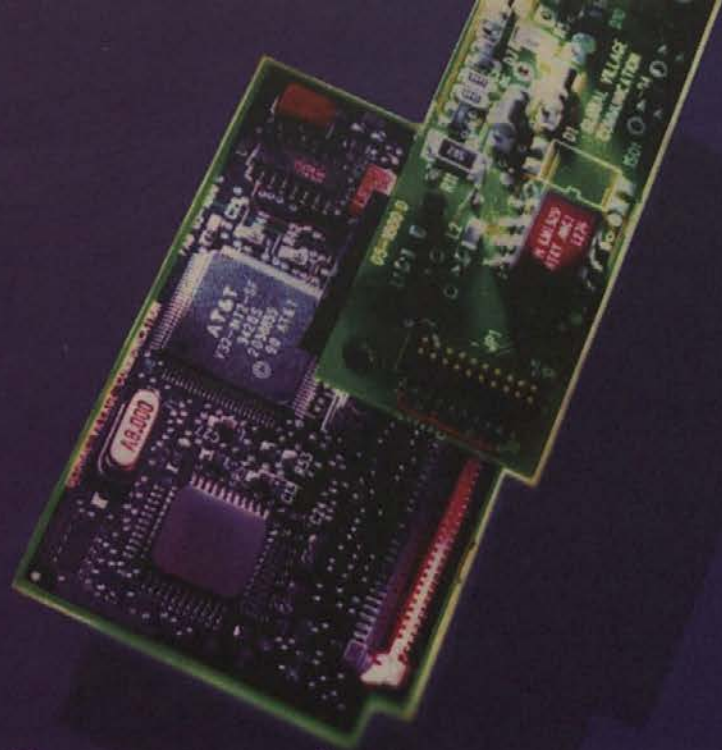


u p o r a b n a
INFORMATIKA

1995

ŠTEVILKA 2
APR/MAJ/JUN
LETNIK III



Prenova poslovnega procesa

Analiza mnenj uporabnikov

**Formalizacija večje
količine podatkov**

Samo nekaj vas lahko zaščiti, da ne boste zaostali za razvojem naprednih strežniških tehnologij

UNIX strežnik U6000/500 podjetja UNISYS

V dirki novih tehnologij se morate postaviti na čelo kolone. To vam omogoča večprocesorski strežnik, ki podpira tudi naslednjo generacijo procesorjev firme Intel.

Podjetje UNISYS je poslalo na tržišče novo serijo strežnikov, ki dovoljujejo prenovo obstoječih sistemskih okolij in njihov preskok v tehnologijo odjemalec/strežnik.

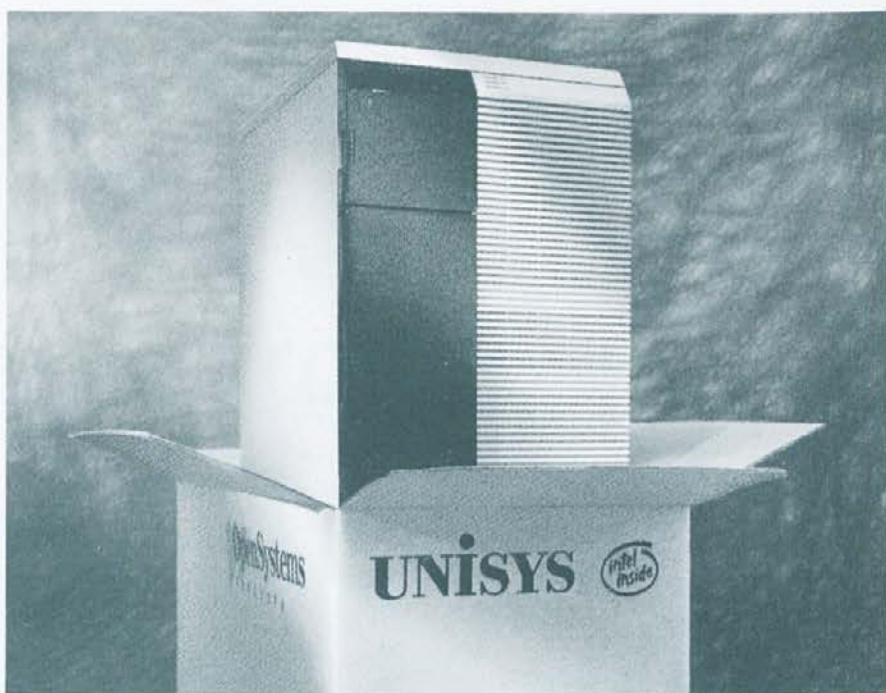
To so računalniki U6000/500, družina



najsodobneje zasnovanih večprocesorskih UNIX strežnikov. Njihovo današnje srece,

procesor Pentium, bo moč v bodoče zamenjati z naslednjimi generacijami procesorjev Intel - vse to v istem osnovnem ohišju. Tak pristop lahko resnično imenujemo »zaščita investicij« v rastočih potrebah po okolju odjemalec/strežnik. To pa še ni vse.

Večina ozkih grl pri sprotnem transakcijskem procesiranju (OLTP) je posledica



nizkih zmogljivosti podsistemov za vhodno/izhodne operacije, ki ne morejo slediti velikemu številu transakcij v omejenem času. Mi pa vam ponujamo novo sistemsko arhitekturo, ki ta izziv z lahkoto premaga in nudi visoke zmogljivosti, popolno povezljivost in ustrezno prenosljivost v zahtevnih okoljih

sprotnega transakcijskega procesiranja.

Ne smete nam verjeti samo na besedo. Pokličite nas in poslali vam bomo dokaze ter zanimive ugotovitve vodilnih svetovnih konzultantskih hiš. Izvedite kaj več o novih pristopih k okolju odjemalec/strežnik, tehnologiji sprememb, ki nas postavlja v njeno ospredje, namesto na njen zadnji konec.

Spoštovani bralke in bralci,

Po drugem posvetovanju Dnevi slovenske informatike lahko rečemo, da je ideja o osrednjem letnem strokovnem posvetovanju pod pokroviteljstvom našega matičnega društva, doživela potrditev. Pri prvi uresničitvi pred enim letom je bila še cela vrsta spodrsaljcev, kar je prišlo še posebno prav skeptikom, ki so od vsega začetka videli več problemov kot koristi. Letošnje posvetovanje je skorajda v vsem kvalitetno preseгло lansko, kar je še posebno v organizacijskem pogledu velik uspeh in spodbuda organizatorjem, da takoj pričnejo s pripravami za naslednje leto.

Seveda pa ostaja odprtih še vrsta vprašanj. Eno od spoznanj, ki postaja vse bolj očitno, je, da je slovenski prostor veliko premajhen da bi informatiko delili po različnih branžah in imeli množico majhnih posvetovanj, majhnih sejmov ali majhnih strokovnih društev in združenj. Rajši eno osrednje in po možnosti tisto dobro. Organizacija različnih tematsko obarvanih sekcij znotraj enega samega posvetovanja oziroma strokovnega srečanja, daje dovolj prostora tudi za obravnavo specializiranih tem, ki zanimajo ožje število udeležencev. Zato bi veljalo do prihodnjega leta vložiti še nekaj truda in pritegniti pod isto streho organizatorje še kakšnega specializiranega posvetovanja.

Letošnje posvetovanje je bilo tematsko razdeljeno v štiri sekcije. Naslovi sekcij se dokaj dobro pokrivajo z vročimi temami, ki jim v zadnjih letih informatiki posvečamo največ pozornosti. Prav gotovo je eno osrednjih vprašanj sodobnih organizacij prenova njihovih poslovnih sistemov oziroma postopkov. Organizacijske rešitve na makro in mikro ravni, ki so se razvijale od Adama Smitha, Taylorja ter drugih prominentnih organizacijskih teoretikov v zadnjih dvesto letih, preprosto ne ustrezajo več in pogosto dobesedno zavirajo nadaljnji hitrejši razvoj poslovnih sistemov in učinkovitejšo uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije. Večina sodobnejših avtorjev meni, da bi bilo pravzaprav potrebno organizacijo kot poslovni sistem izumiti povsem na novo. Ni pa še povsem jasno kako.

Ugotovimo lahko, da se informatika in organizacijska stroka vedno bolj prepletata in postajata soodvisni druga od druge. V preteklosti smo informatiki z uvajanjem novih tehnologij posegali v organizacijsko sfero le bolj na mikro ravni, pogosto pa smo se bili celo na tej ravni prisiljeni prilagoditi obstoječim organizacijskim rešitvam, še bolj pa navadam zaposlenih na obravnavanih področjih.

Tak prijem danes prav gotovo ne vodi več k uspehu. Sodobna komunikacijska in informacijska sredstva omogočajo učinkovit pretok informacij na poljubnih relacijah. Zato klasična hierarhična organizacija s številnimi hierarhičnimi ravnmi prej ovira kot pa koristi učinkovitosti poslovnih procesov. Vedno bolj prevladujejo sploščne organizacijske sheme z visoko stopnjo samostojnosti posameznih organizacijskih delov.

Druga vroča tema, ki je bila prav tako predmet obravnave v okviru samostojne sekcije letošnjega posvetovanja, je kakovost informacijskih sistemov. Število prijavljenih referatov na to temo sicer ni v skladu z njeno aktualnostjo in pomembnostjo in prej kaže na to, da nam v Sloveniji zelo primanjkuje strokovnjakov, ki bi o tem področju vedeli kaj več. Čeprav so se s to problematiko ukvarjala številna posvetovanja v zadnjih letih, pa se zdi, da napredujemo razmeroma počasi.

Preostali dve sekciji sta bili tematsko raznoliki in usmerjeni bolj tehnološko, z obravnavanimi temami pa sta kar lepo zaokrožili posvetovanje in mu dali potrebno barvitost.

Že na začetku smo omenili problem naše majhnosti, ki se ne kaže samo v majhnem trgu, pač pa žal tudi v odzivanju potencialnih predavateljev na naših posvetih ali avtorjev znanstvenih, strokovnih in drugih razprav. Zato ponovno vabim k sodelovanju v naši reviji vse, ki jim ni vseeno, kako se stroka razvija, in ki menijo, da imajo strokovni javnosti kaj novega povedati.

*Mirko Vintar
glavni in odgovorni urednik*

UVODNIK

AKTUALNO

LEV KREFT:

- 5** Uvodni nagovor

- 7** Razgovor s profesorjem Miltonom Jenkinsom

STROKOVNE RAZPRAVE

VLADO BUKVIČ, STANKO GABERC, ANDREJ KOVAČIČ:

- 11** Prenova poslovnega procesa v industriji

NIKO SCHLAMBERGER:

- 14** Prenova informacijskih sistemov v administraciji

META JERALA, VLADISLAV RAJKOVIČ, TOMAŽ ERJAVEC:

- 18** Analiza mnenj uporabnikov Računalniške sejne sobe

BOJAN STANONIK:

- 23** Planiranje uporabe informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti podjetij: stanje v Sloveniji

POROČILA

RADO JENSTERLE:

- 30** Formalizacija večje količine podatkov

ZENEL BATAGELJ:

- 32** "Pogovarjanje" v računalniških omrežjih

- 36** Priznanja slovenskim informatikom

KOLENDAR PRIREDITEV

- 38**

OBVESTILA

- 39**

Izid te revije so finančno podprli:

Revijo v tem letu sofinansira

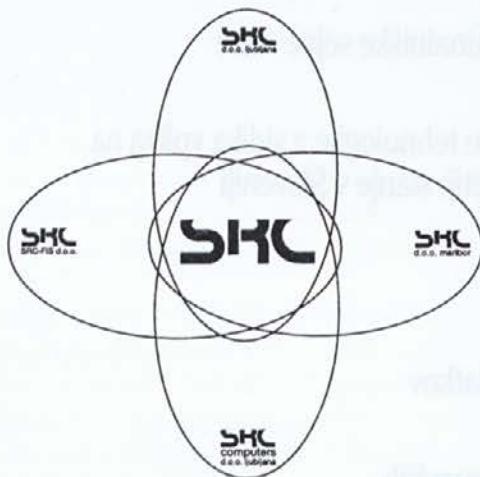
Ministrstvo za znanost in tehnologijo



VLADA REPUBLIKE
SLOVENIJE



CENTER VLADE ZA INFORMATIKO



Skupina podjetij, združenih pod blagovno znamko SRC, je ena od vodilnih informacijsko - računalniških hiš z morda najbolj celovito ponudbo na tem področju v Sloveniji, letni skupni promet pa jo uvršča med pet največjih v okviru dejavnosti pri nas. Hiter in uspešen razvoj je vzbudil zaupanje in sodelovanje z uglednimi svetovnimi partnerji kot na primer Compaq, Novell, IBM, Lotus, Microsoft, Oracle, Softkey, Wordstar, Pilot Software, CSA in drugimi, tako da računalniška hiša SRC lahko ponudi vrhunske rešitve s področja hardvera, softvera, računalniških storitev, izobraževanja in svetovanja tudi najzahtevnejšim uporabnikom. Bogate strokovne izkušnje SRC tako s področja delovanja velikih osrednjih, kot tudi osebnih računalnikov, omogočajo ob uporabi interdisciplinarnega skupinskega dela vrhunskih strokovnjakov kompleksno povezovanje različnih računalniških okolij z namenom čim boljšega izkoriščanja vseh njihovih specifičnih prednosti.

SRC d.o.o. Ljubljana ☎ 061/173.4343 • SRC Computers d.o.o. Ljubljana ☎ 061/123.3232
SRC d.o.o. Maribor ☎ 062/222.426 • SRC-FIS d.o.o. ☎ 061/173.4380

Uvodni nagovor

Lev Kreft

**Drage gospe, spoštovani gospodje,
organizatorji in udeleženci Dnevov slovenske informatike,
spoštovani gostje,**

pozdravljam Vaše srečanje in ga kot zastopnik Državnega zbora razumem tudi kot priložnost, da Vam prenesem nekaj sporočil. Bil bi zelo vesel, ko bi jih lahko v času trajanja Dnevov slovenske informatike tudi ves čas prejemal od Vas, vendar moram nazaj v Ljubljano, kjer že nekaj let trajajo Dnevi slovenske zakonodaje. Moje razmerje do informatike se začne in najpogosteje tudi konča prav tam, kjer se moram vsak dan ničkolikokrat odločiti in skupaj z drugimi tudi odločiti. Odločiti se moram o pravilih, ki bodo veljala za vse enako, z močjo zakona, in o usmeritvah, ki naj bi imele poseben in odločilen vpliv na bodočnost te državne skupnosti in njenih prebivalcev.

Mislím, da je ena od slabih značilnosti dela, ki ga opravljam v Državnem zboru, da se usmerja mnogo bolj in mnogo raje po smerokazih prepričanja, kot po smeri presoje. Zato tudi mnogo vidneje in vznemirljiveje sprejemamo odločitve, ki bi bile nabite z različnimi pretehtanimi in utemeljenimi presojami. Zdi se mi, da v mojem bolj plačanem poklicu (v času, ki mi po politiki preostane, sem sicer tudi še filozof, kar se, upam, iz tega nagovora tudi čuti) še vedno vladata, kar se tiče Vaše tematike, dve znameniti krilatici. Z njima sem se osebno prvič srečal tam ob koncu šestdesetih let, ko sem se prvič srečal tudi s politiko - v mladinski organizaciji. Tam so mi večkrat ponavljali informacijska nauka, od katerih prvi pravi, da laž postane resnica, če jo dovolj pogosto ponavljate, drugi pa ugotavlja: "Kdor ima informacije, ima moč."

O prvem tipu politike in demokracije, ki ne potrebuje in tudi ne dopušča presoje, je vse vedel že Platon, ki je v svojem dialogu Faidros položil Sokratu na usta tele besede: "Kdor torej dela to z umetnostjo, ali ne bo dosegel, da se bo isto zdelo istim ljudem zdaj pravično, zdaj pa spet nepravično, kadar on hoče?" In tu je Sokrat tudi dodal: "Kdor torej hoče drugega varati, sam pa ne mara biti varan, mora podobnost in nepodobnost stvari natanko poznati". Pogosto se sliši, da je statistika dobra opora politični demagogiji. Vendar ima to svojo drugo plat. Kdor ne zna uporabljati podatkov, bo pač vedno govoril o segedinerjih. Kdor pa ve, da podatki govore proti njemu, bo skušal preprečiti, da bi se zbirali ali razširjali podatki posebej o zelju in posebej o pečenki.

O drugem tipu, ki sodi v neke vrste informacijsko zakladništvo, ki se ni dokopalo niti do informacijskega merkantilizma, ampak kot hrček zbira informacije v lastno malho in prekinja njihovo koristno kroženje, se lahko podučim tudi, kadar si od blizu ogledamo nekatere načrte razvoja informatike na različnih ministrskih in državnih ravneh. Silno so podobni tisti znameniti kravi, ki je z glavo mulila slovenske pašnike, molzli so jo pa v Beogradu. Ti projekti predvidevajo, da se bodo informacijske krave pasle vsepovsod, molzli jih bodo pa samo svečeniki politične moči.

To velja tudi za ustanovo, ki jo tu zastopam. Naše načelo je javnost dela. Ali je še možno

ugotavljati, da smo zavarovali to načelo, upoštevaje nesrečno okoliščino, da sprejmemo čez sto zakonov letno, če nismo sposobni in pripravljeni nuditi vsakemu uporabniku sporočila o zakonih v postopku in o izmenjavi argumentov ob njih? Tako, kot je država nekoč odkupila izum fotografije v obče dobro, češ, vsakdo ima pravico dostopa do te dobrine, ki omogoča, da si ustvarite svojo lastno podobo, tako mora danes zakonodajno telo imeti svojo informacijsko podporo odločanju, saj jo nujno potrebuje, pa tudi svojo ponudbo informacij. Če te informacije niso ponujene v ustrezni obliki, je naše delo povsem nepregledno in nedoumljivo. Pozornost sodobnega človeka, četudi zainteresiranega, je mnogo krajša, pogosto pa tudi nižje jakosti, in ji zato ne moremo streči tako, da bi ji na mizo metali neurejeno in neprekuhano gradivo neskončnih zapisnikov in magnetogramov.

Vidim, da boste govorili o približevanju Evropski uniji oz. zvezi. To je nedvomno prvovrsten politični cilj, ki pa ni brez nasprotnikov in bo terjal prej ali slej tudi politični spopad. Tudi v tem spopadu bo potrebno pretehtati in presojeti, toda nekaj je izven dvoma: moramo se odločiti, s kom in ob kom se bomo merili. Prepričan sem, da je ta odločitev že mimo, saj smo se z osamosvojitvijo, predvsem pa z ustavnim redom, že odločili, da se bomo merili ob evropski meri. In če je temu tako, potem je izven dvoma tudi, da smo pri tem merjenju lahko v trpni ali pa v dejavni vlogi. V trpni vlogi je bil tisti znameniti lastnik novih hlač, ki ni znal dati krojaču za lastno zdravje bistvenega podatka o svoji posebnosti. Pospešen razvoj informacijskih in komunikacijskih tehnologij je pogoj za sodelovanje v projektu, ki ga načrtuje Bela knjiga. Slovenija ima tu pomembno primerjalno prednost, toda le, če jo bo znala artikulirati in prikazati drugim kot prednost. Kdor namreč ne zna svojih prednosti prepričljivo predstaviti drugim, je pač kot da jih nima. Brez vključitve v omrežje komuniciranja se bomo oddaljili civilizacijsko in politično, in tako tudi izginili z zemljevida, gledano s stališča nosilnih držav. Kdor ne sprejema, pač tudi oddajati ne more, in kdor sprejema, pa ničesar

ne oddaja, ga ni najti v virtualnem svetu. In kogar ni v virtualnem svetu, je tudi njegov realni obstoj zanemarljiv.

Seveda sodobna, kot se ji zdaj prilizujejo, informacijska družba ni brez težav. Ena med njimi je tudi v tem, da se včasih zdi, kot da informacije niso več označevalke dejanskega stanja. Če bi rekli bolj učeno, bi lahko zapisali, da ni več nujno, da so informacije vedno informacije o nečem, kar se dejansko dogaja. Včasih je videti obratno, da se realnost prilagaja sporočilnim interpretacijam. Ali kot meni znani kritik sodobne zamenjave realnosti in virtualnosti Jean Baudrillard, razlika je v tem, da modernizem pojmuje reprezentacije kot nekaj problematičnega, postmodernizem (duhovni sorodnik postindustrijske družbe, kamor sodi tudi informacijska družba) pa problematizira realnost samo. Znani postmarksist (da se bomo tudi glede te miselne šole malo postili) Frederic Jameson dodaja: "Zdaj skupaj izgineta referenca in realnost in celo pomen (označenec) je problematiziran. Prepuščeni smo čisti in naključni igri označevalcev, ki nenehno premešča fragmente prej obstoječih besedil."

Upam, da ne bom zgrešil sporočila, ki ga pošiljate moji stroki, če izrečem, da moramo ostati v stiku z realnostjo. Danes pa si, kljub omenjeni težavi z realnostjo in virtualnostjo, stika z realnostjo brez informatike pač ni več mogoče predstavljati. Lahko bi rekli, da je realnost sama strukturirana kot informacija.

In ker se vsi spomnimo tistega nadebudnega znanstvenika, ki je obljubil, da lahko premakne svet iz tečajev, če mu le dajo potrebno oporno točko, Vam prinašam iz Državnega zbora sporočilo: "Pri nas imate oporo!"

Želim Vam torej veliko uspeha!

Razgovor

s profesorjem Miltonom Jenkinsom

Profesorja Milтона Jenkinsa dobro poznamo, saj že vrsto let prihaja k nam, kot predavatelj na Ljubljanski univerzi, Ekonomski fakulteti, Ljubljana, in na Mariborski univerzi, Fakulteti za organizacijske vede, Kranj. Prvič nas je obiskal leta 1977 v okviru sodelovanja Univerzi v Indiani in Univerze v Ljubljani. Letos se je udeležil Osme mednarodne konference o ripu in medorganizacijskih sistemih na Bledu, v času med 5. in 7. junijem. V času svojega bivanja v Sloveniji je v Kranju izvedel program Metode raziskovanja informacijskih sistemov za študente podiplomskega študija ljubljanske in mariborske univerze. Zaposili smo ga, da nam na kratko opiše svoje delo in tudi, kaj meni o Sloveniji in o razvitosti uporabe informacijske tehnologije pri nas.

