega 70-85% može biti pripisano pogreškama u analizi zahtjeva.



MENADŽMENT LJUDSKIH POTENCIJALA

Za ključne aktivnosti u razvoju aplikacija i pružanju ICT usluga, ljudski čimbenik je glavni resurs koji se koristi tijekom cijelog proizvodnog procesa.

Ako ne postoji kvalitetno uspostavljen lanac između svih pobrojanih sudionika projektnog tima rezultat će biti neuspješna priča o razvoju prikazana na slici ispod.



Primjer organizacije projektnog tima:

- Voditelj projekta (project leader) – viši sistem analitičar
- Suradnja s korisnikom – poslovni analitičar
- Konceptualno i logičko oblikovanje – sistem analitičar
- Isporuka sustava/aplikacija – poslovni analitičar
- Nabava i pogon opreme – sistem inženjer za računala
- Mrežni servisi – sistem inženjer za komunikacije
- Programsko inženjerstvo – programer-analitičar
- Izrada dokumentacije – urednik/pisac (editor/technical writer)
- Potporno osoblje – administrativni koordinator, tehničari, ...

Primjer organizacije „elastičnog modela“ projektnog tima primjenjivog bez obzira na moguću različitu sistematizaciju radnih mjesta u nekoj organizaciji:

- Voditelj ekipe – upravljanje razvojem (organizacija posla)
- Projektant (analitičar-programer) – analiza, oblikovanje i izvedba
- Programer (programer aplikacija) – kodiranje, testiranje
- Administrator baze podataka – administriranje baze podataka
- Sistem inženjer(i) – održavanje mreže i računala

Regiji Hercegovina nedostaje svih profila ljudi koji su ključni u cijelom procesu razvoja softvera/rješenja i dodaju najveću vrijednost u sveukupnom lancu vrijednosti.

Nedostaje:

- i viših sistem analitičara,
- i sistem analitičara,
- i poslovnih analitičara,
- ali i programera.

Prvenstveno nedostaje ljudi sa širokim rasponom konzultantskih i poslovnih vještina koji mogu osigurati učinkovitu provedbu projekta u svim fazama.

Regija Hercegovina treba tražiti šansu u razvoju programske podrške (softver) !

U industriji programske podrške (softver) je riječ o tehnologiji i tržištu koje je još u razvoju i koje je kadrovski deficitarno, za razliku od hardverske industrije gdje veliki i financijski jaki „igrači“ (HP, IBM, Cisco, ...) već zauzimaju monopolsku poziciju.

1.6. Uloga Sveučilišta u lancu vrijednosti ICT sektora

Brojnost kadrova i kvaliteta njihova obrazovanja iz područja ICT izravno utječe na apsorpciju i korištenje ICT unutar gospodarstva i društva, kao i na razvojne kapacitete unutar samog ICT sektora. Kako ICT sektor počiva na sveučilišno obrazovanim kadrovima, nameće se potreba stalne inovacije i poboljšavanja nastavnog programa na tim studijskim smjerovima.

Pobrojat ćemo sve studijske programe na Sveučilištu u Mostaru i na Univerzitetu „Džemal Bijedić“ koji su povezani sa ICT sektorom.



Sveučilište u Mostaru

www.sve-mo.ba

Fakultet strojarstva i računarstva

<http://www.fsr.ba>

- Studij računarstva

Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti

<http://www.fpmoz.ba>

- Studij Informatike

Ekonomski fakultet

<http://ef.sve-mo.ba>

- Smjer Poslovna informatika

Filozofski fakultet

<http://www.ffmo.ba>

- Studij Informacijskih znanosti



Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar

<http://www.unmo.ba>



Fakultet informacijskih tehnologija

<http://www.fit.ba>

- Studij informacijskih tehnologija

Trenutno, 5-godišnji Bolonjski studij kojim se stječe akademska titula magistra struke godišnje završi oko 100 studenata na navedenim studijskim programima povezanim sa ICT sektorom Sveučilišta u Mostaru i Univerziteta „Džemal Bijedić“:

- Fakultet strojarstva i računarstva
... oko 35 studenata godišnje
- Fakultet informacijskih tehnologija
... oko 25 studenata godišnje
- Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti
... oko 25 studenata godišnje
- Ekonomski fakultet
... oko 15 studenata godišnje

Kao što smo već konstatirali regija Hercegovina treba tražiti šansu u razvoju programske podrške (softver).

