

# Vpliv elektronskega poslovanja na odpiranje delovnih mest in povečevanje potreb po IT strokovnjakih

Dr. Jože Gričar  
Središče za elektronsko poslovanje  
Fakulteta za organizacijske vede, Univerze v Mariboru  
[Gricar@uni-lj.si](mailto:Gricar@uni-lj.si)      <http://eCom.fov.uni-mb.si/Gricar>

*Pred leti nakazani problemi pomanjkanja IT strokovnjakov sedaj vse bolj resno kažejo. Vse bolj se jih zavedajo v gospodarskih družbah in vladnih organizacijah. Po pričakovanjih bodo problemi še večji. Potrebni rešitev pa še ni videti. Uporaba interneta in razširitev elektronskega poslovanja prispevata veliko k dodatnemu povpraševanju po "osrednjih" IT strokovnjakih (računalnikarjih, programerjih in sistemskih analitikih). Dodatno pa uporaba interneta ustvarja nove IT poklice, spreminja zahteve po usposobljenosti za nekatere ne-IT poklice in dviga minimalno stopnjo zahtevnosti nekaterih del nižje zahtevnosti.*

## **Pomanjkanje strokovnjakov za informacijsko tehnologijo - ovira v razvoju**

V zadnjih letih se na konferencah, strokovnih sestankih, v vladnih in privladnih organizacijah in v strokovnih organizacijah nakazuje problem zagotavljanja strokovnjakov za informacijsko tehnologijo (IT). Ob tem ko je oprema, ki je potrebna za razvijanje na informacijski tehnologiji zasnovanih rešitev, vse cenejša in na voljo v vse večji meri, je ljudi, ki take rešitve razvijajo in uporabljajo, premalo, obstoječi pa so vse dražji. To je dandanes temeljni problem v zvezi z uporabo IT v najbolj razvitih državah. Ta problem raste in bo v prihodnjih letih najbrž še večji.

Organizacije se na ta problem pogosto odzivajo tako, da izpopolnjujejo načine pridobivanja in ohranjanja strokovnjakov. Pri tem si medsebojno konkurirajo za obstoječe strokovnjake, kar vodi v špiralo dvigovanja plač. Stopnja zamenjavanja služb je velika (v ZDA 15%) in nekateri "strokovnjaki" lahko zamenjajo obstoječo službo z novo, bolje plačano, predno se njihova (ne)strokovnost lahko izkaže. To dodatno povečuje stroške iskanja in usposabljanja novih zaposlenih. Zaradi tega je zmanjšana možnost razvijanja novih rešitev, kar omejuje razvoj gospodarstva.

Na prvi pogled gre za neskladje med ponudbo in povpraševanjem zlasti programerjev, sistemskih analitikov in računalnikarjev. V resnici pa je problem veliko širši, saj primanjkuje tudi svetovalcev za uvajanje in prilagajanje tehnologij, strokovnjakov na

področju znanja (knowledge workers) in mnogih drugih strokovnjakov, ki v organizacijah predlagajo, uvajajo, izboljšujejo in vzdržujejo IT rešitve. Tovrstni strokovnjaki v ZDA prihajajo iz programov za informacijske sisteme (information systems) na poslovnih fakultetah in iz programov za računalništvo (computer science) na tehniških fakultetah. V ZDA so na primer že leta 1998 ocenjevali, da bodo do leta 2006 rabili dodatnih 5.6 milijonov zaposlenih za delo z IT, od tega 1.9 milijona računalnikarjev, programerjev in sistemskih analitikov (The Emerging 1998).

Na velike spremembe v organizacijah se bo moral hitreje odzivati izobraževalni sistem. V razmerah odpravljanja nekaterih dosedanjih posrednikov (dis-intermediation), uvajanje novih vrst posrednikov (information broker), povečane zahteve po potrebnem znanju zahtevajo ustrezne hitre prilagoditve v izobraževalnih programih.