□ *Profesor Jenkins, po pravici vas lahko imenujemo starega prijatelja slovenskih informatikov. Pri nas vas poznajo ne samo mnoge generacije študentov, temveč tudi številni udeleženci strokovnih posvetovanj in seminarjev. Povejte nam, kako pogosto prihajate v Slovenijo in s kakšnim namenom?*

Prihajam enkrat na leto, včasih pa celo dvakrat ali trikrat, če le morem. Razlog, zakaj vedno znova prihajam sem, je: 1) to je čudovit kraj za bivanje 2) z leti sem si pridobil nekaj prijateljev, poslov in dela na univerzi. To se je razvilo sčasoma. Zdaj predavam na mariborski in na ljubljanski univerzi in sicer metode razvoja informacijskih sistemov, kar je področje, ki ni preveč popularno v univerzitetnem okolju, mislim pa, da je to znanje nekaj, kar bomo vse bolj potrebovali - morali bomo znati raziskovati na veljaven in zanesljiv način. To je torej področje, ki me posebno zanima.

□ *Kakšno je zdaj vaše delo v ZDA?*

Zdaj sem profesor na Univerzi v Baltimoru, na Merrick School of Business. Predavam na višjih stopnjah univerzitenega programa informatike; skrbim za državni univerzitetni program za informatiko. Zelo pa me zanima vprašanje, kako uporabljati informacijsko tehnologijo na univerzah in kako si z njo pomagati pri univerzitetnem študiju predmetov. Razen tega sem direktor Raziskovalnega centra za informacijske sisteme na Merrick School. To je laboratorij za tehnologijo za skupinsko delo, za multimedia in za elektronsko izmenjavo podatkov. Laboratorij je del univerzitetnega sistema in pomaga študentom in fakultetam pri raziskovanju. Povezuje univerzo, poslovno sfero in državno upravo v

državi. To je namreč center, kjer nabavljamo tehnologijo in potem kažemo ljudem, kako jo uporabljati, nato pa tudi raziskujemo, kako jo ljudje uporabljajo.

□ *Verjetno je vaš laboratorij zelo dobro opremljen.*

No, saj veste, kako je s tem; ne glede na to, koliko opreme imate na voljo, vselej se vam zdi, da bi je morali imeti še več. V tem je težava. Na univerzi imamo povsem novo poslovno stavbo, ki je "pametna" stavba. Po vsej zgradbi so vgrajena optična vlakna, koaksialni kabli, level 5. Vsaka pisarna je povezana v omrežju z vsako učilnico in z vsako drugo fakulteto in s širokopasovnim omrežjem, kar pomeni, da lahko komuniciramo tudi s svetom prek Interneta. Naredili smo nekaj pametnega, to je, izkoristili smo novo stavbo za uvedbo nove tehnologije na univerzo. To je tehnologija SGI (Silicon Graphics, Inc.).

Mimogrede, SGI je na voljo tudi v Sloveniji, videl sem nekaj sistemov tega proizvajalca na vaši univerzi.

SGI je kalifornijska družba, ki je izredno napredna v vsem, kar počne. Prevzeli so tudi okolje Unix. Nerodnost s tem okoljem je, da je malo drugačno, tako da mnogi stari fakultetni programi ne tečejo v njem. Zato smo imeli nekaj problemov pri predelavah.

Prednost SGI je, da pomeni skok naprej. Vsak računalnik je opremljen s televizijsko kamero. Video je vgrajen v računalniški sistem. Torej lahko sedim pri pisalni mizi, vključim kamero in drugi me lahko vidijo, ko se pogovarjam z njimi, na šoli, v drugem mestu ali kjerkoli na svetu, seveda če imajo enako opremo.

Za video komunikacije pa smo se odločili zato, ker smo prepričani, da nas čakajo velike spremembe v izobraževanju. Ena od teh je, da v prihodnosti ne bomo imeli

na tisoče študentov, ki bodo prihajali k nam, temveč bodo prevladovali učenje na daljavo in video računalniške konference. Študenti se bodo zbirali na več različnih mestih, odkoder bodo lahko komunicirali z nami. To je torej eden do načinov, kako pripravljamo fakulteto za novi svet.

□ *Katere velike novosti pa prinaša ta tehnologija?*

Zdaj lahko med predavanjem na fakulteti pokličemo program na zaslon v učilnici in tako spreminjamo način prikazovanja znanja. In naj povem še nekaj: če je včeraj nek študent zamudil predavanje, ima zdaj na voljo zapiske in vse folije na računalniku, tako da si jih lahko v vsakem hipu ogleda.

Pri mnogih predmetih je na voljo video posnetek celotnega predavanja. To je pa že drugačen svet.

□ *Je pa res nekaj odličnega za študente, kajne?*

Poskušamo samo to, da bi pametno uporabili tehnologijo pri izobraževanju. In to je bil tudi eden od namenov naše nove stavbe.

□ *Ali nam lahko poveste še kaj o razvoju univerzitetnih programov v ZDA?*

Lani smo dokončali nov, državni univerzitetni program, ki ga pravzaprav imenujemo globalni program. To je prvič, da smo v ZDA dobili učni program za informatiko, ki je bil izdelan v sodelovanju z Združenjem proizvajalcev računalniške opreme, Združenjem za informacijsko upravljanje, Združenjem za računalniško obdelavo podatkov, z mnogimi različnimi strokovnimi organizacijami, ki so stopile skupaj pri tej nalogi.

Velika sprememba v tem programu je po mojem mnenju to, da vključuje sodobne programske jezike. Še bolj pomembno pa je, da je to prvi univerzitetni program v realnem času, se pravi, da zdaj nič več ne rečemo: ta program je zdaj dokončen. Zdaj imamo program, ki se nenehno spreminja. Če torej hočete vedeti, kakšen je danes, morava stopiti k računalniku in ga pogledati. Kakšen pa bo jutri, je že težko reči. Na tak način si poskušamo pomagati s tehnologijo.

Največja sprememba v tem učnem programu pa je v miselnosti; zdaj nas resnično prisiljuje, da učimo ljudi, kako se morajo učiti. Kajti izobraževanje na našem področju je permanentno, dokler ste tukaj, se morate učiti.

Ena od zadev, ki jo poskušamo poudarjati je, "spozna-

vanje samega sebe", kako se človek najbolje uči, kako na najboljši način pridobiva znanja, kako si najbolje zapomni stvari. Ali je bolje za vas, da berete knjigo ali da si ogledate video posnetek ali kako drugače uporabite tehnologijo. To je torej največja sprememba pri samih izobraževalnih programih.

□ *Kakšne pa so reakcije ljudi: menežerjev, uporabnikov, računalniških strokovnjakov na te spremembe?*

V poslovnem svetu je zadeva nekoliko drugačna. Saj veste, spremembe so vse hitrejše in vse težje se jim prilagajamo. Reči moram, da je po mojem mnenju največji problem sedanjega časa, da imamo na nekaterih področjih preveč informacij, da imamo več neorganiziranih podatkov, kot jih lahko obvladujemo. Če ne veste, kaj hočem reči, se priključite na World Wide Web in uporabite nekaj časa za razgledovanje. Ljudje preprosto ne vedo, kaj bi z vsem tem. To je predvsem problem poslovnih ljudi. Torej mislim, da bomo morali med drugim pregledati možnosti, kako bi bolje zgoščevali informacije, tako da bi lahko prejeli samo tiste, ki jih potrebujemo, ne da bi pregledovali vsega, kar nam je na dosegu. To je eden od problemov, ki je očitno na poslovnem področju.

Računalniški strokovnjaki - to področje ni zelo drugačno od tistega, kar je bilo prej, samo orodja se spreminjajo. Orodja in jeziki, ki jih morajo znati, se nenehno spreminjajo. Zdaj postajajo aktualne objektno oritentirane tehnike. V preteklosti so jih ljudje samo preizkušali, zdaj v resnici delajo z njimi. Tehnike postajajo boljše, lahko bi rekli, da se vse razvija v to smer. Vendar je delo strokovnjakov na tem področju v bistvu ostalo enako.

Uporabniki in menežerji imajo več orodij, kot jih lahko uporabijo. Orodja postajajo lažja za uporabo, navodila za uporabo lahko dobijo na CD-ROMU. Če torej hočete uporabljati novo orodje, si lahko ogledate video in hkrati poslušate navodilo. Po mojem mnenju bi bil CD-ROM izredno koristno orodje za Slovenijo, zato ker CD-ROM ponuja nove možnosti za prevajanje besedil, na primer izobraževalnih programov. Na tak način so ti programi veliko bolj dostopni kot prej.

Z novimi načini usposabljanja za uporabo tehnologije se lahko menežerji in uporabniki veliko bolje naučijo uporabljati računalnike. To je ena od največjih sprememb, ki smo jim priča.

□ *Kakšno pa je vaše mnenje o mladi generaciji?*

Mlade generacije so še vedno bolj pametne kot starejše. Na našem področju so pravi izziv nam, starejšim.

V ZDA in v večini sveta se zdaj računalnik skoraj tako splošno uporablja kot televizor in mladi ljudje ga znajo verjetno celo bolje uporabljati kot televizor. Torej so mladi ljudje, ki prihajajo v srednje in visoke šole že precej udomačeni, že poznajo osnove za delo z računalnikom.

Še več kot to: zdaj imajo dostop do telekomunikacijskih omrežij kot so Internet, World Wide Web in druga. Moj sin se vsak dan pogovarja s svojo prijateljico po elektronski pošti, zato ker je cenejša od telefona. Tehnologija je postala del njihovega življenja, sprejeli so jo in jo uporabljajo na način, kot se nam še sanjalo ne bi. To znanje in razumevanje seveda pomeni, da pridejo na univerzo ali na šolo z veliko več znanja. Zdaj je naša stvar, kako jih bomo učili, kaj storiti, da bodo na tem znanju samo še gradili; to je seveda osnovna dilema, saj ni nobena šala, če rečem, da so študenti, ki prihajajo v šolo, v mnogih ozirih informacijsko veliko bolj usposobljeni kot profesorji.

In seveda tudi znajo uporabljati tehnologijo. Torej profesorjem ni lahko, voditi jih. Res, tukaj je več problemov, in reči moram, da zanje tudi ne poznam prave rešitve.

□ *Tudi vi se morate nenehno učiti.*

Da, tako je. Druga stvar je, da imajo študenti vselej polno zamisli, kako bi stvari drugače opravili. Mislim, da je znak zdrave civilizacije, če gleda na mladino kot na spodbujevalca, ki poskuša napraviti stvari, za katere mi nismo imeli niti pameti niti poguma, da bi jih preizkusili. To spoznanje za nas starejše ni preveč tolažilno, je pa nekaj dobrega.

□ *Kakšne izkušnje imate v Sloveniji s študenti in poslovnosti?*

Moje izkušnje v Sloveniji so bile predvsem na univerzah in samo nekaj s podjetji, zato o poslovnih ljudeh zdaj ne bi govoril. Kar zadeva študente, moram reči, da se tukaj dogaja isto kot v ZDA - študenti so bolj pametni in znajo več.

Zelo me veseli, da bomo letos pričeli z izmenjavo študentov. Letos sem pripeljal s seboj eno od študentk na podiplomskem študiju. Tukaj sva bila 3 tedne, ona bo ostala še malo dlje in bo delala s študenti mariborske univerze v Kranju. Raziskovala bo rip in projekte v ripu in potem se bo vrnila v ZDA in bo pričela z raziskovalnimi projekti v ripu v našem laboratoriju. V oktobru pa bosta prišla v ZDA dva študenta iz Kranja. Z nami bosta ostala en mesec in bosta raziskovala v laboratoriju. Taka izmenjava študentov je nekaj krasnega. Res me

veseli, da se to dogaja, in upam, da bomo tak način sodelovanja z mariborsko in ljubljansko univerzo še naprej razvijali. Seveda so študenti bistri in izredno motivirani za delo. Pri tej izmenjavi odkrivamo, kako je mogoče stvari delati na različne načine in kaj lahko delajo ljudje na različnih koncih sveta.

Posvetovanje o ripu, ki je potekalo v juniju letos, bo imelo, kot upam, naslednje leto posebno sekcijo za podiplomske študente, ki se ukvarjajo z raziskavami. Poskušali bomo izbrati najboljše raziskave, ki potekajo ne samo v Sloveniji, temveč tudi v Evropi in ZDA, povabili bomo skupino študentov, ki nam bodo opisali, kakšne so njihove raziskave na univerzah.

Mislim, da s študenti delamo nekaj dobrih stvari; zares imamo kar nekaj uspehov, kolikor je pač v naših močeh.

□ *Kakšne spomine imate na dogodke v Sloveniji? Prepričana sem, da so pretežno prijetni, toda ali lahko katerega opišete bolj v podrobnosti? Na primer, spominjam se, kako sva skupaj organizirala seminar za metodologijo prototipov in delavnico za izdelavo prototipov.*

Res, mislim, da je bil tisti program zelo uspešen, čeprav je bil malce prezgoden, ker tedaj tehnologija že ni bila povsem zrela. Toda danes vidim, da ljudje povsod uporabljajo prototipe in nekateri od njih se celo spominjajo, kaj smo o tem pred leti govorili. To je bil res dober program, vseboval je dobro, pošteno sporočilo. Kadar ljudem poveste kaj takega, se tega spominjajo in ob priložnosti to uresničijo. Mislim, da je bila Metodologija prototipov najbolj uspešen neuniverzitetni program, ki sem ga kdaj izvedel za udeležence v Sloveniji.

Seveda je bilo še nekaj drugih programov, toda to je bilo o tehnologijah, ki so preminile. Bile so dobre za nekaj časa, potem pa jih ni bilo več. Toda prototipiranje ima sporočilo, ki presega tehnologijo, in vam omogoča, da delate stvari na res dober način.

□ *Pred nekaj leti smo s profesorjem Gričarjem skupaj izvedli seminar o Direktorskih informacijskih sistemih, pa ni bil zelo uspešen. Pravzaprav je bila tam samo skupina strokovnjakov, ni se nam pa posrečilo, da bi pridobili tudi direktorje.*

Mislim, da so se stvari zdaj spremenile. Prav sinoči mi je nek znani profesor povedal, da so direktorski informacijski sistemi zdaj eno od pomembnejših področij v Sloveniji. Veste, včasih imate pravo sporočilo, toda čas zanj ni pravi. Mislim da morate za direktorske informacijske sisteme najprej govoriti z direktorji, potem

še s tehnologij in potem lahko kaj storite. Tega tedaj nismo mogli uresničiti.

- *Poskušali smo, toda če se spomnite, sva prišla samo do ene gospe direktorice in to seveda ni bilo dovolj.*

Tako je, ona pa je bila zelo pametna in je vedela, kaj hoče. Toda take stvari z enim samim direktorjem ne morete izpeljati.

Kljub vsemu tisti seminar zame ni slab spomin. Nekateri ljudje so razumeli, kaj jim hočemo povedati, in to je bilo dovolj. Kot izobraževalec ne pričakujem, da bom takoj po končanem seminarju videl njegove učinke. Dovolj se mi zdi, če dosežem, da se ljudje ustavijo in razmislijo in morda spremenijo način pogleda na neke stvari, pa da upoštevajo tudi nekatere druge. Tak je zame uspešen seminar. Tako se namreč dogajajo spremembe, to je naš posel. Nahajamo se v sredi sprememb in naša naloga je, da pripravljamo ljudi do tega, da jih sprejemajo in uporabljajo tehnologijo bolj pametno. In žal pri tem nismo posebni strokovnjaki, zato ker tudi mi občutimo iste spremembe. Včasih se mi zdi, da nam je tako težko, zato ker niti ne opazimo, kaj se v resnici dogaja.

Eno od sporočil, ki sem ga poskušal posredovati na posvetovanju o ripu letos, je bilo: kadar prihaja v družbo neka tehnologija, to ne pomeni, da imamo kasneje družbo s to tehnologijo, temveč da imamo drugačno družbo.

Ko so v letu 1450 iznašli tiskarski stroj, 50 let kasneje v Evropi ni bilo več stare Evrope s tiskarskim strojem, temveč je bila nova Evropa z milijoni knjig in ljudmi ki so znali brati in tiskarskimi stroji v stotih mestih. Tiskarski stroj je spremenil vse.

In včasih niti ne razumemo, da je to leto malo drugačno od preteklega ali predpreteklega. Verjetno nam ne preostane drugega, kot da spremembe s pametjo sprejemamo, kar je seveda nekaj zelo težkega. Vendar moramo poskušati in izobraževanje nam pri tem lahko pomaga.

- *Ali se vam ne zdi, da bodo s časom razlike v življenjskem standardu in znanju med nami in vami postale zelo velike?*

Kar zadeva življenjski standard, se mi žal niti preveč ne trudimo, da bi ujeli vas, Slovence. Prepričan sem, da znate Slovenci bolje živeti kot mi v Ameriki. Mi težimo k temu, da tečemo prehitro in včasih sploh ne pogledamo, kam tečemo.

Kar zadeva tehnologijo, ko sem pričel hoditi sem, je bilo strašno. Toda zdaj ni tako slabo. Mislim, da imate tukaj na voljo mnogo najsodobnejše tehnologije. Seveda, problem so stroški. Nove tehnologije so zelo drage, toda te težave imajo povsod. Mislim, da bodo vaši študenti in vaši poslovneži, ki svobodno potujejo po svetu, lahko videli in preizkusili mnoge tehnologije in se bo ta razlika v tehnologiji hitro zmanjšala. Če pogledam, kako je opremljena fakulteta v Kranju, kaj imajo v laboratoriju, lahko rečem, da so tam približno taki stroji, kot jih imamo v ZDA.

Druga stvar je, da Slovenijo zelo cenijo kot državo v ZDA in po vsem svetu. Torej ni več nobenih problemov pri prodaji programske opreme v Slovenijo. Spominjam se, da je bilo pred desetimi leti zelo težko pripraviti koga, da bi prodal program v Slovenijo, preprosto zato, ker so se vsi bali, da bi ga tukaj v neskončnost kopirali. Toda to je zdaj drugače. Mislim da je zdaj, ko se vaša država razvoja in bo postala član svetovne skupnosti držav, nujno morala zmanjšati tudi razlika v uporabi informacijske tehnologije. Stvari se razvijajo v pravo smer, glede državne politike in prakse so pravilno usmerjane. Informacijska tehnologija ni stvar zgodovine, temveč prihodnosti.

Profesor Jenkins, hvala, da ste si vzeli nekaj dragocenega časa za najin razgovor. Prepričana sem, da bo za naše bralce zanimivo izvedeti, kaj delate, kaj se dogaja v ZDA glede univerzitetnih izobraževalnih programov, pa tudi, kako gledate na razvoj dogodkov pri nas. Želim vam veliko uspeha pri vašem delu.

Razgovor je vodila in ga prevedla iz angleščine Katarina Puc.

PRENOVA POSLOVNEGA PROCESA V INDUSTRIJI

Vlado Bukvič, Razvojni center, Razvoj in svetovanje, Celje
Stanko Gaberc, Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, Ljubljana
Andrej Kovačič, PRIS Consulting, Ljubljana

Povzetek

Prenova poslovanja oziroma poslovnega procesa in informatizacija tega procesa sta med seboj soodvisni in pogojeni. Članek prikazuje potrebna metodološka izhodišča in praktične izkušnje na primeru prenove procesa proizvodnje. Zaradi omejitve prostora avtorji podajajo le osnovna izhodišča in ugotovitve, do katerih so prišli ob timskem delu na mednarodnem projektu, ki je potekal v letu 1994.

Abstract

There is a close interrelation and mutual dependance between a business process reengineering and its informatization. The article describes the basic issues and the findings resulting from team work on an international project taking place in the year 1994.



1. Uvodne opredelitve

V prihodnosti bodo preživela le podjetja, ki bodo sposobna masovno proizvodnjo in splošni marketinški pristop nadomestiti s prožno, prilagodljivo proizvodnjo in z iskanjem tržnih niš za svoje proizvode in storitve, ter se s tem individualizirati in personalizirati svojo ponudbo. Individualizacija in personalizacija, ki sta usmerjeni predvsem v znanega in zadovoljnega poslovnega partnerja, bosta seveda drastično spremenili tudi proces načrtovanja in spremljanja proizvodnje.

Tudi na področju poslovnega procesa proizvodnje se bosta prilagodljivost in preglednost nedvomno zrcalili v mnogo večjem številu manjših serij proizvodov. Novo stanje bo zahtevalo informacijsko podporo, ki bo s programskega stališča vsebinsko bistveno drugačna od obstoječih programskih rešitev s tega področja in bo zahtevala bistveno drugačen, bolj poglobljen pristop uporabnikov k razvoju in uporabi novih rešitev.

Poslovni proces pri tem opredeljujemo kot sestavo izvajalskih in nadzornih postopkov, katerih posledica oziroma izid je proizvod ali storitev. S stališča primerjalne prednosti pred konkurenco so pomembni predvsem kakovost in prilagodljivost proizvodov potrebam tržišča, skrajšanje poslovnega cikla in stalna razpoložljivost poslovnim partnerjem. Te prednosti pa lahko ob ustrezni prenovi postopkov dosežemo v največji meri z uporabo informacijske tehnologije.

Ob tem velja poudariti splošno ugotovitev, ki izhaja tudi iz naše vsakdanje prakse. Informacijska tehnologija

ima sicer ključno vlogo pri prenovi poslovnih procesov, vendar zgolj z njenim vključevanjem v avtomatizacijo posameznih postopkov največkrat dosežemo, globalno gledano, slabe, če ne celo negativne rezultate. Parcialni pozitivni rezultati zamegljujejo priložnosti in prednosti informatizacije celotnega temu primerno prenovljenega poslovnega procesa in infrastrukturno vlogo informatike v tem procesu.

Tako kot na drugih področjih moramo zato obstoječi proces proizvodnje najprej ugotoviti in analizirati predvsem s stališča njegove dosledne opredeljenosti in celovitosti ter primernosti za učinkovito informacijsko podporo. Od informatike oziroma uporabe sodobne informacijske tehnologije pričakujemo dvig kakovosti in skrajševanje časa izvajanja tako ugotovljenih poslovnih postopkov, oziroma posameznih aktivnosti in operacij znotraj teh postopkov.

2. Proces proizvodnje

Proizvodni proces je v večini praktičnih primerov nepregleden in neprilagodljiv ter s tem obremenjujoč za celoten poslovni proces. Prične se z načrtovanjem proizvodnje in je največkrat pogojen z velikimi serijami izdelkov ter relativno velikimi časi čakanja na poti od materiala do izdelka.

Poteka skozi različne organizacijske enote oziroma funkcionalne celote in je obremenjen z vsemi problemi, ki tradicionalno nastopajo ob prehodu iz enega funkcionalnega dela organizacije v drugega. Na proces proizvodnje

izredno moteče vplivajo nenačrtovani, občasni zahtevki za proizvodnjo določenih proizvodov. Ti zahtevki so v praksi vse pogostejši in pomenijo v številu tudi do 30% vseh razpisanih delovnih nalogov.

Poslovni proces analiziramo tako v smislu pretoka materialov kot s stališča informacijskih tokov, ki spremljajo in opredeljujejo te tokove. Ne glede na predmet konkretne obravnave, ki je v našem primeru prenova poslovnega procesa in predlog izgradnje informacijskega sistema, ki podpira ta proces na področju proizvodnje, moramo najprej opredeliti celoten poslovni proces. Tega najlaže in najpregledneje prikažemo z globalnim modelom, sam proces proizvodnje pa podrobneje prikažemo z eno od tehnik logičnega prikazovanja. S stališča preglednosti in razumevanja procesa se nam je kot najprimernejša pokazala tehnika diagramov tokov podatkov.