Analize trenda razvoja ICT-a pokazuju da u mnogim zemljama značaj programske podrške (složenost programske podrške) evidentno raste, ali da visoko školstvo presporo slijedi te promjene. Regija Hercegovina tu nije izuzetak. Visoko školstvo se uglavnom temelji ili na klasičnim inženjerskim disciplinama ili na teorijskoj računarskoj znanosti, dok se manje pažnje daje razvoju kompleksne programske podrške, koji uključuje ne samo tehničke karakteristike programiranja, nego i strateškog upravljanja, razvoja procesa izrade programskih proizvoda, oblikovanja složenih sustava i slično.

Ukoliko analiziramo postojeće planove i programe na studijskim programima (Sveučilište u Mostaru i Univerzitet „Džemal Bijedić“) koji su povezani sa ICT sektorom, tada je primjetno da su najvećem omjeru predmeti iz područja softverskog inženjerstva prisutni u nastavnom planu i programu Fakulteta informacijskih tehnologija (FIT). Međutim, trenutno se niti jedan od navedenih studijskih programa nije isprofilirao na način da su kreirana posebna usmjerenja od kojih bi jedno usmjerenje definitivno trebalo biti vezano uz programsko inženjerstvo. Za očekivati je da se u bliskoj budućnosti takva usmjerenja definiraju na studijskim programima računarstva (na Fakultetu strojarstva i računarstva) i informacijskih tehnologija (na Fakultetu informacijskih tehnologija).

Kao posljedica nepostojanja jasnije definiranih usmjerenja, primjećeno je da velika većina akademski obrazovanih informatičara izlazi sa navedenih Fakulteta kao „informatičari opće prakse“. Navesti ćemo jedan drugačiji primjer – studij računarstva na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, gdje studenti u 5. semestru biraju jedan od ponuđenih modula:

- Obradba informacija i multimedijske tehnologije
- Programsko inženjerstvo
- Računalno inženjerstvo
- Računarska znanost
- Telekomunikacije i informatika

Iza završene 3 godine, student je u mogućnosti upisati dodatne dvije godine diplomskog studija računarstva, gdje može birati jedan od 3 ponuđena profila:

- Programsko inženjerstvo i informacijski sustavi
- Računalno inženjerstvo
- Računarska znanost

Očito nedostaje jedna razina specijalizacije na samim Fakultetima, ali bi zbog ogromne raznolikosti i različitih područja računarstva, možda bilo potrebno osmisliti još jednu razinu dodatne specijalizacije (slično kao u medicinskoj struci) kroz koju bi se akademski obrazovani informatičari dodatno isprofilirali za jedno od područja računarstva sa izričitim naglaskom na stjecanje konkretnih vještina za rad na stvarnim projektima iz poslovanja. Potrebna znanja u ICT sektoru su kompleksna, obujam i brzina promjene tih znanja je jako naglašena. Dostupnost i posjedovanje znanja u tom procesu je pretpostavka za stvaranje vlastitog know-how-a i kreativnosti pojedinaca i organizacija. Pojedinci koji se odlučuju za karijeru u ICT-u moraju biti svjesni da biraju područje gdje automatizmom pristaju na koncept cjeloživotnog učenja. Vrijeme „poluraspada znanja“ niti u jednoj drugoj industriji nije tako brzo kao u ICT-u. Ukoliko pojedinac npr. 5-6 godina ne nadopunjuje svoje znanje doći će u situaciju da u potpunosti izgubi korak sa razvojem sektora. Osim dostupnosti znanja još je bitnije raditi na stvaranju prilika za praktičnu primjenu tog znanja. Nužno je raditi na povezivanju znanstveno-obrazovnih institucija i realnog gospodarstva (poduzeća) sa ciljem kontinuiranog transfera znanja, rada na inovacijskim projektima i mobilnosti stručnjaka.