Do problemov v zvezi s pomanjkanjem strokovnjakov je stališče oblikovalo Združenje za upravljanje informacij (Society for Information Management - SIM), mednarodna organizacija, ki združuje 2.700 članov - vodij enot in vodilnih strokovnjakov za IT na ravni korporacij ali divizij, univerzitetne profesorje in svetovalce. Leta 1998 je izvedla raziskavo o IT strokovnjakih. Ugotovitve raziskave so bile naslednje (Addressing 1998):

- Sedanje pomanjkanje IT strokovnjakov je najbolj resno v petdesetletnem razdobju uporabe računalnikov.
- K pomanjkanju IT strokovnjakov dodatno prispevata kratkoročno reševanje problematike v zvezi z letnico 2000 in uvajanje enotne evropske valute Euro. Vendar gre tudi za temeljit preokret v povečani uporabi IT zaradi spremenjenega pojmovanja ekonomike naložb v IT.
- Zaradi povečanega obsega uporabe IT je mogoče pričakovati še povečano pomanjkanje strokovnjakov za IT v naslednjih letih.
- Potrebna je odločna akcija gospodarskih in vladnih organizacij ter akademskih ustanov za opredelitev strategije za zagotavljanje večjega števila IT strokovnjakov.

Za reševanje predlagajo naslednje temeljne usmeritve:

**Nova opredelitev vlog IT strokovnjakov in uporabnikov v delovnem procesu.** IT postaja sedaj splošno uporabna dobrina, kot sta na primer avtomobil ali telefon. Za razvoj avtomobilizma je nekoč izgledalo, da bo glavna ovira pomanjkanje poklicnih voznikov, za razvoj telefonije pa pomanjkanje poklicnih telefonistov. Te predpostavke so se izkazale za napačne. Avtomobili in telefoni so postali tako enostavni za uporabo, da jih ljudje lahko uporabljajo brez posebne usposobljenosti. Tako analogijo najbrž lahko uporabimo tudi v zvezi z IT. Zato naj bi vodje enot za IT svojega vpliva v organizaciji ne presojali glede na število sodelavcev in obseg proračuna svoje enote. Njihova pomembnost naj bi bila razvidna iz povečane koristi uporabe IT v njihovi organizaciji. V povečevanju zmožnosti uporabnikov vseh vrst in na vseh ravneh, da znajo IT samostojno uporabljati. Tak pristop lahko posredno zmanjša problem pomanjkanja strokovnjakov za IT in celo poveča uspešnost njene uporabe.

**Zmanjševanje zapletenosti (kompleksnosti) tehnologij s sodelovanjem ponudnikov tehnologij.** Medsebojno povezane sestavine tehnologije: oprema, omrežja, baze podatkov in kupljene uporabniške rešitve so ustvarile okoliščine, da je IT vse bolj zapletena. Proizvajalci - ponudniki IT bi morali bolj sodelovati, da bi zmanjšali zapletenost povezovanja tehnologij različnih vrst. To posebno velja za tehnologije, ki postajajo potrošno blago. Razumljivo pa je, da si proizvajalci - ponudniki IT prizadevajo doseči različnost svojih proizvodov in zavarovati prednosti svojih proizvodov in storitev z zavarovanjem intelektualne lastnine. Za spodbujanje razvoja IT je to seveda nujno. Ko pa proizvodi postanejo splošno uporabni, je nujna standardizacija, ki omogoči povečan obseg uporabe - in prodaje. Avtomobili posameznih proizvajalcev so se nekoč zelo razlikovali po sestavnih delih, notranji ureditvi, namestitvi voznikovih mehanizmov. Danes proizvajalci avtomobilov uporabljajo standardizirane sestavne dele in poskrbijo, da je novi avto mogoče začeti voziti brez pojasnjevanja mesta in vloge posameznega gumba. Zgled je lahko tudi mobilna telefonija, kateri je uspelo uporabo zapletenega sistema medosebnih komunikacij izredno poenostaviti. Mali prenosni telefoni imajo vgrajene mnoge funkcije računalnika, kar nakazuje na napovedi, da bomo nosili s seboj prenosne računalnike, prek katerih bomo med drugim lahko tudi telefonirali.