Pri informatizaciji proizvodnega procesa masovne in velikoserijske proizvodnje postaja problem toliko večji, kolikor manjše so proizvodne serije, kolikor pogosteje se mora menjavati orodje zaradi spremenjenih naročil, kolikor širša je pahljača proizvodov ipd. Takšen proizvodni program postaja izredno diverzificiran in poraja vrsto problemov tako na področju planiranja oz. terminiranja proizvodnje kot na področju kompletiranja končnega prodajnega asortimenta in ne nazadnje na področju celovitega obvladovanja in menedžmenta celotne proizvodnje (tudi z vidika ekonomike in stroškov).

V praksi nastopa ob tem predvsem potreba po bistvenem skrajšanju proizvodnega cikla in zagotovitvi preglednosti procesa proizvodnje, vse od zahtevka kupca po proizvodu, pa do njegove promptne dobave. Ob tem moramo nedvomno upoštevati trend po proizvodnji za znanega kupca z natančno opredeljenimi količinami in roki, ki pogojuje drugačen način planiranja in časovnega razporejanja (terminiranja) proizvodnje ter zniževanje količin v seriji in s tem povečevanje števila vzporedno potekajočih delovnih nalogov.

3. Metodološki pristop k prenovi poslovnega procesa

Da bi podrobneje opredelili poslovne postopke procesa proizvodnje, ki zajemajo posamezne organizacijske enote, moramo najprej analizirati njihovo obnašanje v teh enotah. V ta namen so ustanovljene projektne izvajalne skupine. Z njihovo pomočjo se na osnovi intervjujev in pripravljene obstoječe dokumentacije izdelata posnetek stanja oziroma pregled postopkov, ki se izvajajo v posameznih enotah, in njihovo povezavo z ostalimi postopki.

Pri tem postopek opredeljujemo kot poslovno aktivnost ali niz aktivnosti, ki je logična zaključena celota, katere izvedba je opredeljena z vhodno/izhodnimi podatki in pravili za njihovo obdelavo.

Postopki kot osnovna sestavina poslovnih procesov opredeljujejo tudi poslovna pravila oziroma pravila obnašanja organizacije in predmet obravnave v smislu optimizacije in racionalizacije izvajanja. Zato naj model poslovnih procesov ne služi zgolj kot posnetek stanja. Tako opredeljen je ob dodatni analizi posameznih postopkov na nivoju operacij osnova za prenovu poslovanja podjetja.

Kot smo predhodno omenili, model poslovnih procesov najlaže prikažemo in predstavimo uporabnikom s pomočjo tehnike diagramov tokov podatkov, ki je širše uveljavljena v praksi na tem področju. V našem primeru model grobo opredeljuje izvajanje postopkov proizvodnje. Služi kot osnova za analizo podatkov, katere rezultat bo v naslednji fazi razvoja informacijskega sistema model podatkov in v končni fazi baza podatkov. Leta je izhodišče prototipnega razvoja uporabniških programskih rešitev, pa tudi osnova za podrobnejše analize postopkov in za izdelave morebitnega predloga prenove poslovanja ter temu primerne organiziranosti podjetja. Ugotavljamo, da je potrebno izvesti korenito prenavo tega procesa, še preden se lotimo izgradnje informacijskega sistema.

Pri takšnemu razmišljanju so nas podprle uporabljene tehnike, za katere smo ugotovili, da so koristne pri prenovi poslovnih procesov. V praksi sta se izkazala SWOT analiza in benchmarking, s katerima ugotavljamo globalne prednosti, slabosti, priložnosti in ogroženost podjetja ter primerjamo proces proizvodnje s sorodnimi procesomi vodilnih svetovnih proizvajalcev. Proces analiziramo s stališča stroškov in dodane vrednosti za kupca.

4. Informatizacija procesa proizvodnje

Informacijske potrebe procesa proizvodnje so pogojene s samim procesom, zagotavljajo pa se s sistemom upravljanja (spremljanja) proizvodnje. Informacijska podpora je ne glede na vrsto proizvodnje (posamična, serijska ali masovna) specifična tudi glede na fazo načrtovanja (planiranja) in nadzora (krmiljenja) proizvodnje.

V tem smislu lahko glede na značilnosti in primernosti sisteme za spremljanje proizvodnje razdelimo na:

- Projektno spremljanje proizvodnje, ki se največkrat pojavljajo v posamični in maloserijski proizvodnji. Uporabljajo znane tehnike, namenjene spremljanju projektov. Najbolj je uveljavljena tehnika mrežnega planiranja (PERT, CPM), ki omogoča tudi večnivojsko spremljanje projektov. Tehnika projektne spremljanja proizvodnje zagotavlja dober pregled nad napredovanjem izvajanja aktivnosti in s tem stanja izvršenosti naročila, sprotno evidentiranje in ob uporabi metod linearnega programiranja tudi odpravo ozkih grl.

- Sistem načrtovanja materialnih potreb MRP (Material Requirements Planning) se ukvarja predvsem z načrtovanjem in krmiljenjem materialnih pretokov, kar ne zadostuje sodobnim potrebam proizvodnje. Zato je bil razširjen v obliko, ki skrbi za obvladovanje vseh resursov, ki so potrebni za obvladovanje sodobnih proizvodnih procesov. Kot celovit sistem, ki načrtovanje materialnih potreb usklajuje z vsemi drugimi potrebnimi kapacitetami (finančnimi, kadrovskimi in tehnološkimi), ga poznamo pod kratico MRP II (Manufacturing Resources Planning). Z njim rešujemo tako problematiko načrtovanja prodaje ter spremljanja proizvodnje kot tudi usklajeno in sprotno naročanje dobaviteljem surovin, materialov in storitev, potrebnih za izvajanje proizvodnega procesa.
- Linearno programiranje je tehnika, ki se široko uporablja pri reševanju različne problematike, vezane na načrtovanje in krmiljenje proizvodnje. Največkrat se uporablja v povezavi s sistemom načrtovanja proizvodnih resursov (MRP II) na področju optimalnega razporejanja resursov ter mešalnih, razreznih in transportnih problemov.
- Koncept just-in-time (JIT), ki izhaja iz zahteve po sprotnem zagotavljanju nujno potrebnih količin in s tem minimiziranju zalog, postaja filozofija, ki združuje različne tehnike, kot so TQM (Total Quality Management), grupno tehnologijo s sistemom kanban. Slednji deluje na principu signalnih medfaznih zalog, katerih obseg vedno zadošča za zadovoljevanje potreb predhodnih postopkov oziroma aktivnosti, ki nastopajo v poslovnem (proizvodnem) procesu. Primeren je za serijsko proizvodnjo, kjer nastopa veliko izvedenk končnih proizvodov ter malo izvedenk polproizvodov.
- Sistem ozkih grl OPT (Optimized Production Technology), ki se ukvarja predvsem z razporejanjem operacij (terminiranjem) posameznih naročil glede na zmogljivost ozkih grl v proizvodnem procesu. Omogoča optimalno zasedenost kapacitet, ki povzročajo ozka grla v proizvodnji in jih zaradi različnih razlogov ni možno ali ni primerno odpraviti.

Primerjava sistemov za spremljanje proizvodnje posebno s stališča procesa proizvodnje velikih serij kaže, da gre pri uporabi predhodno opisanih sistemov za spremljanje proizvodnje za primerljivost in podobnost med koncepti sistemov MRP II, kanban in OTP. Vsem je skupno občutno zniževanje obsega zalog in odpravljanje nepotrebnih skladišč, kar je v našem primeru izredno pomembno. MRP II, še posebno pa OTP, sta tehniki načrtovanja, ki zahtevata ustrezno računalniško programsko podporo. MRP II lansira proizvodni plan oziroma zahtevek prodaje za proizvodnjo posameznega proizvoda skozi posamezne faze proizvodnega procesa,

spremlja proizvodne čase in proži naročila dobaviteljem. Podrobno planiranje proizvodnih kapacitet sistema MRP II se lahko učinkovito, v smislu razporejanja ozkih grl, nadgradi s sistemom OTP. V takšni povezavi vidimo vlogo kanban sistema kot nadzorne in izvedbene tehnike zagotavljanja optimalnih zalog v celotnem proizvodnem procesu. Sistema MRP II in OTP sta zahtevna predvsem z vidika zagotavljanja osnovnih podatkov za planiranje izvajanja proizvodnega procesa kakor tudi vzdrževanja celovitosti teh podatkov, zato morata biti pravilno načrtovana in izvajana.

V kombinaciji z navedenimi sistemi in tehnikami vidimo tudi uporabo tehnike linearnega programiranja. V procesu proizvodnje je bila smotrna uporaba te tehnike pri optimiranju proizvodnega programa ter razporejanja proizvodnih celot in transportnih poti. Menimo, da bi s kombinacijo razpoložljivih računalniško podprtih sistemov in tehnik lahko razrešili večino problemov, ki se pojavljajo v procesu proizvodnje.

5. Sklepne ugotovitve

Vse zgoraj naštetih aktivnosti bi lahko poimenovali s sodobnim izrazom "prenova ali reinženiring", ki pomeni prenovu postopkov ali reorganizacijo procesov. Reinženiring je danes v razvitem svetu postal zelo aktualna in še bolj perspektivna tema, ki se nanaša na drugačen način razmišljanja v poslovnih sistemih oz. podjetjih. Reinženiring je nov, sodoben pristop v obvladovanju poslovnega sistema in pomeni analiziranje ter spreminjanje temeljnega delovnega oz. poslovnega procesa. Reinženiring je inovativen pristop v ravnanju poslovnega procesa in kot kaže tudi edini, ki je lahko učinkovit v procesih razvojne prenove naših podjetij. Reinženiring, ki zahteva ekspertna znanja, tehnološka, informacijska, ekonomska, organizacijska, tržna idr., išče radikalne oz. korenite spremembe v poslovnem procesu. Gradi na uvajanju JIT (just-in-time) in TQM (total-quality-management) z namenom, da oblikuje in postavi novo usmeritev poslovnega procesa, in sicer v funkciji strateškega orodja poslovnega sistema.

Razlikujemo troje vrst oziroma tipov "reinženiringa":

1. prvi tip se nanaša na zniževanje stroškov (cost-improvement)
2. drugi tip zasleduje cilj: doseči konkurenčno enakost s tistimi, ki so doslej postavljali pravila in standarde (best in class)
3. tretji tip pa pomeni spremeniti obstoječa pravila in ustvariti novo definicijo najboljšega v panogi (breakpoints)

Vodstvo podjetja mora upoštevati vse te poslovne cilje, ko opredeljuje in oblikuje strategijo poslovnega sistema in ko si prizadeva to prenovu postopkov tudi praktično izpeljati.

Literatura

1. Hammer M., J. Champy:
Reengineering the Corporation, Harper Business, New York, 1993
2. Kovačič A., M. Vintar:
Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, DZS, Ljubljana, 1994
3. Starbek M., J. Kušar, D. Menart, P. Klučar:
Pregled sistemov planiranja in krmiljenja proizvodnje, Uporabna informatika, št. 1, 1994
4. Več avtorjev:
Skrajševanje poslovnega cikla za program ročnega orodja v podjetju UNIOR Zreče, zaključno poročilo, november 1994

◆
Doc. dr. Andrej Kovačič je zaposlen kot projektant in direktor v podjetju PRUS Consulting v Ljubljani. V zadnjem obdobju je predaval na Visoki upravni šoli predmet Informatika in na Ekonomski fakulteti predmeta Informacijska tehnologija in Podatkovne strukture in baze. V praksi se strokovno ukvarja predvsem s problematiko prenove poslovnih procesov, načrtovanja informatike in gradnje informacijskih sistemov.

◆
Mag. Vladimir Bukvič je magister poslovno-organizacijskih znanosti. Strokovno se je izpopolnjeval na Irskem, v ZR Nemčiji, v ZDA in drugod. Je direktor zasebne razvojno-svetovalne firme Razvojni center R&S Razvoj in svetovanje Celje, d.o.o. Deluje kot svetovalec za podjetništvo, vodi projektov prenove, izgradnje obračunskih sistemov, lastninskega preoblikovanja in podobno.

◆
Stanko Gaberc je zaposlen kot svetovalec ministra na Ministrstvu za gospodarske dejavnosti. Pred tem je bil zaposlen v svetovalnem podjetju Gea Ventures in kasneje v izobraževalni instituciji Gea College, kjer se je ukvarjal z različnimi projekti na področju stroškovnega spremljanja proizvodnega procesa in pospeševanja podjetništva.

PRENOVA INFORMACIJSKIH SISTEMOV V ADMINISTRACIJI

Niko Schlamberger

Povzetek

Prispevek obravnava prenovo informacijskih sistemov v administraciji z upoštevanjem posebne slovenske situacije. Na začetku je podana kratka zgodovina prenove kot prispevek k demistificiranju prenove. Podana je definicija, ki naj pomaga, da lahko sploh ocenimo, kdaj imamo opraviti s prenavljanjem. Našteti so razlogi, kdaj in zakaj naj prenavljamo informacijski ali kateri drugi sistem. Močni razlogi so v našem primeru nastajanje informacijske družbe in proces trojne prenove, ki teče v Sloveniji. Končno je podanih nekaj napotkov, kako pristopiti k prenovi v administraciji.

Abstract

The paper discusses the re-engineering in administration with respect to the particular Slovenian situation. At first, there is a short historic overview of re-engineering as an attempt to de-mystify it. A definition is offered so as to facilitate our judgement whether we have to do with re-engineering, and main reasons why and when to do it. A strong reason for this approach is the advent of information society, in development of which the administration plays an important role. Finally, in Slovenia, there is a three-in-one transition already under way, which is a strong reason to start re-engineering processes also in administration.



1. Definicija prenove

Prenova kot aktivnost je znana in je podrobno ni treba pojasnjevati. V gradbeništvu je zelo običajno, da delno ali v celoti predelamo stanovanje, zgradbo ali kak drug gradbeni objekt. Podobno je tudi v drugih dejavnostih in strokah prenova ali predelava nekaj povsem navadnega,

nekaj takega pač, kar se naredi brez posebnega razglašanja in pomembnosti. Ni čudno, da je prenovo potem, ko je postala samostojna stroka, odkrila tudi informatika. Nenavadno je le, da se je uveljavila kot samostojna disciplina. Poglejmo torej, kaj je privedlo do tega.

Računalniški programi prvih računalnikov so bili po današnjih pojmovanjih resnične mojstrovine. Programerji niso imeli na razpolago niti programskih jezikov niti prevajalnikov in niti nadzornega programa. V štiridesetih letih tega stoletja so pisali programe v strojnem jeziku in del programa je bil tudi nadzorni program, ki je upravljal delovanje računalnika. Z naslednjo generacijo računalnikov so bili v šestdeseti letih na razpolago že programski jeziki, nadzorni programi in programske rutine za vhodne in izhodne operacije. S tem so postali računalniki splošno uporabni in sprejemljivi za poslovne namene. Aplikacijski programi so bili vključeni v poslovne procese in za ta namen je bilo treba procese prenoviti. Po današnjih merilih so bili to prvi projekti prenove informacijskih sistemov, saj so bili projekti uvajanja računalniške podpore na področje, ki je bilo dotlej podprto kako drugače.

Z nadaljnjim razvojem računalnikov in komunikacij se je pojavljalo vse večje število računalniških aplikacij, vse več standardnih računalniških programov in računalniki so se vse hitreje uvajali in tudi zamenjevali. Uvedba računalniške podpore, zamenjava računalnika in nadomeščanje aplikacijskih programov z novimi so bile v resnici kar pogosti postopki prenove informacijskih sistemov, pri čemer pa prenova še vedno ni bila samostojna informatična disciplina. Kdaj se je torej zgodil ta kvantni skok?

Vzporedno s praktično usmerjenim računalništvom se je razvijal tudi njegov teoretični del - informatika, ki danes skupaj z njim predstavlja novo dejavnost in tudi novo tehnično in znanstveno disciplino. Ko se danes ozremo na tisti čas, prepoznamo informacijsko tehniko (information engineering) in njenega očeta Jamesa Martina kot prva znanilca nove stroke. Informatika s svojimi metodami in pripomočki olajšuje uvajanje računalniške podpore v vse dejavnosti, ki se s tem še dodatno razvijajo. To, sedanje obdobje razvoja informatike je prineslo izraze tipa računalniško podprto to in ono. Med prvimi računalniško podprtimi vejami informatike je bilo razvijanje programskih produktov - kdo ni slišal za CASE? In to je tudi čas, ko postane prenova informacijskih sistemov samostojna informatična disciplina. CASE (Computer Aided Software Engineering) je podal teoretično možnost in kmalu potem praktično uporabne programske produkte, s katerimi je postala prenova za razliko od prejšnjega, pretežno intuitivnega pristopa obvladljiv, pregleden in upravljen tehnični proces. Postala je celo tako privlačna, da doživljamo pravo evforijo prenavljanja informacijskih procesov in nevarnost je, da bi postala kar sama sebi namen. S tem nikakor ne želimo omalovaževati pomena in potrebnosti prenavljanja, opozoriti želimo le na to, da mora biti prenova resnično pretehtana in upravičena.

Da bi lahko ugotovili, kdaj je prenova upravičena, mora biti na razpolago neko merilo, s pomočjo katerega

bomo lahko ocenili, ali naj se je lotimo ali ne. Prvo merilo je definicija prenove. Obstaja jih mnogo, na tem mestu pa predlagamo eno, ki je dovolj široka in uporabna, da jo lahko priporočimo, ker smo jo preizkusili na v naši okolici znanih primerih prenove informacijskih sistemov. V definiciji je poudarek na tem, da je prenova proces, ki je enkrat in ki je v funkciji delovanja produkta ali sistema.

Prenova je enkratni proces prestrukturiranja produkta, dela sistema ali sistema v celoti, da bi omogočili njegovo delovanje po bistveni spremembi pogojev delovanja.

Trdimo torej, da v primeru, če proces ne ustreza definiciji, ne gre za prenavo. Pomembno je tudi, da upoštevamo bistveno spremembo pogojev delovanja. Vsak realen sistem je prilagodljiv in deluje v določenih pogojih. Če se le-ti spreminjajo znotraj meja prilagodljivosti sistema, bo sistem deloval še naprej. V primerih, ko sprememba pogojev delovanja preseže sposobnost prilagajanja sistema, je prenova upravičena in celo nujna. Le idealno tog sistem ima to lastnost, da dopušča spremembe pogojev ali ne ali pa ob spremembi pogojev ne deluje.

2. Razlogi za prenavo

Ko smo ugotovili, kaj je prenova, moramo določiti še merilo, ki nam bo omogočilo oceniti, kdaj naj se odločimo zanjo. Prenova je nujna vedno takrat, kadar vemo ali dovolj zanesljivo ocenimo, da gre za

- bistveno spremembo funkcije,
- bistveno spremembo okolja ali
- bistveno spremembo v obnašanju.

Pri zgornjih kriterijih je seveda pomembno, da so spremembe bistvene. Če so manjše, prenova ni potrebna prav zato, ker je sistem prilagodljiv. Prenove se lahko lotimo tudi v drugih primerih, vendar tedaj ne bo upravičena. Razlika med tem, ali je upravičena ali ni, pa je tudi razlika v pomenu prenove. Če je prenova upravičena, jo moramo obravnavati kot investicijo, ki se mora v predvidenem času izplačati in potem prinesiti koristi v merljivi obliki. Če prenova ni upravičena, pomeni strošek, tega pa v najboljšem primeru lahko le zmanjšamo ali izravnamo.

Bistvena sprememba funkcije bi bila na primer, če bi se banka odločila, da bo upravljala valjarno. To ni nemogoče, je pa daleč od funkcij, ki jih banke navadno opravljajo. Potrebna bo sprememba organizacije in praktično vseh podsistemov. Sprememba okolja obsega geografsko, kulturno, poslovno ali katero drugo okolje. Vsekakor bo potrebna prenova, ki bo omogočila delovanje v novem okolju. Sprememba obnašanja je lahko pogojena z odločitvijo o okolju prijaznem delovanju, o kooperativnem obnašanju na trgu, o povečanju strokovnosti

dela, o prijaznosti do strank. V vsakem primeru bo potrebna prenova, pogosto tudi prenova organizacije delovanja, ki je vedno posledica in ne razlog ali cilj prenove.

V življenju so redke čiste situacije, ko brez težav ocenimo, za kakšno spremembo pravzaprav, in s čim je pogojena in kaj naj bo glavni cilj prenove. Vendar obstaja neko osnovno vodilo, ki prihaja iz ZDA in se glasi: "If it works, don't fix it!". Če deluje, pusti pri miru. Ali pa vemo, kdaj deluje? Vemo: sistem deluje, kadar opravlja svojo primarno funkcijo: če je ima podjetje dobiček, če so hotelske sobe urejene, če promet teče.

Pri prenovi se moramo zavedati še nečesa:

- obstaja hierarhija in neodvisnost prenavljanja.

V povezavi s prilagodljivostjo sistema to pomeni, da je splošna ali celotna prenova le redko potrebna. Če želimo prenoviti produkt, lahko to navadno naredimo v obstoječem proizvodnem sistemu. Če želimo prenoviti proizvodni sistem, zato še ni nujna prenova informacijskega sistema. Velja tudi v obrnjeni smeri: če prenovimo informacijski sistem, zato ni nujna prenova proizvodnega in drugih sistemov ali produktov. Pomembno je torej, da pri prenovi vemo, kaj je glavni objekt prenove, kaj je treba prenoviti hkrati s tem, pa tudi, česa ni treba ali celo ne smemo prenoviti brez negativnih posledic za izvirno funkcijo sistema.

3. Prenova v administraciji

Administracija je tipčen nepridobitni sistem. Obstajata dve praktični merili za to, kdaj je sistem nepridobiten. Prvo je to, da je nepridobiten sistem, ki se financira iz državnega proračuna. Drugo je, da je nepridobiten sistem, ki ne gre v stečaj, čeprav dela z izgubo. Administracija je nepridobiten sistem po obeh definicijah. Vseeno pa obstaja možnost in celo potreba po prenovi tudi v administraciji. V pridobitnih organizacijah je končni motiv za prenavo vedno ekonomski ne glede na to, kaj je razlog ali povod. V administraciji ekonomskega motiva ni, razlogi za prenavo pa so isti: sprememba funkcije, okolja ali obnašanja. Odsotnost ekonomskega motiva je lahko zavora za odločitev o prenovi, ni pa nujno. Prav zaradi tega se lahko administracija odloči za projekt, ki ne bo imel neposrednih koristi zanjo, bo pa imel pozitiven vpliv na celotno okolje. Tak primer bi bil prenova izobraževalnega sistema.