Teorija i praksa moraju ići zajedno jer:

Teorija bez prakse je jalova – praksa bez teorije je slijepa.

1.7. Freelancing u lancu vrijednosti ICT sektora

ICT stručnjacima iz različitih područja se kao opcija (samo)zapošljavanja nudi i metoda freelancinga. Freelancer je samozaposleni radnik koji nije dugoročno vezan za jednog poslodavca i istovremeno može raditi za više njih.

Stjecanje prvog radnog iskustva i prve reference predstavlja najtežu zadaću za većinu osoba iz ICT struke. Freelancing je dobra opcija i za stjecanje prvih referenci iz ICT područja za koje freelancer posjeduje neophodne kompetencije.

Freelancing je naravno i jako dobra opcija za stjecanje dodatnih iskustva i usavršavanje znanja.

Koncept freelancinga nije ograničen samo na osobe koje traže posao već je jednako koristan i za poslodavce. Poslodavci (u osnovi start-up tvrtke) u mogućnosti su pronaćiiskusne zaposlenike bez dugoročnih ugovora i po vrlo povoljnoj cijeni.

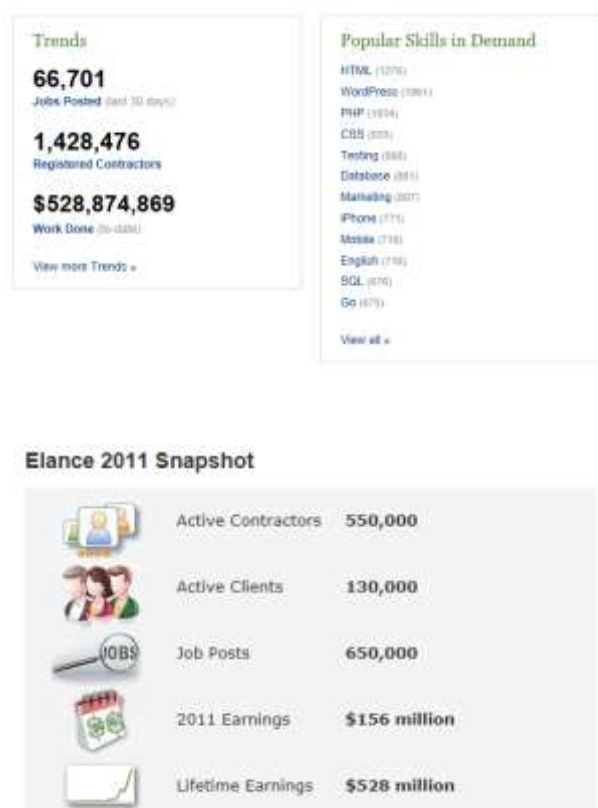
Postoji cijeli niz freelance platformi za online zapošljavanje od kojih su dva najznačajnija:

- **Elance** (www.elance.com)
- **oDesk** (www.odesk.com)

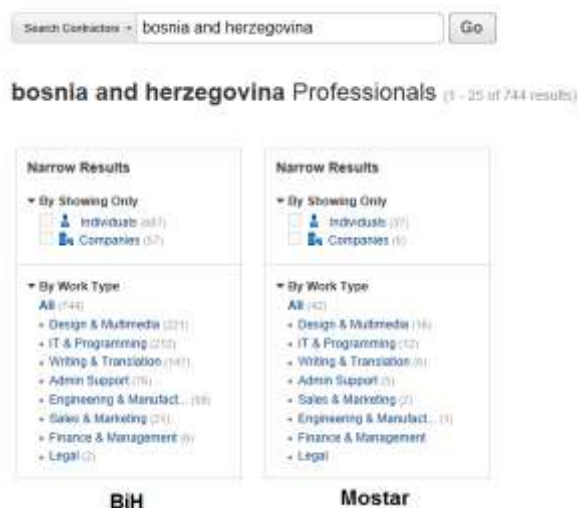
Elance je nastao 1998. godine i do danas se održao kao vodeće web mjesto za freelancing.