**Večje naložbe v usposabljanje obstoječih in potencialnih IT strokovnjakov.** K zagotavljanju IT strokovnjakov je mogoče prispevati s trajnim izobraževanjem in usposabljanjem obstoječih in novih IT strokovnjakov. Obnavljanje usposobljenosti je namreč zlasti nujno na področju IT, kjer je potreba po novem znanju zelo velika. To velja tudi za tiste zaposlene, ki se jih tradicionalno ni smatralo za IT strokovnjake, tako imenovane uporabnike. Izrabo novih priložnosti je potrebno omogočiti vsem tistim, ki bi se radi strokovno razvijali na področju IT. Olajšati jim je treba prehod, ki ga sprememba delovnega področja zahteva. Zato naj bi organizacije vzpostavile stalne programe usposabljanja in izobraževanja zaposlenih in stroške s tem v zvezi smatrale za redne stroške poslovanja, nujne za doseganje koristi od naložb v IT. Zaposleni pa naj bi se zavedali, da morajo skrbeti za lastni strokovni razvoj in nameniti del svojega časa za povečevanje svoje usposobljenosti. To jim je potrebno olajšati s sredstvi za učenje ob računalniku in učenje na daljavo.

**Boljše sodelovanje med organizacijami in akademskimi ustanovami.** Da bi zmanjšali razliko med tem, kar se na šolah danes dijaki in študenti učijo, in tistim, kar bodo v organizaciji rabili jutri, je potrebno tesnejše sodelovanje med šolami in organizacijami. Programi IT izobraževanja se moramo spreminjati hitreje, kot v drugih, bolj ustaljenih disciplinah. Profesorjem IT je potrebno zagotavljati sredstva, da bodo lahko posodabljali obstoječe predmete in razvijali nove. Podjetja pa je potrebno spodbuditi k sodelovanju pri oblikovanju predmetnikov in predmetov. Podjetja naj bi šolam zagotavljala opremo in znanje za izboljšanje IT izobraževanja in povečanje števila IT diplomantov. Odprla naj bi svoje interne programe in zagotovila financiranje vzpostavljanja in izboljševanja teh programov. Razviti je potrebno organizacijske oblike sodelovanja preko državnih meja (izmenjavanje študentov, delo na daljavo, vzpostavljanje središč odličnosti).

**Spodbujanje mladih za zaposljevanje na področju IT.** Na ravni srednjih šol in višjih razredov osemletk so potrebne promocije za razširjanje spoznanj o priložnostih strokovnega razvoja na področju IT. Na primer "Dan usposabljanja za IT" kot akcija v vsej državi. Sporočilo naj bi bil v tem, da bo skoraj vsak zaposleni moral biti usposobljen za uporabo IT, da bi lahko opravljal neko delo, ne glede na izbrani poklic. Tisti, ki bi se želeli specializirati za IT, pa naj bi vedeli, da so poleg usposabljanja za programiranje tudi druge in široke možnosti usposabljanja za IT. O teh priložnostih naj bi srednješolce seznanjala tudi podjetja. Tako na primer v ZDA predlagajo spremembe davčnega zakona za spodbujanje izobraževanja za uporabo IT (Amedment 1999). Po tem predlogu se delodajalcu v poslovnem letu davek zmanjša za 20% izdatkov šolanja v zvezi z IT. Dodatno se davek zmanjša še za 5% izdatkov, če gre za šolanje v zvezi z IT v nekaterih posebnih primerih (na primer za male podjetnike - manj kot 200 zaposlenih). Zmanjšanje davka je omejeno na največ USD 6.000 izdatkov v zvezi s šolanjem IT na osebo letno. Za izdatke programa usposabljanja se smatra tiste, ki so izplačani ali povzročeni v zvezi z udeležbo zaposlenega na katerikoli način usposabljanja. To so programi usposabljanja programerjev, sistemskih analitikov in računalnikarjev. Program usposabljanja mora biti izveden v sodelovanju delodajalca z državno organizacijo, šolo, univerzo ali potrjenim (certificiranim) dobaviteljem IT. Najmanj 50% izdatkov v zvezi z udeležbo v programu mora kriti delodajalec. Potrjeni dobavitelj informacijske tehnologije je tisti zasebni ponudnik izobraževalnih proizvodov in storitev za usposabljanje v zvezi z IT, ki ima potrjen program usposabljanja ali potrjene inštruktorje s strani enega ali več izdelovalca programov (softwera) ali proizvajalca opreme, ki so predmet usposabljanja.