Vloga države se spreminja. Opazimo lahko tri razvojne faze: prva je oblast, ki upravlja vse in vsakogar ne glede na ceno in posledice in prepoveduje vse, kar ni dovoljeno. Druga je pravna država, ki je do državljanov in drugih subjektov prijaznejša in dopušča vse, kar ni prepovedano. Tretja in zadnja faza, kakor jo vidimo danes, je država kot učinkovit in nevsiljiv servis vseh subjektov. Videti je, da so razvite države na prehodu iz

druge v tretjo fazo in da se bo to moralo zgoditi tudi drugje in sicer kaj kmalu. V to nas prepričujejo številna znamenja, od katerih je vsaj v Evropi verjetno najpomembnejše Bangemannovo poročilo. S prehodom iz industrijske v informacijsko družbo se bodo morale zgoditi pomembne spremembe predvsem v administraciji, ki je doslej lahko delovala po vzorcih, ki so bili razviti v preteklosti. Od desetih aplikacij, ki so navedene v poročilu, so vsaj štiri take, ki zadevajo državo: omrežje zdravstvenega zavarovanja, transevropska upravna mreža, permanentno izobraževanje in elektronski javni razpisi. Vloga države bo pomembna tudi pri drugih šestih.

Nastanek informacijske družbe bo zahteval močne finančne vire, ki so po mnenju Bangemanove skupine in Evropske komisije na razpolago v zasebnem sektorju. Vloga države je v tej zvezi le promocijska. Ostane pa ji vloga, ki je ne more delegirati niti se ji ne more izogniti, na kar opozarja tudi Evropska komisija. To so predpisi in celoten pravni okvir, ki ga je treba preurediti za potrebe odprtega, tekmovalnega in dinamičnega trga. Drugo področje, ki je tudi v njeni pristojnosti, pa je, kako narediti administracijo učinkovitejšo. To je na videz manj pomembno, vendar moramo razumeti, da je administracija zaposlena s tem, kar so njene naloge danes, in da ni pripravljena za dodaten napor, ki ga bo zahteval nastanek informacijske družbe. Poleg tega se ne zavedamo dovolj, da širitev predpisov in povečevanje števila zakonov v končni fazi pomeni pritisk na državni proračun. Nobenega zakona se ne da izvajati, ne da bi bilo za to potrebno delo. Vsak nov predpis torej poveča delovno obremenitev obstoječega aparata in posledica je tendenca rasti zaposlovanja v administraciji ali pa - kot neljubna alternativa - njena vse manjša učinkovitost.

4. Informacijske potrebe države in slovenska situacija

Informatika ima splošen problem s tem, da ni priznana kot dejavnost, zaradi česar je pogosto v pristojnosti te ali druge vladne službe. Ena od posledic je, da se pojavlja v različnih kontekstih: kot ekonomska, znanstvena, geodetska, knjižnična, bančna, zdravstvena in še kakšna informatika. Vladna je povezana z vsemi drugimi in je sama po sebi del informacijske infrastrukture. Razlog za to je, da je za vsako dejavnost pristojen nek državni organ.

Ministrstva, ki imajo po zakonu o organizaciji ministrstev iz leta 1994 nalogo, da vzpostavijo, vodijo in izmenjavajo podatke iz evidenc v svoji pristojnosti, da jih združujejo v skupne podatkovne baze in povezujejo v slovenski nacionalni program statističnih raziskovanj, imajo svoje lastne informacijske sisteme, katerih delovanje podpirajo z informacijsko tehnologijo. Tako določilo predpostavlja podatkovni model, ki obstaja v

nekaterih resorjih, ne pa v vseh. Poleg tega obstoječi podatkovni modeli praviloma ne obsegajo modela delovanja vlade. Informacije in podatki, ki bodo potrebne družbi in državi prihodnosti, so pogojene z njenimi funkcijami. Analizirati in definirati funkcionalni model vlade, če se omejimo samo na ta del, in potem določiti in realizirati potrebno uporabo informacijske tehnologije, je izjemno zahtevna naloga, katere realizacija verjetno presega možnosti današnjih strokovnih vladnih služb. Današnji in bodoči podatkovni modeli Slovenije bodo morali upoštevati tudi evropske in svetovne tehnične ter vsebinske standarde, zaradi česar se zahtevnost naloge še poveča. Razmišljati in delovati moramo tako, da bo dvojnost podatkov kar najmanjša. Približevanje Evropi in združevanje z njo ne bosta racionalna, če se dvojnost podatkovnega modela ne bo neprestano zmanjševala. Eden od načinov za doseg tega cilja je odstopanje od vsaj dela podatkovne in statistične neodvisnosti hkrati z združevanjem z mednarodnimi in nadnacionalnimi organizacijami.

Vse, kar ugotavljamo o prenovi nasploh in v administraciji, v celoti velja za Slovenijo. Verjamemo, da postaja pravna država, v gospodarskem pogledu pa je dovolj razvita, da lahko razmišljamo o informacijski družbi. So pa še druge, pomembnejše spremembe, ki zahtevajo takojšnjo pozornost in delovanje. Slovenija je ta čas v trojni tranziciji: gospodarski, politični in državni. Vse tri so enkratne v slovenski in svetovni, izjemno zahtevne in obsežne in se verjetno ne bodo več ponovile za časa našega življenja in mogoče sploh nikoli več. Dovolj so znane, da jih ni treba opisovati in vsaka zase je idealen razlog za prenavo. Poleg tega ima vsaka od njih še dodatni odtенок zaradi povezovanja z Evropsko unijo in vse tri morajo biti opravljene v razmeroma kratkem času približno petih let. Čas ni naš prijatelj.

Obseg pričujočega prispevka in tudi avtorjevega znanja bi zahteva, naj bodo obdelani vsi vidiki vseh treh tranzicij, močno preseglja. Naj pa vendarle nakažemo, kaj bi bil priporočljivo začeti z upanjem na dobre rezultate. Osnovno pravilo informacijske tehnike pravi, da so podatki stalni, operacije nad podatki pa ne, kar ponovno govori za to, da moramo začeti izdelovati podatkovni

model države. Tak projekt je verjetno prezahteven za razpoložljive vire pri nas, pa tudi sicer ni znanih mnogo tako obsežnih projektov prenove. Kar je realno, je to, da bi izdelali najprej funkcionalno analizo in model podatkov za vlado. To bi bila osnova za naslednji korak - izdelava modela podatkov za druge državne organe.

Nekaj je vendar že narejenega in na razpolago. Kot vsak sistem tudi država deluje na treh ravneh: operativni, zbirni in odločitveni. Za vsako so potrebni podatki posebne vrste: transakcijski, povezovalni in globalni. Za delovanje vsake od njih so poleg tega potrebne še informacije, ki pridejo od znotraj in iz okolice sistema. Čim višji je nivo delovanja, tem večje je agregiranje podatkov in tem več informacij iz okolice je potrebnih. Lahko ugotovimo, da so transakcijski podatki, ki so bistveni za učinkovitost vidnega dela administracije, urejeni in dobro razpoložljivi. To so registri, nomenklature in klasifikacije, če se omejimo samo na tiste, ki so v pristojnosti države. Nejasno je, kako je s kvaliteto, obsegom in razpoložljivostjo podatkov in informacij za odločitveni nivo in prav to je razlog za zgornje priporočilo o izdelavi funkcionalne analize in modela podatkov.

5. Viri

- [1] *BANOVEC, Tomaž:*
Priložnosti za informatiko v državni upravi - razmišljanja in vprašanja, (neobjavljen prispevek za sestanek Sekcije za analizo informacijskih sistemov Društva ekonomistov Slovenije februarja 1995 v Grimščaj, uporabljen s prijaznim pristankom avtorja)
- [2] *SCHLAMBERGER, Niko:*
Reinženiring - kaj pa negospodarstvo? Tretja konferenca o prenovi informacijskih sistemov (Zbornik), pp. 1 - 10, ISBN 961-6113-00-3, Bled, 20 junij 1994
- [3] Evropa in informacijska družba (Bangemannovo poročilo), Uporabna informatika, vol. 4/1994, pp. 4 - 12
- [4] *TAPSCOTT, Don, CASTON, Art:*
The Paradigm Shift, McGraw-Hill, Inc., 1993, ISBN 0-07-062857-2
- [5] Ten Key-Questions on the Information Society, a paper of The Economic Council, Geneva, 1995

Niko Schlamberger ima več kot 25 let prakse na področju informatike, kot sistemski inženir, svetovalec pri razvijanju aplikacij za različna področja, vodja oddelka, vodja skupnega računskega centra in pomočnik generalnega direktorja SDK v Sloveniji za področje informacijske tehnologije. Več let je bil direktor Centra vlade za informatiko. Zdaj je svetovalec vlade na Zavodu RS za statistiko.

ANALIZA MNENJ UPORABNIKOV RAČUNALNIŠKE SEJNE SOBE

Meta Jerala (1), Vladislav Rajkovič (2,3), Tomaž Erjavec (4)

(1) SRC d.o.o., Tržaška 118, Ljubljana

(2) Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Prešernova 11, Kranj

(3) Institut Jožef Stefan, Jamova 39, Ljubljana

(4) Mibo Integra, Robbova 14, Ljubljana, v času projekta zaposlen v SRC d.o.o.

POVZETEK

Članek podaja nekaj rezultatov raziskave, ki je bila izpeljana med udeleženci računalniških sestankov. Rezultate statističnih obdelav spremlja krajši komentar. Poleg že znanih prednosti je raziskava pokazala tudi nekatere elemente računalniških sestankov, ki bi jim bilo potrebno posvetiti več pozornosti. Na tej osnovi je podano nekaj predlogov, ki bodo prispevali k še učinkovitejšemu delu v Računalniški sejni sobi.

ABSTRACT

The paper shows the results of a survey which was carried out among the participants of EMS. Along with the results, the comments are given and some findings from Chi-square test. The survey also showed the meetings elements that should be given more attention. Some suggestions are given to improve the work in an EMS environment.



1. UVOD

V Računalniški sejni sobi podjetja SRC v Razvojno izobraževalnem centru Grimšče pri Bledu se je od leta 1992 zvrstilo več različnih projektov, med drugim tudi takih na ravni strategij Republike Slovenije. Za nadaljne delo so pomembne informacije, ki jih o delu v Računalniški sejni sobi lahko posredujejo udeleženci računalniških sestankov. Zato smo izpeljali raziskavo z naslovom Zadovoljstvo uporabnikov Računalniške sejne sobe (Jerala, 1995), rezultati pa nudijo smernice za nadaljne delo in morebitne spremembe pri organiziranju in vodenju sestankov.

2. PREDSTAVITEV RAČUNALNIŠKE SEJNE SOBE

Računalniška sejna soba je namenjena skupinskemu delu in nudi podporo skupinskemu odločanju (Rajkovič, Bohanec 1988, Erjavec 1995). Kot pri vseh drugih (klasičnih) sestankih, se skupina zbere z namenom izmenjave podatkov, informacij, ter z namenom odločanja in iskanja rešitev skupnih problemov. Verbalne komunikacije je relativno malo, kajti udeleženci med seboj "komunicirajo" prek računalniškega omrežja. Usklajeno delo omogočata ustrezno vodenje in ustrezna programska oprema, ki je dovolj enostavna, da jo lahko uporablja vsakdo. Orodja, ki so na voljo v Računalniški sejni sobi, so zbrana pod skupnim imenom "Group-Systems V" (Vogel et al. 1993, Craig et al. 1992). Orodja omogočajo zbiranje, organiziranje in izmenjavo podatkov,

vrednotenje predlogov na osnovi glasovanja ali ocenjevanja, ter raziskavo rezultatov. Izbira orodij je odvisna od narave problema, ki ga želimo rešiti, in od ciljev, ki jih želimo doseči. Posamezna orodja so med seboj združljiva, zato lahko rezultate enega orodja prenesemo v drugo orodje, ter celoten problem obdelamo po segmentih, glede na obstoječe zahteve. Podobno lahko tudi rezultate prvega sestanka uporabimo kot začetne podatke drugega sestanka, neodvisno od časovnega zamika obeh dogajanj. Celotni rezultati so zbrani na disketi, skupaj z orodjem, ki omogoča njihovo pregledovanje. Za aktivno sodelovanje na računalniškem sestanku ni potrebno računalniško znanje, pač pa predvsem vsebinsko poznavanje obravnavane problematike in osnovno poznavanje tipkovnice. Potrebno pa je poudariti, da računalniško okolje samo po sebi še ne rešuje problemov. Razmišlja in odloča človek, Računalniška sejna soba pa omogoča lažje, hitrejše in kvalitetnejše delo.

3. VPRAŠALNIK IN SODELUJOČI

Udeleženci računalniških sestankov so svoja mnenja o delu v Računalniški sejni sobi posredovali prek izpolnjenih vprašalnikov. Več kot 30 vprašanj se je nanašalo predvsem na uporabljeno tehnologijo, način dela, izkoristek časa, prednosti in pomanjkljivosti s katerimi so se srečali udeleženci. Vprašalnik ni vseboval nobenega vprašanja v zvezi s konkretno vsebino sestanka. Oblikovan je bil tako, da so anketirani izmed predlaganih odgovorov obkrožili tistega, ki je najbolj ustrezal njihovemu mnenju, ter morda dodatno

pojasnili svoj izbor, na nekaj vprašanj pa so vprašani lahko prosto odgovorili.

V raziskavi so sodelovali udeleženci 12-ih delovnih in 11-ih predstavitvenih sej. Predstavitvene seje vključujejo uporabo večjega števila orodij (4-8), medtem, ko se pri delovnih sestankih praviloma ne uporablja več kot 3 orodij, vendar pa so cilji sestanka bolj natančno določeni. Odziv na vprašalnike je bil skoraj 50%, kar je preseglo naša pričakovanja.

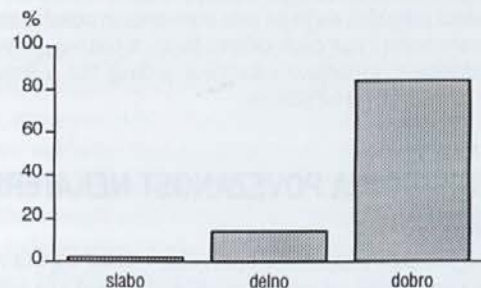
4. PREDSTAVITEV NEKATERIH REZULTATOV

Rezultati raziskave se nanašajo na 169 vrnjenih vprašalnikov, ki v obdelavi pomenijo 100 odstotkov. Sodelovalo je 122 moških (72%), ki so tudi sicer prevladujoči spol v Računalniški sejni sobi, ter 47 udeleženk računalniških sestankov (28%). Velika večina sodelujočih ima višjo ali visoko šolo, opravljajo zahtevnejša strokovna opravila ali pa imajo vodilno ali vodstveno funkcijo. Glavni element pri delu anketiranih je predvsem delo z ljudmi, manj s podatki in zelo malo s stvarmi. Glede na to, da delo v Računalniški sejni sobi poteka predvsem prek računalnikov, je razveseljivo, da 72% vprašanih redno ali pogosto uporablja računalnik.

V nadaljevanju so predstavljeni odgovori na nekatera vprašanja skupaj s krajšim komentarjem.

❓ "Ali je bil čas sestanka dobro izkoriščen (produktiven, porabljen za ustvarjanje kvalitetnih rezultatov)?"

■ SLABO	3	odgovorov	2%
■ DELNO	23	odgovorov	14%
■ DOBRO	143	odgovorov	84%

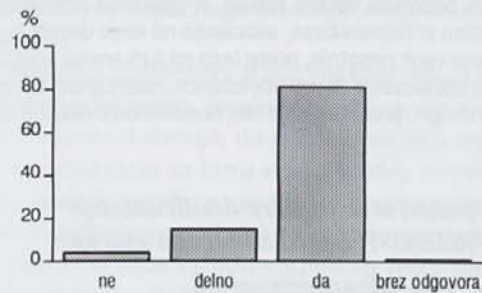


Delo v sejni sobi je ciljno usmerjeno, strukturirano in modularno. Odmik na druga (ne)vpletena področja je sicer možen, vendar otežen. Poleg tega delo poteka vzporedno, zato morebitni odmik posameznika od obravnavane teme ne vpliva bistveno na potek celotnega dogajanja. Osredotočenje (samo) na obravnavani problem tako ostaja v ospredju.

❓ "Ali vas okolje (programska oprema, način dela, ...) motivira za delo in sodelovanje v primerjavi s klasičnim sestankom?"

NE	6	odgovorov	4%
DELNO	25	odgovorov	15%
DA	137	odgovorov	81%
brez odgovora			1%

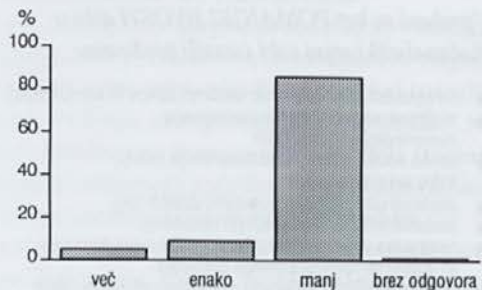
Že samo delo z računalnikom običajno ljudi motivira (vsaj tiste, ki pred računalnikom nimajo strahu). Oteženo odstopanje od začrtanega poteka sestanka omogoča ustvarjanje hitrih in obsežnih rezultatov. Vidni rezultati dela pa ponovno motivirajo k sodelovanju.



Poleg tega delo običajno poteka anonimno, kar zmanjša možnost konfliktnih situacij in neposrednega izpostavljanja. Pri sejah, katerih namen je predvsem zajem in izmenjava podatkov, lahko udeleženci v okviru obravnavanih tem izbirajo tiste, pri katerih želijo sodelovati in se tako osredotočijo predvsem na "svoja" področja.

❓ "Ali menite, da bi pri klasičnem sestanku opravili enako količino dela v enakem času?"

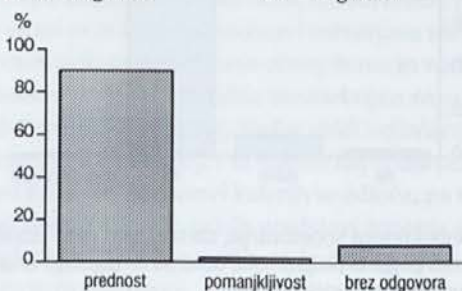
■ VEČ	8	odgovorov	5%
■ ENAKO	15	odgovorov	9%
■ MANJ	144	odgovorov	85%
■ brez odgovora			1%



Delo v sejni sobi poteka vzporedno. Pri zajemu, izmenjavi podatkov in komentiranju je vzporedno delo kot prednost še posebej v ospredju, saj omogoča velike prihranke pri času. Svoj delež pa gotovo opravi tudi motiviranost in osredotočenje na obravnavano temo.

❓ "Ali vzporedno delo udeležencev (komentiranje, pisanje, izbiranje) ocenjujete kot prednost ali kot pomanjkljivost?"

■ PREDNOST	152	odgovorov	90%
■ POMANJKLJIVOST	4	odgovorov	2%
■ brez odgovora	13	odgovorov	8%



V okviru 8% vprašanih, ki "niso podali odgovora", se v večji meri nahajajo tisti, ki v vzporednem delu, vidijo tako prednosti kot tudi pomanjkljivosti. Le-te se nanašajo predvsem na pomanjkanje neposredne medsebojne komunikacije in zmanjšano preglednost pri veliki količini podatkov. Vodilni razlogi, ki podpirajo vzporedno delo, so predvsem prihranek časa, asociacije na ideje drugih in aktivno sodelovanje vseh prisotnih, poleg tega pa tudi enaka količina časa za aktivno sodelovanje za vse udeležence, nezmožnost vplivanja na mišljenje drugih, predstavljanje idej neodvisno od okolice in drugo.



Vprašani so najpogosteje izrazili naslednje PREDNOSTI dela v Računalniški sejni sobi:

- velika količina opravljenega dela
- hitro zajemanje podatkov in informacij
- motiviranost sodelujočih
- velik prihranek časa glede na obseg pridobljenih informacij
- enakopravnost sodelujočih in njihovih mnenj
- možnost anonimnega sodelovanja
- aktivnost vseh prisotnih
- vzporedno delo, ciljna usmerjenost
- strukturirana, natančna in sprotna izdelava dokumentacije (zapisnik)

Poleg tega vidijo prednosti tudi v skupinskem delu, večji kreativnosti, kvalitetnejših rezultatih, sproščenosti, različnih možnostih vrednotenja rezultatov, visoki stopnji zanesljivosti podatkov in še v mnogih drugih.



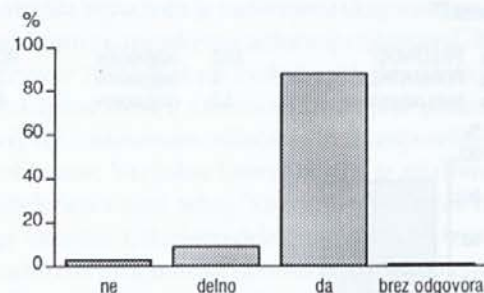
Vprašani so kot POMANJKLJIVOSTI dela v Računalniški sejni sobi izrazili predvsem:

- odtujenost, pomanjkanje osebnih stikov in komunikacij
- možnost napačnega medsebojnega razumevanja sodelujočih
- velika količina idej, med katerimi je težko ločiti zrnje od plevele
- oteženo utemeljevanje (svojih) dobrih idej
- posamezniki nimajo uteži pri odločanju
- neopazna vplivnost karakterja osebe na resničnost in dobronamernost danega predloga
- pomanjkanje povzetkov in zaključkov ob koncu dela
- miselnost, da bo že tehnologija sama rešila problem



"Ali menite, da je bila zagotovljena enakopravnost udeležencev?"

■ NE	5	odgovorov	3%
■ DELNO	15	odgovorov	9%
■ DA	148	odgovorov	88%
■ brez odgovora			1%



Možnost anonimnega sodelovanja, samostojno vseh udeležencev in uporabniku prijazna programska oprema omogočajo enakopravno sodelovanje vsem udeležencem.



"Menim, da je Računalniška sejna soba primerna." (vprašani so lahko izbrali več izmed 8 predlogov)

■ za hitro selekcijo (uporabnih) idej	75%
■ za pridobitev mnenja skupine, vendar ne kot končne odločitve	66%
■ za zbiranje informacij, ki jih kasneje obdela vodja skupine	59%
■ za zbiranje in izmenjavo informacij med udeleženci	52%
■ za pomembne odločitve brez (večje) omejitve časa	25%
■ za hitre, pomembne odločitve	23%
■ drugo	9%

Praktične izkušnje pri delu z velikimi in majhnimi skupinami so pokazale, da so rezultati pri glasovanju majhnih skupin (6-12 ljudi) običajno dobri, če za merilo vzamemo majhno razpršenost glasov (standardna deviacija). Pri velikih skupinah je ta razpršenost običajno večja, zato so večje skupine (15 ljudi in več), bolj primerne za delo, ki ne vključuje odločanja.