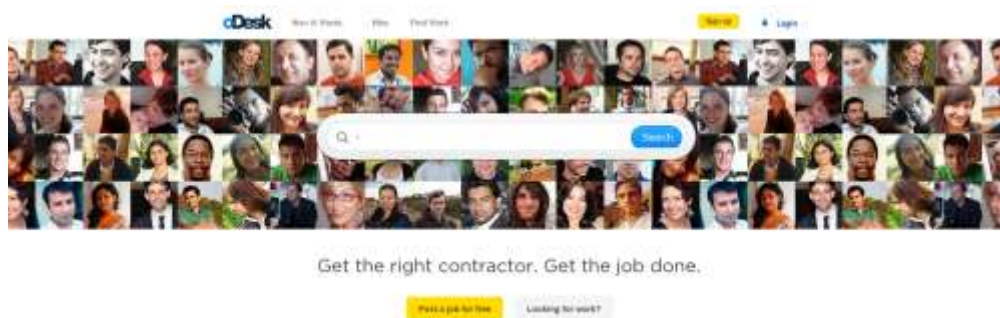
Trenutno Elance ima preko 1,4 mil. freelancera (od kojih je polovica iz SAD-a i Indije) koji su od starta do danas zaradili preko 500 milijuna dolara.



Na Elance portalu je trenutno moguće pronaći preko 700 osoba iz BiH (od čega npr. iz Mostara više od 40).



oDesk je druga vodeća web platforma za freelancing utemeljena 2002. godine. Ime oDesk dolazi od „no desk“ što bi značilo nema ureda i stolova, a rad je omogućen svima neovisno o tome gdje se nalaze.



Najveći broj poslova dostupnih putem oDesk portala je iz područja web programiranja. Na oDesk portalu je trenutno moguće pronaći preko 500 osoba iz BiH.

**GAP ANALIZA
ICT SEKTORA
U REGIJI HERCEGOVINA**

KAZALO:

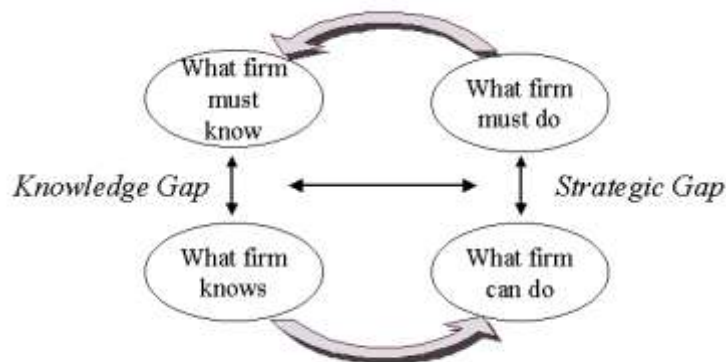
1. GAP ANALIZA ICT SEKTORA	26
1.1. GAP u izvoznim inicijativama ICT sektora.....	29
1.2. GAP u brojnosti i dostupnosti kadrova u ICT sektoru (softver, usluge)	30
1.3. GAP u praktičnom znanju o procesu razvoja softverskih rješenja	31
1.4. GAP u informatizaciji javne uprave	32

1. GAP ANALIZA ICT SEKTORA

GAP analiza je tehnika koju ćemo koristiti za procjenu uspješnosti ICT sektora. Raskorak (GAP) se odnosi na raskorak u izvedbi.

Raskorak (GAP) se može promatrati na različite načine (ali su svi manje ili više slični):

- razlika između onoga **“što postizete”** i **“što bi mogli postizati”**
- razlika između **“što jeste”** i **“što bi trebalo biti”**
- poređenje **“gdje smo sada”** i **“gdje želimo biti”**



GAP-ovi u ICT sektoru su utvrđeni tehnikom intervjuiranja sa ključnim predstavnicima tvrtki / institucija ICT sektora u regiji Hercegovina, a analizirani, ažurirani i potvrđeni su na sastancima sektorskog odbora za ICT regije Hercegovina.