### **Trg delovne sile v digitalni ekonomiji - priložnosti za odlične**

Po ugotovitvah raziskave Ministrstva za trgovino ZDA (Cooke in Buckley, 1999) predvideva Urad za delovno statistiko (The Bureau of Labor Statistics), da bo leta 2006 v zasebnem sektorju, ki proizvaja IT opremo ali storitve, in v dejavnostih, ki so močni uporabniki IT opreme ali storitev, že skoraj polovica (49%) zaposlenih (44% leta 1989).

Uporaba interneta in razširitev elektronskega poslovanja prispevata veliko k povpraševanju po "osrednjih" IT strokovnjakih (računalnikarjih, programerjih in sistemskih analitikih). Dodatno pa uporaba interneta ustvarja nove IT poklice, spreminja zahteve po usposobljenosti za nekatere ne-IT poklice in dviga minimalno stopnjo zahtevnosti nekaterih del nižje zahtevnosti. Opazno je protislovje v vplivu IT na ustvarjanje delovnih mest. Po eni strani uporaba IT ukinja delovna mesta, po drugi pa jih ustvarja ali v veliki meri spreminja obstoječa.

Naraščanje zaposlenosti v IT dejavnostih presega poprečno rast zaposlenosti. V letih 1989-1997 je v ZDA v zasebnem sektorju v IT dejavnostih zaposlenost rasla po stopnji 2.4% letno, v ne-IT dejavnostih pa 1,7%. Po letu 1996 so v IT dejavnostih dodatno ustvarili 350.000 delovnih mest (od skupno 4.8 milijonov), kar predstavlja letno povečanje za 7.7%. V IT sektorju največjo stopnjo povečanja zaposlenosti izkazuje dejavnost programskih tehnologij (softwera) in storitev (8.3% letno). V tem sektorju bo

leta 2006 po oceni omenjene študije skoraj 6 milijonov zaposlenih, od tega 2.5 milijona v dejavnosti programskih tehnologij (softwera) in storitev, kar predstavlja podvojitve v naslednjih desetih letih.

Vzporedno s povečanimi zahtevami po usposobljenosti se dvigajo plače IT delavcev. Razkorak med plačami IT in drugih delavcev se povečuje. Medtem ko je bila leta 1997 poprečna plača USD 30.000, je IT strokovnjak poprečno zaslužil USD 53.000. Razkorak med plačo IT strokovnjaka in povprečnega zaposlenega se je v enem letu (od 1996 do 1997) povečal za USD 2.000. Poprečna plača je največja v dejavnosti programskih tehnologij (softwera) in storitev in sicer USD 59.000. Letno povečanje od leta 1989 je bilo 6.4%. V gospodarskih dejavnostih, ki se jih smatra za uporabnike IT, je plača za 12,6% višja od poprečne plače celotnega gospodarstva (USD33.500). Najvišja je v dejavnostih posredništva z vrednostnimi papirji (USD 113.000) in investicijskih družbah (USD 71.000).

Povpraševanje po IT strokovnjakih, za katere bo potrebna neke vrsta diploma, bo v naslednjih desetih letih naraslo za 57%, medtem pa se bo povpraševanje po tistih z manjšo izobrazbo zmanjšalo. V istem času bo potrebnih en milijon dodatnih "osrednjih" IT strokovnjakov, povpraševanje po poklicih, kot je računalniški operater, pa se bo zmanjšalo. Nekateri poklici, v katerih je uporaba IT pogoj za opravljanje dela, bodo bolj iskani; na primer dostavljavec pošiljk, avtomehanic. Pri drugih pa se bo ravno zaradi uporabe IT potrebna raven usposobljenosti znižala; na primer v prodaji na drobno. V splošnem je mogoče pričakovati, da bo uporaba IT prinesla več zahtevnejših mest (upgrading) kot mest z manjšo zahtevnostjo (de-skilling). Z razširitvijo elektronskega poslovanja se bo opisani vpliv uporabe IT na obseg delovnih mest razširil na vse gospodarstvo.

Ker bo IT strokovnjakov očitno premalo, bodo organizacije iskale tudi diplomante drugih vrst in jih dodatno usposobile za delo z IT. Pogoj pa bo, da bodo dobro usposobljeni za analizo in reševanje problemov poleg nagnjenosti k učenju in uporabi tehniških zamisli. Izostrila se bo potreba po stalnem izobraževanju in usposabljanju na delovnem mestu. Posebni programi bodo potrebni za izobraževanje izobraževalcev.