"Kakšni vrsti odločitev, glede na izvor podatkov, bi zaupali?"

■ odločitvam, ki bi jih sprejeli na osnovi predhodno pripravljenih podatkov, znanih že pred sestankom	50%
■ odločitvam, ki bi jih sprejeli na osnovi podatkov zbranih na samem sestanku (izmenjava podatkov med udeleženci)	34%
■ zaupal bi sprejetim odločitvam ne glede na izvor podatkov	10%
■ odločitvam sprejetim v Rač. sejni sobi sploh ne bi zaupal	14%

Mnenje udeležencev je seveda zelo povezano z načinom vodenja sestanka. Vodja mora zagotoviti, da odločanje poteka na osnovi kriterijev, ki so znani vsem udeležencem in jih tudi vsi enako razumejo. Prav tako je potrebno izločiti vse morebitno podvojene predloge. Gotovo pa pri odgovorih nastopa tudi človeški faktor, "ki želi vsako stvar pred odločitvijo najprej prespati." Na osnovi odgovorov bi lahko zaključili, da je pri zelo pomembnih odločitvah potek sestankov smiseln v vsaj dveh ločenih fazah. V prvi naj poteka zajemanje podatkov in izmenjava informacij, v drugi fazi, z določenim časovnim zamikom, pa odločanje.

5. MEDSEBOJNA POVEZANOST NEKATERIH DEJAVNIKOV

Medsebojno povezanost dejavnikov smo ugotavljali s pomočjo testa Hi-kvadrat, ki je pokazal na nekaj zanimivih povezav in zaključkov.

Ničelna hipoteza testa predpostavlja, da (obravnavani) spremenljivki nista medsebojno povezani. Na osnovi rezultatov testa, ničelno hipotezo ohranimo ali pa zavrnemo. Rezultate lahko predstavimo sledeče:

- napor za aktivno sodelovanje na računalniškem sestanku in znanje uporabe računalnika sta neodvisna;
- udeleženci računalniških sestankov so med seboj enakopravni ne glede na znanje uporabe računalnika;
- predpostavko, da motiviranost udeležencev in možnost podajanja mnenja nista povezana, zavrnemo; 81 vprašanih od 135-ih, ki jih okolje motivira, meni, da so imeli možnost podati svoje celotno mnenje o obravnavani temi; (Tabela 1 kaže porazdelitev odgovorov)

Tabela 1: Križanje odgovorov med vprašanjima:

- "Ali ste imeli možnost podati svoje celotno mnenje o obravnavani problematiki?"
- "Ali vas okolje (SW, način dela, ...) motivira k sodelovanju?"

MOŽNOST PODAJANJA MNENJA

MOTIVIRANOST	NE	DELNO	DA	SKUPAJ
okolje me NE motivira	3	1	2	6
okolje DELNO motivira	3	12	10	25
okolje ME motivira	7	47	81	135

- predpostavko, da možnost podajanja mnenja in mnenje o opravljeni količini dela (glede na pričakovanja pred začetkom sestanka), nista povezana, zavrnamo; (Tabela 2 kaže porazdelitev odgovorov)

Tabela 2: Križanje odgovorov med vprašanjima:

- "Ali ste imeli možnost podati svoje celotno mnenje o obravnavani problematiki?"
- "Količina opravljenega dela glede na prvotna pričakovanja?"

OPRAVLJENA KOLIČINA DELA

MOŽNOST PODAJANJA MNENJA	MANJŠA	ENAKA	VEČJA	SKUPAJ
NE	2	6	5	13
DELNO	3	17	40	60
DA	2	42	50	94

- predpostavko, da razumevanje zapiskov sodelujočih in podpiranje (oz. zavračanje) omejitve verbalnega komuniciranja nista povezana, zavrnamo; 124 vprašanih od 144-ih, ki so zapiske v glavnem razumeli, podpira ali pa vsaj delno podpira omejitve verbalnega komuniciranja;
- predpostavko, da podpiranje (oz. zavračanje) omejitve verbalnega komuniciranja in bodoči željeni način sestanka, nista povezana, zavrnamo; skupina, ki podpira omejitve verbalne komunikacije združuje 84 vprašanih. 21 članov te skupine bi v bodoče želelo sodelovati v Računalniški sejni sobi. 67 tistih, ki omejitve podpirajo, bi želelo sodelovati na način, ki bi omogočal kombinacijo klasičnega in računalniškega sestanka. V skupini, ki ne podpira omejitve, je 29 vprašanih in nihče od njih ne bi izbral samo računalniškega sestanka, vendar pa bi kar 27 vprašanih (od teh 29-ih) želelo sodelovati na sestanku, ki bi omogočal kombinacijo računalniškega in klasičnega sestanka.

6. POVZETEK REZULTATOV

Večina vprašanih meni, da je čas, porabljen na računalniškem sestanku, dobro izkoriščen, okolje udeležence motivira k sodelovanju, na klasičnem sestanku bi predvidoma opravili manjšo količino dela v enakem času. Vzporedno delo vseh udeležencev je prednost računalniških sestankov, kakor tudi enakopravnost sodelujočih, možnost anonimnega sodelovanja, prihranek časa in še mnogo drugih značilnosti.

Pomanjkljivosti, ki so jih opazili sodelujoči, se odražajo predvsem v odtujenosti in pomanjkanju medosebne verbalne komunikacije, ter posledicami, ki so s tem v zvezi, kot na primer možnost napačnega medsebojnega razumevanja sodelujočih.

Po mnenju udeležencev je bila enakopravnost zagotovljena vsem sodelujočim, ne glede na znanje uporabe računalnika. Vprašani menijo, da je Računalniška sejna soba primerna predvsem za hitro selekcijo idej, za pridobitev mnenja skupine, vendar ne nujno kot končne odločitve, za zbiranje in izmenjavo podatkov. Četrtnina vprašanih meni, da je primerna tudi za pomembne ali hitre odločitve. Vprašani zaupajo odločitvam, sprejetim v Računalniški sejni sobi, predvsem na osnovi predhodno znanih podatkov, delno pa tudi odločitvam na osnovi podatkov zbranih na samem sestanku. Križna povpraševanja med odgovori s pomočjo testa Hi-kvadrat, so dala nekaj zanimivih povezav in zaključkov glede motiviranosti, možnosti podajanja mnenja, enakopravnosti sodelujočih in drugo. Zaradi prednosti in pomanjkljivosti, ki jih ima Računalniška sejna soba, bi v bodoče 74% vprašanih želelo sodelovati na način, ki bi omogočal kombinacijo računalniškega in klasičnega sestanka.

7. PREDLAGANE SPREMEMBE

Na osnovi mnenj, ki so jih podali sodelujoči v raziskavi, lahko predloge, ki bi predvidoma še izboljšali in olajšali delo v Računalniški sejni sobi, združimo v nekaj manjših sprememb pri vodenju in organiziranju sestankov. Nekateri omenjeni predlogi so sicer sestavni del dela v sejni sobi in se izvajajo že od samega začetka, vendar bi jim lahko namenili še večjo pozornost. Predlogi so naslednji:

- pred sestankom sodelujoče na kratko seznaniti z načinom dela v sejni sobi in zaradi lažjega dela zagotoviti, da vsi udeleženci vsaj v osnovi poznajo tipkovnico;
- vsebinski vodja naj udeležence sestanka natančno seznanji z vsebino in cilji sestanka, ter pričakovanji do udeležencev;
- že sedaj skrbno načrtovan čas dela naj vključuje nekaj "skrite rezerve", ki se jo lahko izkoristi, kadar delo zaostaja za planom;
- pri zbiranju in izmenjavi podatkov je potrebno nekaj časa nameniti samo spremljanju podatkov in informacij; posamezniki namreč težko uskladijo podajanje in spremljanje informacij, še posebej, če za to ni dovolj časa;
- vsebinski vodja naj ob koncu sestanka, po potrebi pa tudi vmes po daljših segmentih dela, naredi kratek povzetek, ter jasno in jedrnatost predstavi ustvarjene rezultate;
- v potek dela uvesti smiselni obseg in način verbalne komunikacije, ki bi uskladila medsebojno razumevanje sodelujočih, še posebej, kadar sledi odločanje (glasovanje ali vrednotenje); v ta namen naj vodja jasno predstavi kriterije, na osnovi katerih se odloča, pa tudi sicer med delom v kratkih orisih predstavi mnenja sodelujočih, le ti pa naj imajo možnost dodatnega pojasnjevanja, če je to potrebno.

Ob uvedbi verbalnega komuniciranja pa je potrebno paziti predvsem na to, da ta sprememba ne bi povzročila izgube enega od glavnih razlogov, ki to omejitve podpirajo, ta pa je po mnenju vprašanih "izločitev tistih, ki v diskusiji o problemu ne sledijo zastavljenemu cilju in s ponavljanjem in nekoristnim razpravljanjem tratijo čas vseh prisotnih."

8. ZAKLJUČEK

Z raziskavo smo želeli zbrati mnenja udeležencev, ki so na enem ali več računalniških sestankih sodelovali v Računalniški sejni sobi. Namen raziskave je bil spoznati prednosti in pomanjkljivosti računalniških sestankov z vidika uporabnikov. Na osnovi analize pa predlagati organizacijski model, ki bi vključeval morebitne spremembe dela v Računalniški sejni sobi.

Rezultati so pokazali, da so udeleženci v splošnem (zelo) zadovoljni z računalniškimi sestanki, da pa bi bilo potrebno več pozornosti nameniti harmonizaciji računalniške tehnologije in medčloveških odnosov. Vodenje sestankov naj vključuje simbiozo verbalne in računalniške komunikacije. Ponovno so se potrdile že znane prednosti sejne sobe, oblikovani predlogi pa bodo z manjšimi spremembami pri organizaciji in vodenju sestankov predvidoma še izboljšali in olajšali delo, s tem pa še povečali zadovoljstvo udeležencev računalniških sestankov.

LITERATURA

- Jerala M.:
Analiza zadovoljstva uporabnikov Računalniške sejne sobe, diplomsko delo, Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, Ljubljana 1995
- Erjavec T.:
Uporaba programskih orodij za skupinsko analiziranje in odločanje, Uporabna Informatika, jan/feb/mar, številka 1, 1995
- Rajkovič V., Bohanec M.:
Odločanje v skupini in usklajevanje različnih interesov, Organizacija in kadri, št. 9/10, 1988, letnik 21
- Vogel D., Gričar J., Erjavec T.:
Skupno poročilo: Uporaba informacijske tehnologije pri izgradnji države - primer Slovenije (1993)
- Craig K., Alan R. Dennis, Douglas R. Vogel, J.F. Nunmaker Jr.:
The Application of Electronic meeting Technology To Support Strategic Management, MIS Quarterly, September 1992
- Priročnik GroupSystems, Basic Tools, Ventana Corporation, Tucson, Arizona, USA
- Priročnik GroupSystems, Advanced Tools, Ventana Corporation, Tucson, Arizona, USA

ZAHVALA

Naj izkoristimo to priložnost in se zahvalimo vsem, ki so omogočili izvedbo raziskave. Hvala vsem sodelujočim, ki so s svojim aktivnim sodelovanjem pripomogli k rezultatom. Vodjem skupin še posebej hvala za prijazen odziv na povabilo k sodelovanju.

♦

Meta Jerala je diplomirala na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo leta 1995. V času študija je samostojno delovala in izdelala nekaj projektov, ki so vključevali vse razvojne faze - od informacijske analize, programiranja, uvajanja aplikacij in drugo. Od leta 1993 je sodelovala s T. Erjavcem v Računalniški sejni sobi. V sedanjem času se kot moderator ukvarja z računalniškimi sestanki ter z informacijskimi sistemi za podporo odločanja - direktorskimi informacijskimi sistemi.

♦

Dr. Vladislav Rajkovič je redni profesor na Fakulteti za organizacijske vede in raziskovalni sodelavec laboratorija za umetno inteligenco na Institutu Jozef Stefan. Njegovo področje so računalniški informacijski sistemi s posebnim poudarkom na sistemih za pomoč pri odločanju. Je soavtor metodologije večkriterijskega odločanja, ki je osnovana na uporabi specializirane lupine ekspertnega sistema DEX.

♦

Tomaž Erjavec je diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo leta 1982, ko je tudi začel delati na področju pisarniške avtomatizacije in podatkovnih komunikacij v okolju IBM Series/1. Pet let je bil asistent na FER na področju systemskega programiranja. Od leta 1990 se je ukvarjal s skupinskim analiziranjem in odločanjem, najprej v okolju GroupSystems, tudi kot moderator, nato pa je razvil svoje okolje Dialogos. V zadnjem času znova dela na področju podatkovnih komunikacij in uporabi omrežja Internet.

PLANIRANJE UPORABE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE Z VIDIKA VPLIVA NA POVEČANJE KONKURENČNOSTI PODJETJA - STANJE V SLOVENIJI

Bojan Stanonik
Ministrstvo za okolje in prostor - Geodetska uprava Republike Slovenije
Kristanova 1, 61000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta : BOJAN.STANONIK@ZGU.SIGOV.MAIL.SI

Povzetek

Informacijska tehnologija zagotavlja podjetju konkurenčno prednost in torej pomeni močno orožje v boju za povečanje tržnega deleža in dobička podjetja. Za vzpostavljanje sistematičnega vpliva informacijske tehnologije na poslovanje podjetja moramo vpeljati ustrezen proces planiranja uporabe informacijske tehnologije tako na strateški, taktični kot tudi na operativni ravni. V prispevku so predstavljeni rezultati raziskave, katere cilj je bil ugotoviti obstoječe stanje na področju planiranja uporabe informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti v večjih podjetjih v Sloveniji.

Ključne besede : informacijski sistem, informacijska tehnologija, planiranje, konkurenčnost, Slovenija

Abstract

Information technology can ensure competitive advantage and presents a strong weapon for increasing market share and profit of a company. In order to achieve a systematic information technology impact on business processes, a corresponding information technology planning process should be implemented at the strategic, tactical and operational level. The article presents the results of a field research examining the present situation in larger Slovenian companies concerning the information technology planning for increasing competitive advantage.

Key words: Information Systems, Information Technology, Planning, Competitiveness, Slovenia



1. UVOD

Uveljavljanje tržnega gospodarstva ima za posledico vse večjo in močnejšo konkurenco na tržišču, stalen boj podjetij za njihov obstanek in napredek, ter s tem vse večjo skrb za zagotovitev njihove konkurenčnosti. Zagotavljanje konkurenčnosti podjetja pa je dandanes v veliki meri odvisno tudi od tega, kako je podjetje sposobno ogromno količino podatkov na podlagi ustreznega znanja spremeniti v informacije in le-te posredovati na pravo mesto ob pravem času. V ta namen moramo vsekakor poznati in opredeliti priložnosti uporabe sodobne informacijske tehnologije kot ključne komponente, ki zagotavlja uspešnost in konkurenčnost podjetja (Singh, 1993, Randall, Blume 1994).

2. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA

Obravnavanje informacijske tehnologije je tesno povezano s časovno komponento, saj se opredelitve pojmov nenehno dopolnjujejo in celo spreminjajo, skladno z

izredno hitrim tehnološkim razvojem ter spreminjanjem človekovega dojemanja in razumevanja tega področja. Tako dandanes informacijsko tehniko lahko razumemo kot računalniško opremo, informacijsko tehnologijo pa predvsem kot računalniške rešitve (Lesjak, 1990). Glavni namen informacijske tehnologije je vsekakor podpiranje informacijskega procesa, medtem ko lahko glede na izbrano strategijo poslovnega sistema opredelimo več ciljev uporabe informacijske tehnologije, in sicer : zmanjševanje stroškov poslovanja in s tem omogočanje večje produktivnosti in racionalizacije izvedbe določenega dela, kar omogoča povečevanje uspešnosti podjetja; uporaba informacijske tehnologije pri nadzoru in vodenju izvajanja proizvodnih procesov omogoča učinkovitejše komuniciranje in odločanje in s tem večjo učinkovitost informacijskega sistema; nazadnje pa je cilj uporabe informacijske tehnologije omogočiti, večati in obdržati podjetju njegovo konkurenčnost (slika 1).

Slika 1: Cilji uporabe informacijske tehnologije (Hoffer, Wainright, DeHyes, Perkins, 1994)



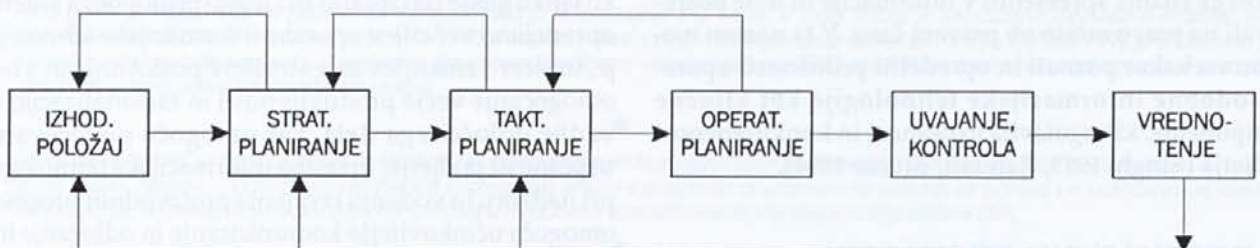
3. UPORABA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE Z VIDIKA VPLIVA NA POVEČANJE KONKURENČNOSTI PODJETJA

Zagotavljanje dolgoročne konkurenčne prednosti podjetja, kot rezultat povezovanja strategije informacijske tehnologije s poslovno strategijo, se danes šteje kot splošni cilj informacijske tehnologije. To ima za posledico da se njen vpliv nenehno širi in sicer na gospodarstvo v celoti, na dejavnost podjetja, na podjetje samo in njegove organizacijske enote, ter seveda na posameznika, ki uporablja informacijsko tehnologijo (Katz, 1993). Vloga informacijske tehnologije pa na vseh omenjenih področjih postaja strateška, saj spreminja način konkurenčnosti, odpira nova tržišča, ustvarja nove izdelke oziroma storitve, spreminja naravo stroškov, omogoča tesnejšo povezavo s strankami, spreminja razmerje moči med kupci in dobavitelji in omogoča globalno (svetovno) konkurenco. Razloge vse večje uporabe informacijske tehnologije v podjetju lahko iščemo tudi v njeni vse večji zmogljivosti, prijaznosti uporabe, nenehnemu zniževanju cene in s tem vse večji ekonomiki uporabe v podjetju. Informacijska tehnologija je tako postala živčni center podjetja in konkurenčno orožje za izvajanje posla.

4. PLANIRANJE UPORABE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Osnovni pomen planiranja je v splošnem opredeljen kot sistematičen proces sprejemanja rizičnih odločitev, ob najboljšem znanju in vedenju prihodnosti (Cash, McFarlan, McKenney, Vitale, 1988). Z informacijskim planiranjem pa razumemo planiranje razvojnih aktivnosti, s katerimi izvajamo informatizacijo podjetja kot zapleten proces proučevanja informacijske tehnologije in iskanja možnosti njene uporabe (Lesjak, 1990). Nadalje planiranje razumemo kot proces, ki se odvija na treh ravneh in sicer na ravni strateškega, taktičnega in operativnega planiranja in ki mora slediti realni presoji položaja v katerem se podjetje nahaja; nadaljuje se z uresničitvijo, kontrolo in vrednotenjem planov na posameznih ravneh v ponavljajočem postopku do uresničitve zastavljenih ciljev (slika 2).

Strateško planiranje v splošnem lahko opredelimo kot plan, ki združuje temeljne cilje in politiko poslovnega sistema, ter akcijski plan za uresničevanje postavljenih ciljev. Glavni cilji ki jih postavljamo pred planiranjem informacijske tehnologije na strateški ravni, oziroma koristi ki jih pričakujemo so: skupno obravnavanje in reševanje poslovnih ciljev skladno s cilji razvoja in uporabe informacijske tehnologije, pridobivanje podpore in vključevanje vrhovnega vodstva v proces planiranja, opredeljevanje prioritet razvoja uporabe informacijske tehnologije, razvijanje rešitev za večanje konkurenčne prednosti podjetja in vključevanje uporabnikov v določanje poslovnih ciljev in ciljev uporabe informacijske tehnologije. Če smo torej na strateški ravni opredelili glavne smernice razvoja uporabe informacijske tehnologije, potem na ravni taktičnega planiranja opredelimo posamezne faze, ki detaljno razporejajo potrebne resurse za uresničenje zastavljenih ciljev v prihodnjem letu, medtem ko na ravni operativnega planiranja načrtujemo in izvajamo posamezne akcije, s katerimi uresničujemo naloge ki smo si jih zadali na ravni strateških in taktičnih planov.



Slika 2: Proces planiranja informacijske tehnologije (Singh, 1993)

5. RAZISKAVA V IZBRANIH SLOVENSКИH PODJETJIH

Z raziskavo (Stanonik, 1994), ki je bila izvedena na podlagi ankete poslane v aprilu 1994 na naslove vodij informatike v sto slovenskih podjetij z nad tristo zaposlenimi, smo želeli ugotoviti obstoječe stanje na področju planiranja uporabe sodobne informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti podjetja v večjih podjetjih v Sloveniji. Anketa je bila vsebinsko razdeljena na več sklopov. V začetku je vsebovala splošna vprašanja, ki so se nanašala na predstavitev podjetja, sledila so vprašanja o vrsti uporabljene informacijske tehnologije v podjetju, v nadaljevanju pa so sledile trditve, ki so se nanašale na uporabo informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčne prednosti podjetja in na način planiranja njene uporabe. Na sto poslanih vprašalnikov smo prejeli 57 odgovorov. V strukturi anketiranih podjetij prevladujejo proizvodna podjetja (70%), ki imajo do 500 zaposlenih, medtem ko znaša povprečno število zaposlenih 1169. Povprečno ima anketirano podjetje 153 osebnih računalnikov (13 osebnih računalnikov na 100 zaposlenih), medtem ko anketirani vodje informatike v organizacijski strukturi podjetja povprečno zasedajo drugo hierarhično raven.

5.1. Uporabljena informacijska tehnologija - rezultati raziskave

V delu vprašalnika, ki se nanaša na uporabljeno informacijsko tehnologijo, je bilo analiziranih 11 vprašanj. V preglednici (preglednica 1) so prikazane povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja. Anketiranci so svoje mnenje podali z izborom na petstopenjski Linkertovi skali med naslednjimi možnostmi: 1 - ne uporabljamo in o uporabi ne premišljujemo, 2 - ne uporabljamo vendar o uporabi premišljujemo, 3 - planiramo uporabljati v enem letu, 4 - uvajamo, 5 - uporabljamo.