Detaljnom analizom ICT sektora u regiji Hercegovina utvrđeni su sljedeći GAP-ovi:

- 1) GAP u izvoznim inicijativama ICT sektora
- 2) GAP u brojnosti i dostupnosti kadrova u ICT sektoru (softver, usluge)
- 3) GAP u praktičnom znanju o procesu razvoja softverskih rješenja
- 4) GAP u informatizaciji javne uprave

Anketirane tvrtke / institucije (po segmentima):

SOFTVER / USLUGE :

- **Neosoft**, Mostar
- **More Screens**, Mostar (Softing / AC Finex*)
- **Hera**, Mostar
- **TeamWork**, Mostar
- **Select-M**, Mostar (Pincom**)

* Razgovor je vršen sa gosp. Predragom Mandelbaumom koji je ranije bio vlasnik tvrtke Softing (prodao je udio u navedenoj tvrtki, ali sa njom i dalje surađuje), a trenutno razvija tvrtku More Screens ...

** Softverski dio tvrtke Pincom se odvojio u zasebnu tvrtku Select-M.

SISTEM INTEGRATORI :

- **AvaCom**, Mostar
- **Combis**, Mostar

HARDVER / USLUGE :

- **Katarina**, Mostar
- **Net**, Mostar
- **ZK Office**, Mostar

TELEKOMUNIKACIJE :

- **HT Eronet**, Mostar
- **Unis Telekom**, Mostar

FAKULTETI :

- **FSR** - Fakulte stojarstva i računarstva (Sveučilište)
- **FIT** - Fakultet informacijskih tehnologija (Univerzitet)
- **FPMOZ** - Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti (Sveučilište)
- **EF** - Ekonomski fakultet (Sveučilište)

Primjetno je da sve anketirane tvrtke / institucije imaju sjedište u centru hercegovačke regije – Mostaru. U ostalim dijelovima regije djeluju manje tvrtke prvenstveno orijentirane na prodaju hardvera.

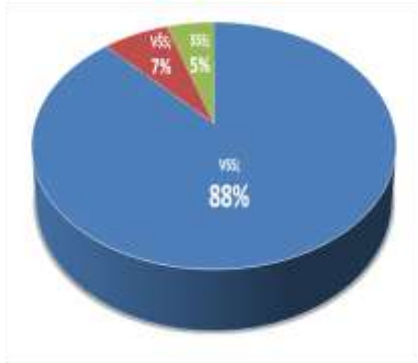
Izuzme li se HT Eronet sa oko 1.500 zaposlenih, najveće tvrtke ICT sektora u regiji Hercegovina su: Neosoft, AvaCom, Unis Telekom i Katarina. U četiri navedene tvrtke radi skoro 200 osoba.

U uzorku za anketiranje je prisutan veći broj tvrtki iz segmenta softvera (Neosoft, MoreScreens/Softing, Hera, TeamWork, Select-M/Pincom) jer je programsko inženjerstvo prepoznato u analizi lanca vrijednosti (value chain) kao potencijalno perspektivno područje za razvoj ICT-a u regiji Hercegovina.

ANALIZA ICT SEKTORA U HERCEGOVINI

U navedenim tvrtkama je zaposleno preko 80 osoba u segmentu programskog inženjerstva (od čega polovica u tvrtki Neosoft d.o.o. Mostar).

U pravilu (oko 90%) je riječ o visokoobrazovanim osobama.



Procjena je da trenutno između 120 i 140 osoba u regiji Hercegovina radi u segmentu programskog inženjerstva.

U najvećem broju, anketirane tvrtke su kao dvije glavne prepreke za razvoj ICT sektora u regiji Hercegovina označili:

- nedostatak kvalitetnih kadrova
- nedostatak poslova na tržištu

Zanimljivo je međutim da su nedostatak poslova na tržištu u pravilu navodile tvrtke koje skoro isključivo djeluju samo na području regije Hercegovine, dok su tvrtke orijentirane i na inozemno tržište (Neosoft, MoreScreens/Softing) u prvom redu navodile nedostatak kvalitetnih programera u regiji Hercegovina.