Internet in elektronsko poslovanje bosta zahtevala nove poklice, za katere izobraževanje in usposabljanje morda še ne bo razvito. Taki so na primer poklic oblikovalca spletnih strani, svetovalec v zvezi z vedenjskimi vzorci potrošnikov, strokovnjak za varnost elektronskega poslovanja.

Dodatni način reševanja problema pomanjkanja IT strokovnjakov je pošiljanje dela na lokacijo, kjer so taki strokovnjaki na voljo, pogosto ob manjših stroških. Delo je mogoče izvoziti v drugo državo ali organizirati navidezne (virtualne) time, ki sodelujejo neodvisno od lokacije. V takih razmerah je seveda potrebno delo organizirati na nove načine, pri tem pa bo intenzivna uporaba IT neizogibna (skupinske tehnologije, delo na daljavo, videokonference). Kot pomembna priložnost se nakazuje razvijanje študija na daljavo.

Problem pomanjkanja IT strokovnjakov, ki se je najprej pojavil v najbolj razvitih državah, ovira razvoj teh držav. Potencialno pa je še nevarnejši za manj razvite države, ki se ne bodo mogle pospešeno razvijati, ker organizacije v njej ne bodo uporabljale IT, ker ne bodo imele IT strokovnjakov. Potrebe v razvitejših državah bodo morda privabile že tako malo razpoložljivih IT strokovnjakov iz manj razvitih držav.

Raziskovanje v zadnjem času pa kaže, da je pomanjkanje IT strokovnjakov še večji problem, kot so pričakovali pred leti. Zveza za informacijsko tehnologijo ZDA je izvedla obsežno anketo, v katero je bilo vključenih 200 IT organizacij - ponudnikov IT in 500 ne-IT organizacij - uporabnikov IT (Bridging 2000). Potrebe v ZDA za leto 2000 so ocenjene na 1.600.000 novih strokovnjakov, samo polovica pa jih bo na voljo. Del problema izhaja iz tega, da so dosedanje raziskave preozko opredelile pojem "IT strokovnjak". Medtem, ko so v predhodnih raziskavah kot IT strokovnjaka upoštevali računalnikarja, programerja ali systemskega analitika, so sedaj opredelitev razširili na "oseba, ki je pretežno vključena v razvoj in pomoč v zvezi z uporabo IT".

Povpraševanje po IT strokovnjakih je veliko in bo raslo. Največje povpraševanje (70%) bo v manjših organizacijah s 50 do 99 zaposlenimi. Potrebni znanj že sedaj najbolj manjka v manjših organizacijah; te organizacije najtežje pridobivajo IT strokovnjake. IT organizacije bodo rabile 5-krat več strokovnjakov za pomoč kot ne-IT organizacije. Za razvijanje spletnih strani jih bodo rabile 6-krat več in 12-krat več za razvijanje baz podatkov. Od novo ustvarjenih delovnih mest jih bo 50% za tehnično pomoč in razvijanje baz podatkov ter 13% za razvijanje spletnih strani.

Delodajalci pričakujejo od novo zaposlenih zlasti: dobro poznavanje delovnega področja (62%), praktične izkušnje (47%), sposobnost komuniciranja, analiziranja in reševanja problemov, prilagodljivost, sposobnost hitrega učenja (34%). Po pričakovanjih bo najtežje pridobiti strokovnjake za povezovanje sistemov in razvijanje spletnih strani, ker gre za zapletene naloge in očitno pomanjkanje tovrstnih strokovnjakov. Oddajanje del (outsourcing) je le navidezna rešitev, saj tudi organizacijam, ki taka dela prevzemajo, kadrov manjka. Zato se kot primernejša kaže rešitev usposabljanja lastnih kadrov v organizaciji.

V anketiranih organizacijah pričakujejo, da je najprimernejša oblika usposabljanja štiriletni univerzitetni program ali ustrezen visokošolski program (college). Krajše oblike izobraževanja so primerne za specializirana dela. Šolanje že zaposlenih se smatra za bolj učinkovito (84 % anketirancev), kot šolanje pred zaposlitvijo (41% anketirancev). Najbolj željeno je formalno, z delom povezano šolanje po opredeljenem programu. Polovica anketiranih sodi, da je pridobivanje overovitev (certifikatov) ponudnikov tehnologije primerna oblika.