Iz povprečnih ocen merjenih spremenljivk lahko ocenimo, da podjetja v veliki meri uporabljajo navedeno

informacijsko tehnologijo, saj so vsi anketirani vodje informatike odgovorili, da v podjetjih uporabljajo, uvajajo ali v enem letu planirajo navedeno informacijsko tehnologijo. Izjema je le uporaba ripa, kjer le 11% oziroma 14% anketiranih podjetij (za povezavo s partnerji v Sloveniji oziroma v tujini) že danes uporablja to tehnologijo. Nadalje iz preglednice 1 razberemo, da v anketiranih podjetjih težijo v okviru računalniških rešitev k uporabi mednarodnih standardov, saj 59% anketiranih podjetij mednarodne standarde ISO 9000 uporablja, uvaja oziroma planira v enem letu, kar je za Slovenijo, ki se želi odpirati v svet, spodbudno in nujno. Prav tako je spodbudno, da kar 74% anketiranih vodij informatike zagotavlja, da v njihovih podjetjih uporabljajo, uvajajo oziroma planirajo uporabljati v enem letu programsko opremo za podporo odločanju. Čeprav še ne pomeni, da bodo odločitve primerne in ustrezne glede na situacijo v kateri se podjetje nahaja, pa so podatki hranjeni in organizirani v integralni bazi podatkov (pa naj bo vodena centralno ali distribuirano) za to potreben pogoj. Iz podatkov ankete namreč lahko ugotovimo, da je kar 94% anketiranih vodij informatike odgovorilo, da uporabljajo, uvajajo, oziroma v enem letu nameravajo uporabljati integralno bazo podatkov. Največjo povprečno oceno merjenim spremenljivkam pa so anketirani vodje informatike namenili uporabi programske opreme, potrebne za avtomatizacijo pisarniškega poslovanja, saj kot kažejo podatki iz preglednice 1 omenjeno informacijsko tehnologijo vsa podjetja že uporabljajo.

Glede na posamezna vprašanja, ki se nanašajo na uporabljeno informacijsko tehnologijo, smo raziskali morebitne korelacijske povezanosti med merjenimi spremenljivkami. Tako smo med drugim ugotovili, da sta število zaposlenih v podjetju in število osebnih računalnikov v dokaj močni povezanosti, saj Pearsonov koeficient korelacije doseže vrednost 0.5199.

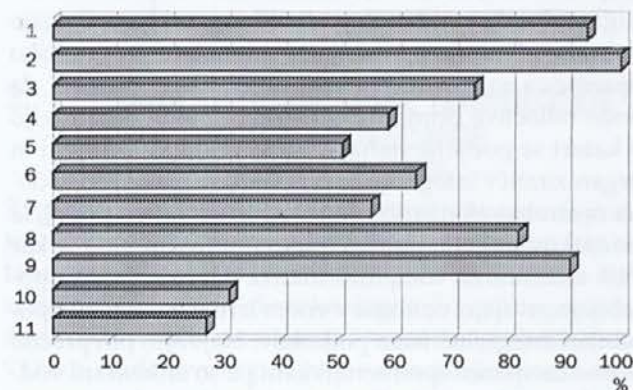
Aritmetična sredina aritmetičnih sredin odgovorov, ki se nanašajo na uporabo sodobne informacijske tehnologije

Preglednica 1: Povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja - uporabljena informacijska tehnologija

		Povprečje	Deviacija
1	Uporaba integralne baze podatkov	4.44	1.05
2	Potrebna programska oprema za avtomatizacijo pisarne	4.93	0.26
3	Potrebna programska oprema za podporo pri odločanju	3.70	1.28
4	Uporaba standardov ISO 9000 v zvezi z rač. rešitvami	3.02	1.25
5	Uporaba eksternih podatkovnih baz	3.19	1.56
6	Uporaba eksternih računalniških mrež	3.49	1.55
7	Uporaba elektronske pošte	3.16	1.41
8	Uporaba internih računalniških mrež	4.44	1.27
9	Uporaba osrednjega računalnika	4.67	1.09
10	Uporaba rip-a za povezavo s partnerji v Sloveniji	2.49	1.17
11	Uporaba rip-a za povezavo s partnerji iz tujine	2.44	1.24

v anketiranih podjetjih, znaša 3.63, kar priča o uporabi omenjene informacijske tehnologije v anketiranih podjetjih. Kar 75% anketiranih podjetij omenjeno informacijsko tehnologijo uporablja, uvaja, oziroma planira uporabljati v roku enega leta (graf 1). To nas napeljuje na ugotovitev, da so podjetja opremljena s primerno informacijsko tehnologijo; torej lahko nadaljujemo raziskavo glede njene uporabe za povečevanje konkurenčnosti podjetja.

Graf 1: Informacijska tehnologija, ki jo podjetja uporabljajo, uvajajo, oziroma planirajo uporabljati v enem letu



5.2. Vpliv informacijske tehnologije na povečanje konkurenčnosti podjetja - rezultati raziskave

Za opredelitev vpliva informacijske tehnologije na povečanje konkurenčnosti podjetja je anketa vsebovala sledeče trditve:

1.) informacijska tehnologija omogoča zniževanje stroškov poslovanja; 2.) informacijska tehnologija omogoča vzpostavitev poslovnih odnosov z novimi partnerji; 3.) informacijska tehnologija omogoča da kupce navežemo na naše izdelke oziroma storitve; 4.) informacijska tehnologija omogoča razvoj novih izdelkov oziroma storitev; 5.) informacijska tehnologija spreminja ustaljeni način konkuriranja podjetja; 6.) informacijska tehnologija spreminja ustaljeni način izvajanja dela; 7.) dobavitelji pričakujejo uvedbo računalniškega izmenjavanja podatkov v medsebojne poslovne odnose; 8.) kupci zahtevajo uvedbo računalniškega izmenjavanja podatkov v medsebojne poslovne odnose.

Anketiranci so svoje mnenje podali z izborom na pet-stopenjski Linkertovi skali in sicer so izbirali med petimi možnostmi: 1-sploh se ne strinjam, 2-ne strinjam se, 3-delno se strinjam, 4-strinjam se, 5-povsem se strinjam.

V preglednici 2 so prikazane povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja stališč anketiranih vodij informatike glede na zgoraj opisane trditve.

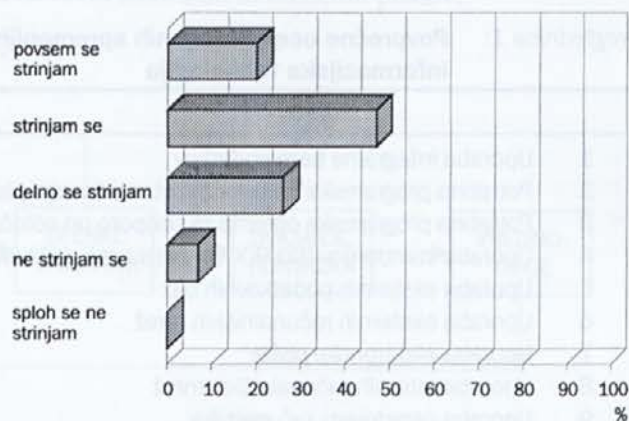
Preglednica 2: Povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja - vpliv informacijske tehnologije na povečanje konkurenčnosti podjetja

	Povprečje	Deviacija
1	Vzpostavitev novih poslovnih odnosov	3.23 1.00
2	Navezanost kupcev na izdelke/storitve	2.77 0.98
3	Razvoj novih izdelkov/storitev	3.79 0.84
4	Sprememba načina konkuriranja	3.84 0.84
5	Sprememba načina izvajanja dela	4.37 0.62
6	Dobavitelji pričakujejo vpeljavo rip-a	3.14 0.88
7	Kupci zahtevajo vpeljavo rip-a	3.05 0.89
8	Zmanjšanje stroškov poslovanja	3.91 0.97

Iz preglednice 2 torej lahko razberemo, da anketirani vodje informatike trditve, ki se nanašajo na uporabo informacijske tehnologije za povečanje konkurenčnosti podjetja, ocenjujejo pozitivno, saj se njihova najmanjša povprečna ocena glasi *delno se strinjam*. Na zastavljene trditve je skupno le 16% anketiranih odgovorilo, da se z njimi sploh ne strinja oziroma se ne strinja.

Zmanjševanje stroškov poslovanja s pomočjo uporabe informacijske tehnologije je osnova za kratkoročno konkurenčno prednost podjetja; da jo uporabljajo v te namene, je pokazala tudi anketa, saj je kar 93% anketirancev istega mnenja in le 7% se z omenjeno trditvijo ne strinja. Bolj pomembna je diferenciacija izdelkov oziroma storitev, ki je osnova za dolgoročno konkurenčno prednost podjetja, saj na ta način povečujemo vrednost kupcev in glede na 93% anketirancev, ki se z omenjeno trditvijo delno strinjajo, strinjajo oziroma popolnoma strinjajo, lahko trdimo, da informacijska tehnologija v anketiranih podjetjih pomeni močno konkurenčno orožje (graf 2).

Prav tako omogoča uporabljena informacijska tehnologija vzpostavljane poslovnih odnosov z novimi partnerji - s kupci ali dobavitelji, o čemer priča visoka povprečna ocena anketirancev 3.23 (preglednica 2) oziroma 78% odgovorov, ki se nanašajo na oceno *delno se*



Graf 2: Uporaba računalnikov omogoča razvoj novih izdelkov oziroma storitev

strinjam, strinjam se in povsem se strinjam. Izmed vseh merjenih spremenljivk je najnižjo povprečno oceno 2.77, vendar še vedno na ravni delnega strinjanja, doseglja trditev, ki informacijsko tehnologijo pojmuje kot priložnost in možnost, da kupce izdelkov oziroma storitve navežemo na podjetje. Vzrokov omenjenega stanja sicer nismo podrobneje raziskali, vendar jih gre iskati v času uveljavljanja tržnega gospodarstva, v katerem subjekti poslovanja še iščejo ustreznega poslovnega partnerja. Obe omenjeni trditvi sta v močni povezanosti, o čemer pričča visok Pearsonov koeficient korelacije, ki znaša 0.6899.

Izredno velik odstotek anketiranih vodij informatike se delno strinja, strinja ali popolnoma strinja s trditvijo, da informacijska tehnologija spreminja način konkuriranja podjetja (91%), oziroma spreminja način dela v podjetju (100%). Iz tako velikih odstotkov pozitivnega mišljenja, ki ga anketiranci pripisujejo informacijski tehnologiji, lahko sklepamo, da se je informacijska tehnologija že močno uveljavila v vsakdanjem življenju in da sledi poslovnim potrebam in ciljem podjetja. Pri korelacijski analizi obeh spremenljivk pa kljub pričakovanju močne medsebojne povezanosti le-te nismo zasledili, saj koeficient korelacije doseže majhno vrednost 0.2867.

V delu raziskave, ki se je nanašala na uporabljeno informacijsko tehnologijo, je 28% anketirancev odgovorilo, da uporablja, uvaja, oziroma v roku enega leta planira uporabljati tehnologijo računalniškega izmenjavanja podatkov s partnerji v Sloveniji in v tujini. Na trditvi, da dobavitelji oziroma kupci pričakujejo oziroma zahtevajo spremembo načina izvajanja poslovanja s pomočjo tehnologije računalniškega izmenjavanja podatkov, jih je skupno kar 78% odgovorilo pritrdilno. Med obema trditvama obstaja močna povezanost, saj koeficient korelacije dosega vrednost 0.7658. Vse te ugotovitve nas napečujejo na misel, da je v Sloveniji med anketiranimi podjetji tehnologija računalniškega izmenjavanja podatkov dobro poznana in predmet bodočih organizacijskih, tehnoloških in finančnih vlaganj.

Pri analizi odgovorov, ki se nanašajo na uporabo informacijske tehnologije za povečevanje konkurenčnosti podjetja, smo izvedli hi-kvadrat test glede morebitne raznolikosti odgovorov med proizvodnimi in neproizvodnimi podjetji. V kolikor je frekvenca odgovorov posameznih skupin v kontingenčni tabeli omogočila izvedbo analize, smo na podlagi izračunanih vrednosti hi-kvadrata pri tveganju 0.05 ugotovili, da med proizvodnimi in neproizvodnimi podjetji ne obstajajo statistično pomembne razlike.

5.3. Planiranje uporabe informacijske tehnologije - rezultati raziskave

Za opredelitev problematike planiranja uporabe informacijske tehnologije je anketa vsebovala naslednje trditve: 1.) vodja informatike redno sodeluje na sestankih kjer se sprejemajo dolgoročni poslovni cilji organizacije; 2.) v organizaciji imamo pisno opredeljen strateški plan razvoja; 3.) v organizaciji imamo pisno opredeljen strateški plan razvoja računalniških rešitev; 4.) prioritete razvojnih projektov s področja uporabe računalnikov določa direktor organizacije; 5.) pri pripravi letnega plana s področja uporabe računalnikov imajo odločilno vlogo uporabniki; 6.) za uresničitev letnega plana s področja uporabe računalnikov je odgovoren vodja informatike; 7.) izobraževanje uporabnikov s področja uporabe računalnikov je sestavni del letnega plana; 8.) znanje uporabnikov je zelo pomembno za uspešno uporabo računalnikov; 9.) v organizaciji uporabniki sami razvijajo rešitve za svoje potrebe; 10.) v organizaciji so rešitve uporabnikov načrtovane tako, da so povezljive z že razvitimi rešitvami informacijskega sistema organizacije.

Anketiranci so svoje mnenje podali z izborom na petstopenjski Linkertovi skali in sicer so izbirali med petimi možnostmi: 1-sploš se ne strinjam, 2-ne strinjam se, 3-delno se strinjam, 4-strinjam se, 5-povsem se strinjam.

V preglednici 3 so prikazane povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja stališč anketiranih

Preglednica 3: Povprečne ocene merjenih spremenljivk in standardna odstopanja - planiranje uporabe informacijske tehnologije

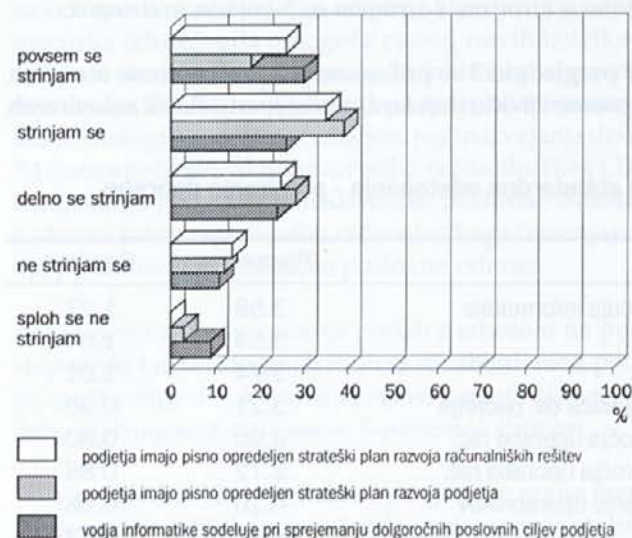
		Povprečje	Deviacija
1	Sprejemanje dolgoročnih poslovnih ciljev z vednostjo vodje informatike	3.58	1.27
2	Obstaja strateški plan razvoja podjetja	3.54	1.04
3	Obstaja strateški plan razvoja rač. rešitev	3.74	1.01
4	Prioritete razvojnih projektov s področja uporabe rač. določa dir. podjetja	3.21	0.90
5	Uporabniki sodelujejo pri pripravi letnega plana s področja uporabe rač.	3.60	0.80
6	Vodja inf. je odgovoren za izvedbo letnega plana s področja uporabe rač.	3.72	0.88
7	Letni plan s področja uporabe rač. vključuje izobraževanje uporabnikov	4.16	0.68
8	Znanje uporabnikov je zelo pomembno	4.65	0.52
9	Uporabniki sami razvijajo rešitve s področja računalništva	2.63	0.72
10	Rešitve uporabnikov so povezljive z inf. sistemom podjetja	3.91	0.93

vodij informatike glede na trditve, ki se nanašajo na planiranje uporabe informacijske tehnologije.

Iz preglednice 3 je razvidna visoka stopnja strinjanja anketiranih s trditvami ki se nanašajo na planiranje uporabe informacijske tehnologije, kar pomeni, da je uporaba informacijske tehnologije načrtovana aktivnost in ne dejanje trenutnih odločitev. Povprečne ocene merjenih spremenljivk namreč potrjujejo, da se kar 87% anketirancev delno strinja, strinja oziroma popolnoma strinja z navedenimi trditvami.

Dolgoročni poslovni cilji podjetja se določajo v prisotnosti in z vednostjo vodij informatike, saj se z omenjeno trditvijo 56% anketirancev strinja oziroma popolnoma strinja. Enak odstotek anketirancev se je pritrtilno izrazil o trditvi, da imajo v podjetju pisno opredeljen strateški plan razvoja podjetja, in 62% anketirancev se strinja oziroma popolnoma strinja s trditvijo, da imajo v podjetju pisno opredeljen strateški plan razvoja računalniških rešitev (graf 3).

Opredelevanje razvojnih projektov uporabe informacijske tehnologije, glede na rezultate raziskave, ni v pristojnosti direktorjev podjetja, saj se s trditvijo strinja, oziroma popolnoma strinja le 35% vodij informatike. Mnogo večji odstotek (91%) vodij informatike pa se strinja s trditvijo, da so v podjetju oni odgovorni za uresničevanje letnega plana s področja informacijske tehnologije. Če so vodje informatike odgovorni za realizacijo letnega plana s področja informacijske tehnologije, pa so po mnenju anketirancev uporabniki tisti, ki imajo odločilno vlogo pri pripravi letnega plana. Takega mnenja na ravni delnega strinjanja, strinjanja, oziroma popolnega strinjanja je kar 95% vodij informatike. Tako tudi ne preseneča dejstvo, da se vsi (100%) anketirani vodje informatike delno strinjajo, strinjajo, oziroma popolnoma strinjajo s trditvijo, da je izobraževanje upo-



Graf 3:

rabnikov sestavni del letnega plana s področja uporabe informacijske tehnologije. Tako močno izražen pozitiven odnos do vključevanja uporabnikov v problematiko planiranja informacijske tehnologije vsekakor pelje v zadovoljevanje, oziroma uresničevanje poslovnih potreb in ciljev podjetja. Temu ustrezno anketirani vodje informatike pripisujejo velik pomen znanju, ki je potrebno za obvladovanje informacijske tehnologije, saj se 67% anketirancev popolnoma strinja s trditvijo, da je znanje uporabnikov ključni element uspešnosti uporabe informacijske tehnologije. Očitno pa je znanje uporabnikov, po mnenju vodij informatike, še zmeraj na nizkem nivoju, saj se kar 56% anketirancev samo delno strinja s trditvijo, da uporabniki sami razvijajo rešitve za svoje potrebe. Boljše mnenje pa imajo anketirani vodje informatike o poveztivosti rešitev ki so lastne posebnim zahtevam uporabnikov, z obstoječim informacijskim sistemom podjetja, saj se s trditvijo strinja, oziroma popolnoma strinja 67% anketirancev.

Glede korelacijske povezanosti med odgovori, ki se nanašajo na trditve o planiranju uporabe informacijske tehnologije, lahko ugotovimo, da koeficienti korelacije ne dosegajo statistično pomembnih velikosti, z izjemo treh primerov. Tako odgovori glede sodelovanja vodje informatike pri opredeljevanju dolgoročnih poslovnih ciljev podjetja in odgovori, ki se nanašajo na pisno opredeljeni strateški plan razvoja podjetja, dosegajo vrednost koeficienta korelacije 0.6399. Odgovori glede sodelovanja vodje informatike pri opredeljevanju dolgoročnih poslovnih ciljev podjetja in odgovori, ki se nanašajo na pisno opredeljeni plan razvoja računalniških rešitev, dosegajo vrednost koeficienta korelacije 0.5960. Nadalje lahko ugotovimo, da so odgovori glede pisno opredeljenega strateškega plana razvoja podjetja in pisno opredeljenega strateškega plana razvoja računalniških rešitev v še močnejši korelacijski povezavi, saj Pearsonov koeficient doseže vrednost 0.7197. Omenjene korelacijske povezave pričajo o medsebojni odvisnosti opredeljevanja dolgoročnih poslovnih ciljev podjetja in razvoja računalniških rešitev, kar je tudi razumljivo, saj sta obe dejavnosti tesno povezani.

Analiza variance (izvedena na podlagi F testa) odgovorov, ki se nanašajo na planiranje uporabe informacijske tehnologije, je pokazala, da obstajajo statistično pomembne razlike med aritmetičnimi sredinami posameznih merjenih spremenljivk. Na podlagi slednje ugotovitve smo izvedli t test hipoteze enakosti povprečnih ocen med dvojicami posameznih odgovorov. Tako smo preverili hipotezo o enakosti aritmetičnih sredin odgovorov v 15-ih smiselnih kombinacijah in v petih primerih (kombinacije trditvev 3-2, 3-5, 3-10, 10-5, 10-7) osnovno hipotezo sprejeli s tveganjem 0.05. To pomeni, da se odgovori anketirancev v omenjenih kombinacijah glede srednjih vrednosti statistično pomembno ne razlikujejo - anketiranci so podobnega mnenja.

5.4. Dejavniki, ki so po mnenju anketiranih vodij informatike najpomembnejši v zvezi s planiranjem uporabe informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti podjetja

Vodje informatike so v sklopu zadnjega anketnega vprašanja izrazili svoje mnenje glede pomembnosti posameznih dejavnikov s področja problematike planiranja uporabe informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti podjetja. Zbiranje mnenj ni zahtevalo izbora med posameznimi možnostmi niti rangiranja posameznih dejavnikov, ampak v prosti pisni obliki izražena mnenja. V nadaljevanju so po presoji avtorja navedena ključna mnenja anketiranih vodij informatike, ki so povezane z omenjeno problematiko:

- podjetja morajo imeti izdelano poslovno strategijo in strategijo uporabe informacijske tehnologije,
- informacijska tehnologija mora slediti uresničevanju poslovnih ciljev podjetja,
- vrhovno vodstvo in uporabniki morajo sodelovati pri procesu planiranja uporabe informacijske tehnologije na vseh treh ravneh (strateški, taktični, operativni),
- informacijska tehnologija mora omogočiti podporo na področju sprejemanja odločitev na ravni vrhovnega vodstva,
- podjetja morajo težiti k uporabi tehnologije računalniškega izmenjavanja podatkov na področju medorganizacijskih informacijskih povezav,
- v podjetju je potrebno težiti k čim večji povezljivosti programske in strojne opreme,
- usposabljanju in znanju uporabnikov je potrebno posvetiti veliko pozornost.