Kao što je već navedeno, zaključeno je da regija Hercegovina treba tražiti šansu u razvoju programske podrške (softver). Pitanje je na kojem tržištu ?

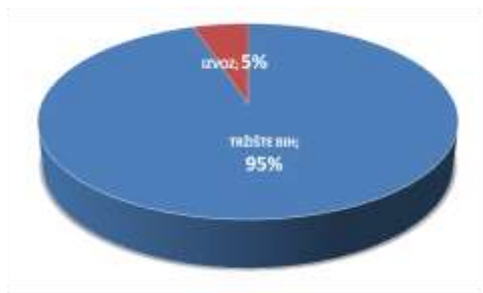
Lokalno tržište se može otvoriti u slučaju povećanih aktivnosti u domeni informatizacije javne uprave. To je područje u kojem BiH već godinama ima velike planove i nikakvu realizaciju.

Međutim, potrebno je poduzeti aktivnosti za pojačavanje angažmana na inozemnom tržištu gdje već postoji potražnja i ne treba je čekati (kao u BiH).

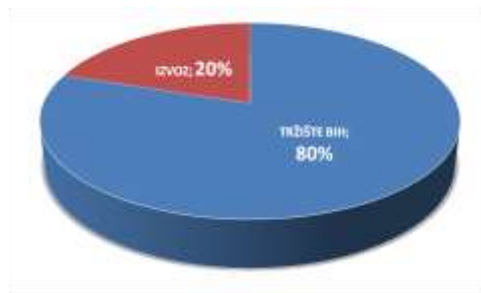
Procjena je da trenutno samo oko 5% ICT proizvoda i usluga završi na inozemnom tržištu. Jedan od ciljeva mora biti povećanje tog udjela za 4-5 puta.

ANALIZA ICT SEKTORA U HERCEGOVINI

Trenutno stanje:



Željeno stanje:

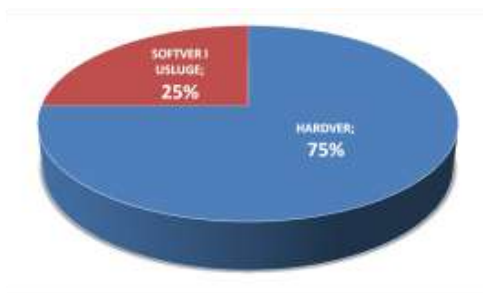


Oko 75% tržišta ICT-a regije Hercegovina trenutno otpada na trgovinu hardverskom opremom.

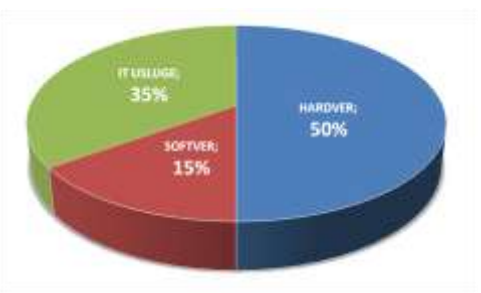
U dijelu IT usluga i softvera veći dio se odnosi na IT usluge (više od 20%), dok se samo jedan manji dio odnosi na softver (manje od 5%).

Cilj je povećati udio softvera i IT usluga do razine udjela hardvera (softver i usluge 50%, hardver 50%).

Trenutno stanje:



Željeno stanje:



1.1. GAP u izvoznim inicijativama ICT sektora

Rijetki su svjetli primjeri tvrtki (MoreScreens/Softing, Neosoft) koje „izvoze svoju pamet“ plasirajući svoj proizvod na tržišta drugih europskih zemalja. Većina ostalih tvrtki orijentirana je na ograničeni dio kolača tržišta regije Hercegovine, zanemarujući pri tome ostatak zemaljske kugle.