S problematiko pričakovanega pomanjkanja IT strokovnjakov se je v februarju 1998 ukvarjal en izmed panelov 11. posvetovanja Sekcije za raziskovanje informacijskih sistemov pri Zvezi ekonomistov Slovenije z naslovom "Izobraževanje in usposabljanje na področju informatike v Sloveniji - Kaj o tem sodijo direktorji softverskih firm". V panelu so sodelovali direktorji podjetij - pomembnih ponudnikov IT v Sloveniji.

Ugotovitve tega panela so v veliki meri skladne z omenjenimi ugotovitvami in priporočili organizacije SIM (Razprava 1998). Panelisti so namreč priporočili:

- Pospešiti uvajanje informacijske tehnologije študija na daljavo in izrabiti priložnosti uporabe interneta za samoučenje.
- Iskati nove oblike posredovanja znanj (na primer: seminar v organizaciji naročnika; uporaba interneta; upoštevanje načel: pravočasnost, potrebe slušatelja in potreben obseg (just-in-time, just-for-me, just-enough).
- Iskati bolj učinkovite in uspešne oblike povezovanja univerze in prakse. Na primer izvedba prakse študentov v organizacijah, (simbolični) odkup diplome ali magisterija s strani naročnika.
- Iskati načine vrednotenja in ocenjevanja uspešnosti prakse.
- Povezovati pridobivanje v praksi priznanega potrdila o znanju v zvezi z IT z izpolnjevanjem študijskih obveznosti študenta na univerzi.
- Spremljati povpraševanje po informatiki v Sloveniji (borza delovnih mest).
- Zagotavljati šolam nasploh in posebej univerzam IT za raziskovalne in izobraževalne namene s strani ponudnikov - prodajalcev IT.
- Zagotavljati interdisciplinarnosti izobraževalnih programov.
- Zagotavljati več kadrov (asistentov, mladih raziskovalcev) za področje IT.
- Vključevati v organizacijah zaposlene raziskovalno in pedagoško usmerjene informatike v izobraževalne programe na univerzah.
- Povečati delež znanj o informatiki v programih univerz.
- Vzpostaviti 'Forum informacijske družbe' s podskupino za izobraževanje.
- Izvesti študijo o stanju informatike v Sloveniji, vključno s stanjem izobraževanja.
- Ponovno vzpostaviti delovno skupino za spremljanje informatike kot stroke na univerzah.

Septembra 2000 lahko ugotovljamo, da se pred leti nakazani problemi sedaj vse bolj resno kažejo. Vse bolj se jih zavedajo v gospodarskih družbah in vladnih organizacijah. Pričakujejo, da bodo problemi še večji. Potrebni rešitev pa še ni videti.

## Literatura

Addressing the Information Technology Workforce Shortage. SIM - Society for Information Management, SIM's IT workforce position statement, October 1998, [www.simnet.org](http://www.simnet.org).

Amendment of the Internal Revenue Code of 1986 to allow employers a credit against income tax for information technology training expenses paid or incurred by the employer, and for other purposes. The Senate of the United States, No S. 456, February 24, 1999, <http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/C?c106:./temp/~c1062KJFD9>.

Bridging the Gap: Information Technology Skills for a New Millenium. The Information Technology Association of America (ITAA), <http://www.ita.org>, april 2000.

Cooke, Sandra in Buckley, Patricia: Labour Markets in the Digital Economy. The Emerging Digital Economy II. Washington, DC: Secretariat on Electronic Commerce, U.S. Department of Commerce, junij 1999; 37-45, <http://www.ecommerce.gov>.

Razprava o izobraževanju in usposabljanju na področju informatike v Sloveniji. Enajsto posvetovanje Sekcije za raziskovanje informacijskih sistemov Zveze ekonomistov Slovenije. Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani, 12. - 13. februar 1998. Uporabna informatika VI(1998)1; 5-7.

The Emerging Digital Economy II. Washington, DC: Secretariat on Electronic Commerce, U.S. Department of Commerce, junij 1999, <http://www.ecommerce.gov> .