6. ZAKLJUČEK

Informacijska tehnologija, ki je bila v prvi vrsti namenjena zgolj racionalizaciji poslovanja z zniževanjem stroškov poslovanja in zadovoljevanju informacijskih potreb vodstvenega osebja, je postala močno konkurenčno orožje. To potrjujejo tudi obravnavani rezultati ankete, med katerimi velja posebno poudariti ugotovitev, da vodje informatike v anketiranih podjetjih smatrajo informacijsko tehnologijo kot vir zagotavljanja diferenciacije izdelkov oziroma storitev, s čimer postavljajo kupce na prvo mesto in s tem zagotavljajo dolgoročno konkurenčno prednost podjetja. V anketiranih

podjetjih v veliki meri obstajajo pisno opredeljeni strateški plani poslovanja in strateški plani uporabe informacijske tehnologije, kar napeljuje na ugotovitev, da vodstvene strukture posvečajo veliko pozornost planiranju uporabe informacijske tehnologije. Strategija uporabe informacijske tehnologije in strategija poslovnega sistema sta tako vodeni centralno, kar omogoča skupen in enoten način obravnavanja in razumevanja poslovnih možnosti in priložnosti. Ustrezno znanje smatramo kot osnovni pogoj za uspešno uporabo informacijske tehnologije, zato ne preseneča dejstvo, da v anketiranih podjetjih izobraževanje uporabnikov v večini primerov smatrajo kot sestavni del planiranja uporabe informacijske tehnologije.

7. LITERATURA

- 1.) Cash J. James Jr., McFarlan F. Warren, McKenney L. James, Vitale R. Michael: Corporate Information Systems Management - Text and Cases. Irwin Press, 1988;
- 2.) Hoffer A. Jeffrey, Wainright E. Martin, De Hayes W. Daniel, Perkins C. William: Managing Information Technology (What Managers Need to Know), Second Edition. Macmillan Publishing Company, New York 1994;
- 3.) Katz I. Adolph: Measuring Technology's Business Value-Organization Seek to Prove IT Benefits. Information Systems Management, Winter 1993, 33-39;
- 4.) Lesjak D.: Uporaba informacijske tehnologije za doseganje konkurenčne prednosti poslovnega sistema. Doktorska disertacija, Univerza v Mariboru, Ekonomsko poslovna fakulteta Maribor, Maribor 1990;
- 5.) Randall C. Byers, Blume D.: Tying Critical Success Factors to Systems Development. Information & Management 26(1994), 51-61;
- 6.) Singh S. K.: Using Information Technology Effectively; Organizational Preparedness Models. Information & Management 24(1993)3, 133-146;
- 7.) Stanonik Bojan: Planiranje uporabe informacijske tehnologije z vidika vpliva na povečanje konkurenčnosti podjetja. Magistrska naloga, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, Kranj 1994;

Mag. Bojan Stanonik je diplomiral na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, smer geodezija. Šest let je delal na Geodetskem zavodu. V tem času je vpisal podiplomski študij na Fakulteti za organizacijske vede, Kranj, smer Organiziranje informacijskih sistemov, in zagovarjal magistrsko delo z mentorjem dr. J. Gričarjem. Sedaj je zaposlen na Ministrstvu za okolje in prostor, na Geodetski upravi.

FORMALIZACIJA VEČJE KOLIČINE PODATKOV

Rado JENSTERLE

1. Uvod

Če imamo veliko sinonimov pri *imenih* (različna imena za isti objekt), potem jih sistem oz. aplikacija med seboj ne razlikujeta. Tako se lahko zgodi, da vodimo v registru 100.000 različnih oseb, zapisanih pa je 500.000, ker se npr. ista oseba v registru pojavi v povprečju petkrat. Posledice so zelo odvisne od aplikacije, večinoma pa so močno nezaželjene.

Podoben primer tvorijo slabo oblikovani *naslovi*. Naslovi so po naravi precej redundantni, saj na istem naslovu lahko živi večje število subjektov. Za razliko od osebnih imen, ki so praviloma konstante, pa se naslovi kar pogosto menjavajo in je doslednost njihovega pisanja zelo pomembna. Stvar je toliko bolj pomembna, kolikor je aplikacija odvisna od prostorske topologije v kateri se subjekti nahajajo (npr. marketing, spremljanje množice kupcev ipd.).

Današnja informatika mora biti vsklajena z zakonodajo, zato ni zakonito niti modro, da bi enolično identifikacijo oseb zasnovali na neki splošni enotni matični številki osebe (npr. EMŠO). Izkušnje nas uče, da ime in priimek ne zagotavljata zadostne enoličnosti za vsakodnevne potrebe. Lepo bi bilo, da je vsak posameznik čim bolj enolično določljiv znotraj nekega podjetja (npr. 99%), vendar pa želimo zaščititi njegove osebne podatke in ne težimo k temu, da bi se naš interni sistem povezoval z nekim drugim sistemom (predmet zaupanja). Enolično identifikacijo želimo izboljšati z večjo formalizacijo imen in naslovov in eventuelno temu prilagojenim sistemom šifriranja. Glavni problem pri dosegu tega cilja pa tiči v neurejenosti starih, obstoječih podatkov.

Pričujoči prispevek bo govoril o uspešni formalizaciji več 100.000 osebnih imen z njihovimi naslovi, pri čemer nas je vodilo pravilo: "Za formalizacijo uporabljamo samo legalne in javne osebne podatke, katere nam zaupa stranka sama". Izrazit napor je bil vložen v formalizacijo naslovov, ki imajo v praksi izredno širok spekter uporabe, pa istočasno pomenijo največji filter za možne sinonime kljub spremenljivosti. Predstavili smo kombinacijo vertikalnega in horizontalnega očiščevanja podatkov z uporabo jezika SQL, pri čemer jezik ni osrednja tema prispevka.

2. Filtriranje podatkov

Za primerno očiščevanje podatkov moramo najprej izbrati ustrezne filtre. Filtriranje v običajni praksi pomeni odstranitev (ločitev) nečistega dela od čistega. V informatiki si vedno tega ne moremo privoščiti, saj ne moremo posameznikov, ki imajo neformalen zapis imena ali naslova, izločiti. Zato gre mnogokrat za ločevanje in popraviljanje nečistega in le izjemoma za odstranjevanje. Če je odstranjevanje dopustno, je naloga mnogo lažja, le granulacijo nečistoče, torej mejo med čistim in nečistim, je včasih težko določiti. V primeru ko smemo nečiste podatke le popraviti, imenujemo nečisti podatek raje neformalen.

Neformalni podatki v glavnem pomenijo večja ali manjša oblikovna odstopanja od znanih ali željenih oblik. Primeri variacij tipičnih osebnih imen in naslovov:

Janez Klepec	Gorenjska c. 3
dr. Janez Jože Klepec	Gorenjska cesta 3
Janez Klepec dipl. ing.	Gor. cesta III 22
Janez Klepec-Kosec dipling.	Gorenjska c. 22/XIX-2103
prof. Janez Kosec Klepec dipl. iur.	Gorenjska n.h.
ga. Janja Kosec roj. Klepec	Gorenjska ul. st. 5-3 nad.-soba 210
itd.	ipd.

Možne so razne kombinacije zgoraj nakazanih variant, pri čemer so dodatno možne vsebinske napake kljub ustreznemu formalizmu. Pri naslovom je potrebno vračunati še zmešnjavo

pri *krajih, naseljih, poštah in občinah*, ki jih spremljajo. Podobna zmešnjava kot pri osebnih imenih vlada tudi pri imenih pravnih oseb, zlasti zato ker so ključni deli imen pravnih oseb nekje v sredini imena. Izkušnja kaže, da je število odstopanj skoraj nemogoče oceniti, ter da se število netipičnih vzorcev giblje od 50 do 100 po vrsti objekta.

3. Programerske tehnike filtriranja

Klasični *programerski* "IF..." princip odpove, ker je spekter posebnih primerov tako širok, da bi klasično programiranje pri veliki množici podatkov lahko trajalo tudi 1 leto, če bi hoteli sproti obdelovati nove in nove nastale neformalne vzorce. Večinoma velja pravilo, da pripada zelo specifičnim vzorcem, še zlasti ko gre za napake, le majhna množica reprezentančnih podatkov. Programiranje filtrov bi se morda izplačalo le v primeru, kjer imamo jasno definirano mejo tolerance in vse kar je izven tolerance zavržemo. Kot rečeno, večinoma tega ne moremo storiti, saj mora npr. banka skrbeti prav za vsakega svojega komitenta. Za povezanost poslovanja je včasih bolje imeti istega komitenta petkrat v podatkovni bazi, kot pa da bi ga zaradi nepredvidljivosti postopka zavrgli.

Principi, ki jih omogoča relacijska baza z uporabo SQL jezika, pa so popolnoma drugačni. SQL je namenjen delu z množicami in ne le s posameznimi njenimi elementi. Zato pri SQL

množico najprej napademo vertikalno, to pomeni, da s posebnimi funkcijami na nivoju množice najprej iščemo podmnožico, ki ustreza kakšnemu znanemu vzorcu. Bistveno pri tem je, da vzorce šele iščemo, kar nam zopet omogoča univerzalnost jezika SQL. Dejstvo, da nam ni vnaprej potrebno poznati vseh (ne)formalnih vzorcev, daje bistveno prednost uporabi strukturnega jezika pred klasičnim proceduralnim jezikom. V praksi sem dosegel popolno očiščenje zgoraj omenjenih podatkov brez enega samega klasičnega programskega ukaza, celo vse v interaktivnem načinu dela. Ko je vzorec znan, se s SQL lotimo ustrezne podmnožice posameznih primerov, ki jih potem sistematično obdelamo. Če imate nekaj izkušenj, vam SQL omogoča tudi to.

4. Metoda filtriranja ali metoda zgoščevanja

Bistveni predpostavki za uporabo moje metode sta vključitev vseh primerkov in vnaprej nepoznan vzorec formalizma. Oba kriterija, torej številčnost in raznolikost pa sta med seboj bolj ali manj povezana po pravilu 80:20. Znano pravilo pove, da iščemo najprej vzorce, ki družijo veliko število primerkov in takih vzorcev je malo, tako da z njimi pokrijemo 80% populacije. Isto pravilo pove, da nam na koncu ostane veliko število vzorcev z majhnim številom primerkov, ki vsi skupaj pokrivajo 20% populacije. Razmerje 80% in 20% je ilustrativno in seveda v praksi odstopa, pa vendar ga izkušnje potrjujejo. Čisto nazadnje nam na dnu filtra ostane *usedlina*, kjer se moramo ukvarjati individualno s posameznimi primerki, ki pa jih je relativno malo celo za ročno popraviljanje. Tudi *usedlina* je pomembna, saj so v njej v glavnem skriti podatki z napakami. Razen tega nam nudi enkratno priložnost za odpravo temeljnih podatkovnih nečistoč. Včasih pa si lahko privoščimo, da "zoc" kar zavržemo.

Vključitev vseh primerkov pomeni, da bomo imeli veliko število reprezentančnih vzorcev, zato je temeljnega pomena iskati kriterije za zgoščevanje populacije. Kriterij, ki zajame reprezentančni vzorec populacije imenujmo kar *vzorec filtra*. Prvi vzorci filtra, ki zajemajo visoke populacije, nas tudi pripeljejo do bodočih formalizmov.

Posebna umetnost je iskanje formalizmov. Neformalen podatek je omejen edino s podatkovnim tipom, npr. dolžina, numeričen, alfabetski, posebni znak ipd. Druga skrajnost formalizma nam je poznana iz rešitev za osebne računalnike, kjer smemo izbirati prek izbirnega okna samo natančno določeno vrednost (šifranti), kjer ni prav nobene svobode. Stvarnost velikih podatkovnih zbirk pa je nekje vmes, saj bi radi zajeli veliko število primerkov, pri čemer pa bi obliko omejili na natančno določeno število formalizmov (npr. 10) in dovolili uporabnikom oz. programerjem, da se sami odločajo, katere med njimi bodo uporabili na nekem primerku. Te formalizme pa je najbolje določiti iz populacije, saj ne obstajajo neki standardi, ki bi nam tu olajšali delo. Vsekakor pa taki formalizmi vodijo v neke bodoče standarde.

Metoda filtriranja nam torej omogoča z vzorci filtrov obdelati masovni del populacije. Ostanek neobdelane populacije se vedno bolj zgoščuje, v njem so v veliki meri skriti podatki, ki poleg posebnih formalizmov vsebujejo predvsem napake. Metoda nas tako vodi do posamične obravnave primerkov na relativno zmanjšani populaciji. Na koncu imamo vse podatke očiščene, natančno identificirane vse vzorce formalizmov, statistično porazdelitev populacije nad posameznimi vzorci, kar nas lahko

pripelje do odločitev, ki vpeljejo neko obliko standardizacije formalizmov. *Standardne vzorce* bo v bodoče možno obvladati tudi s klasičnimi programerskimi tehnikami, kljub temu, da bomo uporabnikom in programerjem dovolili nekaj svobode pri delu. Odstopanja od standardnih vzorcev je možno obvladovati z občasnimi paketnimi obdelavami.

5. Praktične izkušnje prečiščevanja podatkov

V praksi se iskanje tipičnih vzorcev prevede na iskanje razlik in podobnosti, in sicer čimveč podobnih značilnosti na populaciji najprej, manjše populacije pa čim kasneje. Iskanje neke zakonitosti na vsakem vzorčnem reprezentantu je horizontalni vidik, številčnost populacije vzorca pa je *vertikalni vidik* nekega problema. Vertikalne vidike rešujemo v SQL s funkcijami tipa GROUP BY, HAVING, DISTINCT, MAX, MIN, SUM, COUNT itd., horizontalni vidiki se rešujejo s primerno klavzulo WHERE, ki določa populacijo vzorca, in skalarnimi funkcijami nad elementi stavka SELECT. Vertikalni vidik zahteva od "čistilca" veliko domišljije in poznavanja baze s performančnega vidika, *horizontalni vidik* pa izjemno veliko izkušenj in predstave, če želimo obvladati čiščenje brez dodatnega programiranja. Ena od tipičnih nalog je npr. razbiti osebno ime, ki se sestoji iz treh ali več neformalnih sestavin in jih nazaj sestaviti (ali pa tudi ne) v pravem zaporedju. Domača naloga!

Potem, ko je vzorec določen, je potrebno na celotni podpopulaciji izvesti ustrezne popravke in spremembe. Poleg že omenjene akcije na vsakem primerku, se tu pokaže kot dodaten problem struktura vzorca. *Struktura vzorca* včasih od nas zahteva več korakov v horizontalni akciji, torej rekurzivno reševanje. Poseben problem je natančno določevanje spola pri osebnih imenih, kar je možno le do zelo visokega procenta (nad 99% populacije 100% natančno). V praksi to pomeni, da si pripravimo posamične *vzorčne elemente*, ki jih potem uporabimo na vzorcu v več korakih z uporabo tehnik JOIN. Problem takega združevanja dveh tabel pa je v tem, da zahteva med primerki obvezni operator "=" . Ta omejitev pa nam bistveno jemlje maneverski prostor pri delu z "različnimi" stvarmi. Dodatni problem je performančne narave, saj delo s podnizi (funkcija SUBSTRING) izloča uporabne indekse in naletimo lahko na nesprejemljive performančne težave. Ravno tukaj je potrebno dobro poznavanje SQL in vpliva tega jezika na performanse.

Izkušnja je pokazala, da je kljub zapletom, ki jemljejo čas, možno priti do popolnega rezultata, in sicer bistveno hitreje kot s klasičnim programiranjem, kadar je kvaliteta podatkov pomembna. SQL se spoprime prav z vsakim primerkom na populaciji. Potrebna je le doslednost v dolgem nizu korakov od začetka do konca. Ker vsaka logična napaka pomeni ustvarjanje novih nečistoč, je s postopkom prečiščevanja potrebno stalno vzporedno graditi tudi kontrolni postopek.

6. Statistika

V praksi sem izpeljal tako nalogo na populacij 500.000 primerkov v okolju SQL/DS. Ena tabela je zasedala približno 100 MB prostora, potrebno pa je bilo kar nekaj takih tabel, da sem lahko shranil vse vmesne rezultate. Bistven del problema so bili poleg imen naslovi, ki jih je bilo potrebno uskladiti z občinskimi, poštними in statističnimi šifranti.

Nalogo sem izpeljal prek približno 80 vmesnih delovnih tabel različnih velikosti, kar je zajemalo več kot 100 postopkov v SQL.

Nekateri ukazi so bili izjemno zahtevni, saj se je en sam ukaz raztezal prek dveh ekranov. Eden od teh ukazov je bil logično tako zapleten, da sem potreboval tri dni testiranja, predno je deloval. Tukaj bi s klasičnim programiranjem lahko dosegel isti rezultat v enem dnevu. Kasneje pa je ta ukaz doživel še mnogo variacij, za katere sem potreboval le nekaj minut, v klasičnem programu pa bi tu izgubljal ure in dneve. Večina končnih postopkov so bili modificirani osnovni postopki, tudi v primeru tistega zapletenega.

Zelo pomemben je performančni vidik prečiščevanja. Delo s tako velikimi tabelami zahteva stalno stoodstotno osveženost dogajanja v sistemu. Delo na velikih vzorcih oz. celi tabeli je v povprečju zahtevalo pol ure do 45 minut CPU za en postopek. Takih postopkov je bilo okoli 100. Kasneje se je pokazalo, da je isti postopek v OS/2 DB2 zahteval nekaj ur dela, v

okolju PC DOS BTRIVE pa nekaj dni. Pri delu z osebnim računalnikom je performančna komponenta še toliko bolj pomembna.

Zaključek

Kljub težavam je bilo celotno delo zaključeno v 40 dneh, v kar je všteti mnogo dni ročnega popraviljanja podatkov iz usedline. V te dneve je všteta kompletna izdelava orodja za prečiščevanje podatkov. Na koncu sem porabil največ časa za čakanje rezultatov posameznih korakov, ki pa sem ga uspešno izkoristil za opravljanje vzporedne kontrole kvalitete opravljenega dela. Napak skorajda ni bilo. Rezultat dela je enotni interni register strank z možnostjo dodatne kontrole prek naslovov, ki so urejeni v okviru ažurne informacije in vsklajeni z drugimi obstoječimi standardi v naši državi.

Na posvetovanju Dnevi slovenske informatike 95¹ v Portorožu je avtor prejel priznanje udeležencev. Rado Jensterle je zaposlen pri podjetju Genis d.o.o., Ljubljana

“POGOVARJANJE” V RAČUNALNIŠKIH OMREŽJIH

Zenel Batagelj

1. Uvod

Razvoj računalniških omrežij je prinesel nov način uporabe računalnikov tj. v komunikacijske namene. Nastala je skovanka računalniško posredovane komunikacije (*Computer Mediated Communication - CMC*), kjer se je med besedi računalniške in komunikacije vrinila beseda posredovanost, ki poudarja, da ne gre več za komuniciranje med računalniki ampak za uporabo računalnikov za medčloveško komunikacijo. Poudariti je treba, da se oblike CMC med sabo zelo razlikujejo. Pod CMC tako sodijo vse oblike medosebnega komuniciranja kot tudi vse oblike doseganja informacij (World Wide Web, Gopher...). Osredotočili se bomo na medosebno komuniciranje.

Obstajata dva osnovna kriterija delitve. Prvi kriterij je sinhronost. Gre za vprašanje, koliko časa mine med oddajanjem in sprejemanjem sporočila. Glede na ta kriterij ločimo asinhrono (elektronska pošta) in sinhrono (IRC, VAX phone) komunikacije. Drugi kriterij pa je število komunicirajočih, pri čemer so seveda najbolj zanimive oblike komunikacij z več kot dvema komunicirajočima - najboljši primer so konferenčni sistemi (USENET, ADRIANET).

2. Jezikovna komunikacija

Jezikovna komunikacija običajno poteka po dveh prenosnikih: govornem in pisnem. Pri računalniško posredovanih komunikacijah¹ poteka komunikacija izključno prek pisnega prenos-

nika - prek znakov na zaslonih. Točneje, komunikacija poteka prek tipkovnic, kar pomeni, da smo pri izbiri znakov omejeni na tiste, ki so dosegljivi prek tipkovnice tj. na velike in male črke abecede in pa posebne - tipografske znake.

Tomo Korošec (1986) je analiziral različne situacije pri komuniciranju prek obeh prenosnikov:

I. pisni prenosnik:

- A. besedila namenjena branju; praviloma se ne berejo glasno (čista varianta),
- B. besedila, ki se glasno berejo (recital), vendar se samo besedilo ne razlikuje glede na točko a,
- C. besedilo, pri katerem se že v fazi oblikovanja upošteva, da bo posredovano prek govornega prenosnika;

II. govorni prenosnik:

- A. besedila namenjena izključno slušnemu sprejemanju (čista varianta):
 1. pogovor, kjer se komunicirajoči vidijo (*face to face*),
 2. pogovor, kjer se komunicirajoči ne vidijo (prek telefona);
- B. prenos nekega pogovora, kjer se komentira dejavnost udeležencev komunikacije,
- C. govorjenje, katerega namen je, da se transformira v pisni prenosnik.

Z vidika CMC je zgornja delitev zelo pomembna, saj komunikacija poteka le prek pisnega prenosnika kot njegova čista varian-

¹ Do leta 1993, ko so pri NCSA naredili prvi grafični vmesnik Mosaic za WWW, je tudi v informacijskih prostorih komunikacija potekala le prek pisnega prenosnika. Danes pisni prenosnik dopolnjujejo slike, film in vse bolj tudi zvok.

ta. Po drugi strani pa daje tudi občutek govornega prenosnika, saj smo le pri tem vajeni, da je komunicirajoči pri nastajanju sporočila prisoten. Tako lahko upravičeno pričakujemo, da je CMC nekje vmes med pisnim in govornim načinom komuniciranja, tj. ima lastnosti enega in drugega.

2.1 Mesto CMC med pisnim in govornim izražanjem

Aleksander E. Voiskounsky (1994) je na podlagi vzorca elektronskih sporočil v ruskem konferenčnem sistemu Relcom primerjal način komunikacije prek elektronskih sporočil s klasičnimi načini komuniciranja, med drugim tudi glede na prenosnik:

- A. Lastnosti značilne za komuniciranje prek pisnega prenosnika so:
 1. prejemnik sporočila med sestavljanjem ne more vplivati na vsebino,
 2. pogosta je zapletena sintaktična struktura sporočil,
 3. pogosto se v sporočilu navaja razlog, zakaj je bilo poslano,
 4. pošiljatelj sporočila ima možnost popraviljanja sporočila;
- B. Lastnosti značilne za komuniciranje prek govornega prenosnika pa so:
 1. hitro se privzame neuradni način komunikacije (ogovarjanje po imenu, uporablja se slang),
 2. uporaba posebnih načinov za prekinitev komunikacije, kot to poznamo pri *face-to-face* komunikaciji,
 3. posebni načini izražanja emocij (smeški), ki CMC približa govornemu načinu.

Raziskava, ki jo je naredil Voiskounsky, je zanimiva predvsem zato, ker obravnava CMC tudi v odnosu angleščina - ruščina (kot neangleški jezik), kar je edinstven primer v (meni) znani literaturi s področja CMC.