Najlakše je na inozemnom tržištu nastupiti sa gotovim zaokruženim softverskim proizvodom. Idealno je da taj proizvod ima i određene reference. Naravno postoje i brojne druge opcije rada na razvojnim projektima uključujući i opisanu opciju freelancinga.

Problem je što u regiji Hercegovina postoji nedostatak kvalificiranih menadžera općenito, a onih kvalificiranih u inozemnim poslovima posebno.

Postoji jako malo “globalnog skeniranja” izvoznih prilika kao i velike poteškoće u njihovoj evaluaciji.

Izvori sekundarne informacije, koji pružaju jeftinu ili besplatnu informaciju za poduzeća u razvijenim tržišnim ekonomijama, nisu razvijeni u Regiji zbog nedovoljno kvalificirane javne administracije, slabog raspolaganja informacijskim tehnologijama, malim i neažuriranim bazama podataka, i zbog nepostojanja specijaliziranih jedinica za istraživanje tržišta itd.

PREPORUKA

Stvaranje izvozno orijentiranog ICT softverskog klastera!

Udruživanje u izvozno orijentirani ICT softverski klaster je neophodno jer prisutne male ICT tvrtke teško mogu samostalno organizirati svoje umrežavanje i svoje istraživačko-razvojne centre radi pomanjkanja finansijskih resursa, vremena, informacija, organizacijskih i menadžerskih sposobnosti itd.

Organizaciju i funkcije klastera bi zajednički formirale tvrtke udružene u izvozno orijentirani ICT softverski klaster sukladno svojim poslovnim interesima.

Razvoj se treba temeljiti na snažno rastućim softverskim firmama (neke od njih smo već nabrojili: Neosoft, MoreScreens / Softing, Hera, TeamWork, Select-M / Pincom). Te firme treba detektirati, podržavati i povezivati s drugim firmama i tako jačati lance stvaranja vrijednosti.

Preporuke:

Stvaranje izvozno orijentiranog ICT softverskog klastera

- Skeniranje izvoznih prilika i njihova evaluacija
- Stimulacija posjete međunarodnim konferencijama i sajmovima iz područja ICT-a
- Poboljšanje znanja stranih jezika (govor, interakcija)
- Edukacija projekt menadžera za upravljanje međunarodnim projektima iz područja ICT-a
- Stimulacija izvoznih projekata iz područja programskog inženjerstva

1.2. GAP u brojnosti i dostupnosti kadrova u ICT sektoru (softver, usluge)

Kao što smo već naveli regiji Hercegovina nedostaje svih profila ljudi koji su ključni u cijelom procesu razvoja softvera/rješenja i dodaju najveću vrijednost u sveukupnom lancu vrijednosti: viših sistem analitičara, sistem analitičara, poslovnih analitičara, ali i programera.

Prvenstveno nedostaje ljudi sa širokim rasponom konzultantskih i poslovnih vještina koji mogu osigurati učinkovitu provedbu projekta u svim fazama.

Sve anketirane ICT tvrtke u regiji Hercegovina su naznačile problem nedostatka kvalitetnog kadra iz područja ICT-a kao jednu od glavnih kočnica razvoja. Međutim, uočena je inertnost i

nepoduzednost i sa strane poslodavaca i posloprimatelja iako kategorički tvrde – jedni da „nema ljudi“, a drugi da „nema posla“.

Fakulteti moraju biti puno čvršće vezani uz tvrtke iz realnog gospodarstva aktivno razmjenjujući podatke o raspoloživim kadrovima na Fakultetima (ponuda) i potražnji poduzeća za pojedinim kadrovima i specifičnim znanjima. I Fakulteti i poduzeća bi imali veliku korist od kreiranja kvalitetnog lanca među njima.

U smislu kreiranja „mjesta ponude i potražnje“ moguće je kreirati i web portal za razmjenu podataka o raspoloživim kadrovima iz područja ICT-a u regiji Hercegovina.

Preporuke:

- Povećanje broja studenata sa kompetencijama iz domene programskog inženjerstva;
- Povezivanje znanstveno-obrazovnih institucija i poduzeća sa ciljem kontinuiranog transfera znanja, rada na inovacijskim projektima i mobilnosti stručnjaka;
- Olakšice i institucionalna potpora za sve tvrtke iz informacijske i komunikacijske tehnologije koje imaju odjele za istraživanje i razvoj i za svoje zaposlenike osiguravaju kvalitetan program cjeloživotnog učenja;

1.3. GAP u praktičnom znanju o procesu razvoja softverskih rješenja

Potrebna znanja u ICT sektoru su kompleksna, obujam i brzina promjene tih znanja je jako naglašena, a Internet čini znanje istodobno dostupnim u svim dijelovima svijeta što rezultira iznimno velikom konkurencijom i inovacijskim pritiskom.

Kao što smo naveli u analizi regija Hercegovina treba tražiti šansu u razvoju programske podrške (softver) zbog njene karakteristike pretežito radno, a manje kapitalno intenzivne djelatnosti.

Zbog toga je potrebno ulagati u povećanje kompetencija o cjelokupnom procesu razvoja softverskih rješenja, ali sa posebnim naglaskom na stjecanje vještina za rješavanje problema iz poslovne prakse.

To znači da teoretsko poznavanje i algoritamsko zaključivanje nije dovoljno, nego se akcenat treba staviti na praksu naprednog računalnog programiranja i vještine koje su važne osobama koje ulaze u industriju programske podrške.

Potrebno je organizirati jednu razinu specijalizacije na samim Fakultetima kroz formiranje posebnog smjera (profila) vezanog za programsko inženjerstvo, ali potrebno je osmisliti i još jednu razinu dodatne specijalizacije za dodatno profiliranje u jednom od područja programskog inženjerstva (web programiranje, programiranje mobilnih aplikacija, programiranje cloud aplikacija itd.) koje podrazumijeva rad na stvarnim projektima.

Preporuke:

- Posebno usmjerenje na Fakultetima – Programsko inženjerstvo i informacijski sustavi;
- Osnivanje kompetencijskih centara iz područja programskog inženjerstva (uz suradnju fakulteta i gospodarstva);

- Edukacija iz područja razvoja web aplikacija (php, Java, ...);
- Edukacija iz područja razvoja mobilnih aplikacija (Android, iPhone ...);
- Edukacija iz područja razvoja cloud aplikacija;
- Edukacija iz područja upravljanja softverskim projektima;

1.4. GAP u informatizaciji javne uprave

Podsjetimo se na katastrofalne brojke (iz istraživanja Svjetskog ekonomskog foruma o konkurentnosti BiH u ICT sektoru):

Government readiness		2.8	134
6.01	Gov't prioritization of ICT*	3.0	136
6.02	Gov't procurement of advanced tech.*	3.0	115
6.03	Importance of ICT to gov't vision*	2.4	137

Definitivno, tu imamo najviše prostora za napredak. Javna uprava mora temeljito promijeniti način svojeg rada i pružanja usluga građanima i poslovnim subjektima. Korištenjem informacijske i komunikacijske tehnologije, a posebice baza podataka, informacijskih sustava, informacijske i komunikacijske infrastrukture i elektroničkog poslovanja, javna uprava treba povećati otvorenost, djelotvornost i transparentnost svoga rada te kvalitetu usluga koje pruža građanima.

Pošto je informatizacija javne uprave u BiH „u povojima“ u preporukama su navedene samo temeljne pretpostavke koje se moraju ispuniti kao podloga za razvitak elektroničke uprave.

Preporuke:

- Umrežavanje tijela javne uprave;
- Stvaranje jedinstvenog i sigurnog sustava elektroničke pošte kao mehanizma prijenosa dokumenata unutar tijela javne uprave;
- Izgradnja sustava baza podataka s otvorenim pristupom kroz računalno-komunikacijsku mrežu za potrebu pojedinih tijela javne uprave, odnosno posredno kroz javnu telekomunikacijsku mrežu za građane i poslovne subjekte;
- Izgradnja sustava za razmjenu digitalnih dokumenata uz smanjivanje stvaranja papirnatih dokumenata na najmanju moguću mjeru;