Prav tako z vidika odnosa CMC - govorna komunikacija, vendar pa na vzorcu pogovorov v konferenčnem sistemu USENET (ki poteka v angleščini), je tudi John December (1993) našel veliko podobnosti med obema načinoma komunikacije:

Čeprav osnovan na besedilu, izkazuje razgovor v teh računalniško posredovanih forumih veliko kvaliteto govorne kulture.

Pri dokazovanju podobnosti se naslanja na delo Walterja Onga: *Orality and Literacy: The technologizing of the World* (1982). Po njem je namreč povzel lastnosti govorne kulture, ki jih je potem potrdil na primeru CMC. Te so:

1. pri govoru se nizajo ideje ena za drugo, kar se vidi v veliki pogostosti besede "and",
2. pri govoru se oblikujejo dolge fraze, ki morajo ostati skupaj, da obdržijo željeni pomen,
3. pri govoru obstaja redundantnost idej, ker govorna komunikacija temelji na spominu,
4. govorna kultura povečuje, kar je bilo rečeno, medtem ko pisana povečuje, kar je novo (*Frequently Asked Questions*),

5. učenje poteka prek komunikacije in ne prek "analitičnih kategorij",
6. za razliko od literarne kulture, kjer sta komunicirajoča ločena, v govorni soobstajata - poslušalec je pozvan k odgovoru,
7. obstaja velika stopnja empatije in stopnja udeležanja pri govorni kulturi, za razliko od literarne.

Vsekakor lahko povzamemo, da so CMC bližje govornemu komuniciranju in da lahko zavrnemo dosedanje kontrastno razumevanje govora oziroma pisave:

...na eni strani kontekstualiziran, kratkotrajen pogovor, ki je lahko globoko posebljen in konkreten, nasproti nekontekstualiziranemu, kjer je avtor odsoten, zapisanem besedilu - zamrznjenem in napisanem in oddanem v svet kot entiteta s fizično in simbolno integriteto (Ong, 1982; citat povzet po Danet, 1992).

3. Posebnosti CMC

Govorno in pisno komuniciranje se razlikujeta tudi glede na časovno zahtevnost. Pisno komuniciranje je po eni strani veliko počasnejše od govornega, po drugi strani pa zaradi počasnosti dopušča, da lahko med samim pisanjem oblikujemo besedilo, kar sporočilo racionalizira. V tem primeru gre za **načelo gospodarnosti** v tradicionalni obliki.

Načelo gospodarnosti je pri CMC prisotno še v dveh oblikah: prva so **smeški**, druga pa **kratice**.

3.1 Smeški (smileys)

Kot posebnost CMC gre še posebej omeniti smeške (*smileys*, *emoticons*, *graphic accents*). Brenda Danet (1994) jih definira kot ikone za izražanje emocij in poudarja njihovo pomembno vlogo pri odpravljanju dvoumnosti besed, do katere pride zaradi odsotnosti intonacije in obrazne mimike, Ødegård (1994) pa jim dodeljuje pomembno vlogo pri vzpostavitvi prek računalniških komunikacij izgrajenih družbenih vezi.

Kot smo že na začetku omenili, smo pri izbiri znakov, s katerimi komuniciramo, omejeni na črke in na tipografske znake. Slednji so osnova za smeške. Tako :-)) označuje smejoči obraz, kjer : predstavlja oči, - nos in) smejoča usta. Smeške "beremo" tako, da nagnemo glavo v levo.

Smeške je začel prvi uporabljati Scott Fahlman že leta 1980 na svojem BBSu. Zaradi učinkovitost pri izražanju emocij se je uporaba hitro razširila tudi na druge oblike CMC. Danes jih lahko obravnavamo kot zaščitni znak računalniške omrežne subkulture. Zaradi možnosti kombiniranja delov smeškov je teh vedno več, obstajajo slovarji smeškov² s približno tristo različnimi primerki. Tako znotraj virtualnih skupnosti (Rheingold, 1993), največkrat v konferenčnih sistemih na lokalnem nivoju in pa velikih konferencah na globalnem nivoju, nastajajo smeški značilni prav zanje. Primeri osnovnih smeškov so podani v tabeli na naslednji strani.

2 Na Internetu obstaja kar nekaj naslovov, kjer najdemo informacije o smeških. Obširnejše razglabljanje o smeških najdemo v *Emoticon's guide to emoticons*, ki se nahaja na naslovu <http://www.emoticon.com/emoticon/smiley.html>, kjer lahko tudi naročite majice z motivi smeškov, smeške pa boste v celoti najboljše spoznali prek Helwig's Smiley Dictionary, ki se nahaja na naslovu <http://www.cg.tuwien.ac.at/helwig/smileys.html> in je njihov najbolj urejeni seznam.

pravi smeški	oddatki	oznake za predmete
:-) osnovni smešek; uporablja se za moduliranje	::-) uporabnik uporablja navadna očala	<-@ vrtnica
:) sarkastične, neresne izjave		
;-) neresna izjava z namigom	B-) uporabnik uporablja sončna očala	:- moški >- ženska :)
	8-)	
:-(nestrinjanje, depresija, nelagodje ob zadnji izjavi	:-{) uporabnik ima brke	
:- izraža indiferentnost	:-{ } uporabnica uporablja (veliko) šminke	
:-> huje kot navaden smešek, še bolj sarkastično - hudičevo	:-Q uporabnik kadi cigarete	

Tabela 1: Primeri smeškov

Smeški se uporabljajo (razvidno tudi iz primerov) v različne namene:

- kot **pragmatična sredstva**, kjer označujejo kontekst sporočila,
- kot **likovna sredstva** nadomestilo za predmete,
- ponavadi pa imajo tudi **skladenjsko vlogo**, saj se ponavadi nahajajo na koncu skladenjskih enot, kjer bi lahko ustrezno ločilo skazilo likovno podobo smeška.

Postavlja pa se tudi vprašanje, kam te ikone sodijo v sistemu znakov. Po Charlesu S. Piercu lahko vsak znak uvrstimo v eno izmed naslednjih treh semiotičnih skupin:

- **slika**: slika predmeta je znak predmeta, ker je predmetu podobna,
- **indeks**: nekaj je znak, ker je organsko ali iskustveno povezan s predmetom,
- **simbol**: nekaj je znak po dogovoru (med uporabniki); jezik spada v to skupino, torej tudi ločila pisanega jezika.

Glede na zgornjo razvrstitev sodijo smeški nekje vmes med indeksi (obstaja izkustvena povezava s predmetom) in simboli (gre za dogovor med uporabniki). Smeški so tudi zanimivi z vidika razmišljanja Timothyja Learyja (1994):

Pismenost - uporaba črk za komuniciranje - je glavna razmejitev med razredi, rasami, narodi. Ta novi jezik informacijske dobe bo ikonski. Z njim se bo komuniciralo prek digitalnih vzorcev prek optičnih povezav, ki bodo bliskali na zaslonih in VR naglavnikih. Grafika je ključ za informacijski svet prihodnosti.

So mogoče smeški prvi korak k Learyjevemu informacijskemu svetu prihodnosti?

3.2 Kratice

Tako, kot obstajajo kratice znotraj običajnega pisnega izražanja, obstajajo te tudi pri CMC. V spodnji tabeli je nekaj najbolj pogostih primerov.

kratica	pomen v angleščini	pomen v slovenščini
BTW	by the way	mimogrede
IMHO	in my humble opinion	zdi se mi, da
OTOH	on the other hand	po drugi strani
FYI	for your information	v vednost
TIA	thanks in advance	vnaprej se zahvaljujem

Tabela 2: Nekaj osnovnih kratic

Kratice v CMC označujejo določene besedne zveze, ki se pogosto uporabljajo pri jezikovnem komuniciranju. Zanje je značilno naslednje:

1. vsebujejo vse začetne črke besed v besedni zvezi,
2. vedno se pišejo z velikimi črkami,
3. nanašajo se na besedno zvezo v angleščini,
4. čeprav se nanašajo na besedno zvezo v angleščini se enake uporabljajo tudi v drugih jezikih - tudi v slovenščini.

3.3 Posebne konvencije

Tezi, da je CMC bližja govorni komunikaciji kot pisni, pritrjujejo tudi dodatne konvencije, ki se nanašajo na barvo zvoka. Danet (1994) in Rheingold (1993) opažata, da se predvsem v sinhronih načinih CMC vsebolj uveljavlja pravilo, da se vse (tudi začetki in konci stavkov) piše z malimi črkami, medtem ko so velike črke rezervirane za oznako glasnejše izgovorjenih besed, besede med zvezdicama (*) pa za dodatno poudarjanje besed, oziroma za vzklrike.

4. Število komunicirajočih

Glede na število sodelujočih potekajo klasične komunikacije v obliki dialoga (eden na enega) in pa klasičnega množičnega komuniciranja (eden na več). Tehnologija CMC omogoča povsem nov, dosedaj neizvedljiv način komuniciranja³. Voiskounsky (1994) ga je poimenoval **telelog**. Uporabljajo pa se tudi drugi izrazi, kot je polilog, ali komuniciranje *many-to-many*.

3 V zadnjem času so se pojavile tudi pri nas razne oblike telefonskega komuniciranja - prvi je bil Čvekafon - kjer je bistvo prav v tem, da se hkrati pogovarja več uporabnikov.

Voiskounsky (1994) je analiziral CMC z naslednjimi tremi vidiki (še posebej zanimiv je tretji vidik):

- I. **monolog** je zelo redek pojav pri CMC in še takrat obstaja samo navidezno: v resnici gre za vprašanja brez odgovorov;
- II. **dialog**:
 - A. hiter odgovor (nikoli dalj od 24 ur),
 - B. visok odstotek verižnih dialogov, torej ne gre le za enosmerno komunikacijo,
 - C. citiranje delov sporočil, na katere se nanašajo odgovori (v primeru verižnih dialogov);
- III. **telelog**:
 - A. ni časovnih omejitev; lahko rečemo, da se CMC nikoli ne konča,
 - B. ni nikakršnega vrstnega reda (čeprav se včasih to pogoša),
 - C. v nasprotju s *face-to-face* komunikacijo, za katero lahko rečemo, da je egocentrična, gre pri CMC za neodvisno hkratno produciranje sporočil,
 - D. opaža, da se v posameznih konferencah oblikuje svojstven način komunikacije.

Bauman (1975, 1990; po Danet, 1994) poudarja, da se udeleženci računalniških komunikacij zavedajo **prisotnosti drugih** in zato posvečajo posebno pozornost izražanju kompetence za komunikacijo in pa temu, kako so podana sporočila. Tako kot je pri govorni komunikaciji zelo pomemben stil izražanja, tako ima podobno vlogo pri CMC način predstavitve prek možnih znakov (Reid, 1991). To še posebej velja za teleloške komunikacije na globalni ravni, kjer je zaradi velikega števila sporočil potrebno še dodatno poskrbeti, da sporočilo ne ostane neopazeno. Tako lahko pridemo do zaključka, da je tudi pri CMC poetična funkcija jezika dominantna nad formalnimi vidiki.

5. Zaključek

Kot smo videli, so načini pogovarjanja prek računalniških omrežij zelo različni. Nahaja se nekeje vmes med pisnim in govornim načinom izražanja. Pri začetnikih opazimo, da so njihovi pogo-
vori bližji pisnim oblikam, medtem ko pri večjih uporabnikih CMC glede na lastnosti njihovih sporočil že težko trdimo, da gre za pisno komuniciranje. Živeti v neki omrežni skupnosti (*virtual community*) pomeni tudi obvladovanje njenih pravil, kamor

največkrat sodi tudi poznavanje in razumevanje tega nekoliko drugačnega načina komuniciranja med ljudmi.

Največkrat obstajajo napisana pravila lepega vedenja (*Netiquete*) in marsikdo bi pomislil, da gre zgolj za kaprice nekaterih prenapetežev. Kršitve pravil tako obstajajo, saj se le malo kdo zaveda, da za navidezno sliko kaotičnosti (predvsem to velja za globalna omrežja, kot je Internet) obstajajo hude možnosti sankcioniranja kršiteljev: ignoriranje.

Pričujoče besedilo je poskušalo orisati del posebnosti računalniško posredovanih komunikacij z željo, da obogati omrežno kulturo v našem okolju.

6. Literatura

- Danet, B. (1994):
'Smoking Dope' at a Virtual Party: Writing, Play and Performance on Internet Relay Chat. V *Network and Netplay: Virtual Groups on the Internet*; MIT press.
- Lea, Martin... (1992):
Contexts of Computer Mediated Communication; Harvester, London.
- Leary, T. (1994):
Chaos and Cyberculture; (dosegljiv samo citat)
- Ødegård, O. (1994):
Telecommunications and social interaction - social constructions in virtual space; Teletronikk '94: Cyberspace
- Reid, E. M. (1991):
Electropolis: Communication and Community on IRC; University of Melbourne, Department of History (emr@ariel.ucl.ac.uk)
- Rheingold, H. (1993):
The Virtual Community - Homeseading on the Electronic Frontier. Addison-Wesley
- Voiskounsky, A.E. (1994):
Telelog speech. Paper presented at ICA '94 (vae@motiv.cogsci.msu.su)
- Young, J.R. (1994):
Textuality In Cyberspace: Muds And Written Experience. Princeton University 28.5.1994 (jryoung@phoenix.Princeton.EDU)

Zenel Batagelj je študent Fakultete za družbene vede - sociologija-družboslovna informatika.
e-mail: Zenel.Batagelj@uni-lj.si

Priznanja slovenskim informatikom

Programski odbor posvetovanja Dnevi slovenske informatike 95 je sklenil, da tudi v letošnjem letu podeli priznanja slovenskim informatikom in sicer:

tri priznanja za strokovne dosežke na področju informatike
tri priznanja za prispevke na posvetovanju Dnevi slovenske informatike Portorož '95.

Priznanja za strokovne dosežke na področju informatike je letos kot soorganizator podelilo Slovensko društvo Informatika oz. predsednik društva Tomaž Banovec.

Priznanja so prejeli:

Dr. Janez Grad, za življenjsko delo na področju razvoja in uveljavitve informatike v Sloveniji.

Dr. Janez Grad, diplomirani matematik, magister matematične fizike, doktor matematičnih znanosti, redni profesor za informatiko na Ekonomski fakulteti v Ljubljani.

Področja njegovega raziskovalnega dela so: informacijska tehnologija (sistemi za upravljanje baz podatkov), operacijsko raziskovanje ter računalniška matematika (lastne vrednosti in vektorji matrik). Je soavtor 14 učbenikov in knjig, 96 člankov in referatov v domačih in tujih revijah in zbornikih, v 32 poročilih raziskovalnih nalog in projektov.

Je član izvršnega odbora Slovenskega društva Informatika in ter član uredniških odborov strokovnih revij Informatica in Uporabna informatika.

Dr. Andrej Kovačič, za uspehe pri prenašanju teoretičnih spoznanj v izobraževanje in podjetništvo.

Dr. Andrej Kovačič se več kot dvajset let ukvarja s področjem informatike. Njegovo strokovno delo je v zadnjem obdobju neposredno povezano z nalogami v podjetju PRIS Consulting, kjer je zaposlen kot direktor podjetja, in v okviru pedagoškega udejstvovanja na Visoki upravni šoli in Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Sedaj je docent na Ekonomski fakulteti.

V zadnjem obdobju se je na raziskovalnem področju ukvarjal predvsem s problematiko razvoja informatike. Svoja dognanja in ugotovitve je preizkusil v praksi na nizu konkretnih projektov.

Odigral je glavno vlogo pri ustanovitvi Združenja računalničarjev in informatikov Slovenije pri Gospodarski zbornici Slovenije.

Dr. Mirko Vintar, za popularizacijo informatike in posebej za ustanovitev revije Uporabna informatika.

Dr. Mirko Vintar je diplomiral na Fakulteti za strojništvo, je pa večji del svojega poklicnega življenja posvetil informatiki. Kot predavatelja strokovnih predmetov s tega področja ga poznajo mnoge generacije upravnih delavcev. Sedaj je dekan Visoke, prej Višje upravne šola v Ljubljani, ki je postala visoka šola prav za časa njegovega mandata. Poleg tega je v strokovnih krogih znan kot razvijalec informacijskih sistemov predvsem v upravnih sferi. Je eden do strokovnjakov, ki so si največ prizadevali za oživitev Slovenskega društva Informatika. Ustanovitev strokovne revije Uporabna informatika, katere glavni in odgovorni urednik je, je predvsem njegova zasluga.



Priznanja za prispevek na posvetovanju so podelili udeleženci z ocenjevanjem po treh kriterijih:

- najbolj aktualen prispevek
- najbolj originalen prispevek
- najboljša predstavitev.

Glasovali so z anonimnim vprašalnikom, ki so ga oddali na koncu drugega dne posvetovanja. Ocenjevali smo torej samo referate, ki so bili na programu v sekcijah. Oddanih je bilo 45 anketnih lističev.

Pri vrednotenju rezultatov bi morda kazalo upoštevati, da je bilo na nekaterih sekcijah precej manj slušateljev kot drugje, tudi število prisotnih se je menjalo. Vendar je bila ocenjevalna komisija mišljenja, da udeleženci že s samo prisotnostjo glasujejo za posamezni referat, zato ni upoštevala različnega števila prisotnih na posameznih sekcijah.

Komisija: Katarina Puc, Majda Jenič in Janez Žitnik je na osnovi rezultatov ankete ocenila, da pripadajo priznanja:

1. Jelki Ovaska Novak in Silvani Lukič Možina za referat:

Pasti in težave vodenja razvoja IS

kot "najboljši prispevek na DSI 95".

Referat je prejel 12 glasov po kriteriju "najbolj originalen", 6 glasov po kriteriju "najbolj aktualen", in 7 glasov po kriteriju "najboljša predstavitev".

2. Marku Supančiču za prispevek:

Uporaba informacijske tehnologije malo drugače

kot "najbolj originalen prispevek na DSI 95".

Referat je prejel 18 glasov po kriteriju "najbolj originalen" in 11 glasov po kriteriju "najboljša predstavitev".

3. Radu Jensterlu za prispevek:

Formalizacija večje količine podatkov

"za prispevek na DSI 95".

referat je prejel dobre ocene po vseh treh kriterijih (3,5,3).

Dobre ocene so prejeli tudi:

Marjan Flajšman:

Sprememba računalniške podpore informacijskega sistema SCT (originalen in aktualen)

Marjan Bradeško:

Vpliv računalniških omrežij na ponudbo informacij (aktualen in dobra predstavitev)

Miro Lozej:

Okolje za razvoj poslovnih aplikacij (aktualen, dobra predstavitev)

Tanja Ilievski:

Uporaba OLAP tehnologije za uporabo poslovnega informacijskega sistema (dobra predstavitev).

Zanimivo je, da so posamezniki ocenjevali kot najboljše različne avtorje, kar potrjuje različna interese posameznih udeležencev. Tako je bilo po kriteriju "najbolj originalen" predlaganih 9 avtorjev, po kriteriju "najbolj aktualen" 17 avtorjev, po kriteriju "najboljša predstavitev" pa 12 avtorjev.

Eden od referentov po kriteriju "najbolj aktualen" je prejel celo 4 glasove in hkrati "bodečo nežo"!

In kaj lahko razberemo iz teh rezultatov? Da so udeleženci dajali priznanja predvsem ljudem iz prakse, ki so očitno govorili iz lastnih izkušenj. Sicer pa je bila večina referentov iz prakse, kar pomeni, da je bil v celoti dosežen eden od ciljev organizatorjev letošnjega posvetovanja: izmenjava izkušenj.

K.P.

SDI - SOR '95

Portorož, 1.-2. september 1995

Organizator:

Slovensko društvo informatika, Sekcija za operacijske raziskave

Informacije:

Slovensko društvo Informatika, Organizacijski odbor za SOR '95, 61000 Ljubljana,
Vožarski pot 12., tel: 061 155 322, faks: 061 216 932



3. mednarodna konferenca o revidiranju informacijskih sistemov

Gozd Martuljk, 14. in 15. september 1995

Organizatorja:

Slovenski inštitut za revizijo in Slovenski odsek Information Systems Audit and Control Association

Informacije:

Slovenski inštitut za revizijo, Ljubljana, Dunajska 106;
tel: 061 168 5554 faks: 061 168 6332.



INDO'95

Brdo pri Kranju, 18. - 20. september 1995

Organizator:

Center vlade za informatiko

Informacije:

Ingrid Jakše, tel: 061 1257 100, faks: 061 1258 256



ICSQ '95

Maribor, 6. - 9. november 1995

Organizatorji:

**Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Ekonomsko poslovna fakulteta,
Društvo ekonomistov Maribor, Slovenska sekcija IEEE, Slovensko društvo Informatika**

Informacije:

Cvetka Rogina, Društvo ekonomistov Maribor,
tel: 062 211 940, faks: 062 211 940.



GLOCOSM - Global Conference on Small and Medium Industry and Business

Bangalore, Indija, 3. - 5. januar 1996

Organizatorja:

**SDM Institute for Management Development, India,
Indiana University Purdue University Fort Wayne, ZDA**

Informacije:

Prof. Ludvik Bogataj, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta,
tel: 061 168 33 33, faks: 061 301 110, e-pošta: ludvik.bogataj@uni-lj.si



The International Office of the Future: Design Options and Solution Strategies

Tucson, Arizona, ZDA, 9. - 11. april 1996

Organizator:

University of Arizona, Tucson, Arizona, ZDA

Informacije:

John G. Mooney, University College Dublin, Belfield, Dublin 4, Irska,
tel: 353 1 706 8340, faks: 353 1 283 7260, e-pošta: jmooney@irlearn.ucd.ie

Simpozij iz Operacijskih Raziskav '95

1. - 2. september 1995

Univerza v Ljubljani, Visoka pomorska in prometna šola Portorož

PROGRAM DELA

1. September 1995

9.00 - 10.00	Registracija udeležencev
9.30 - 10.00	Otvoritev simpozija
10.00 - 11.00	Vabljeni predavanja
11.00 - 11.15	Odmor
11.15 - 12.45	Predstavitve - Sekcija 1
12.45 - 14.30	Odmor
14.30 - 16.00	Predstavitve - Sekcija 2
16.00 - 16.15	Odmor
16.15 - 17.45	Predstavitve - Sekcija 2
19.00	Sprejem na ladji

2. September 1995

8.30 - 9.00	Registracija udeležencev
9.00 - 10.00	Vabljeni predavanja
10.00 - 10.15	Odmor
10.15 - 11.45	Predstavitve - Sekcija 3
11.45 - 12.00	Odmor
12.00 - 13.00	Predstavitve - Sekcija 3
13.00 - 15.00	Odmor
15.00 - 16.30	Predstavitve - Sekcija 3
16.30 - 16.45	Odmor
16.45 - 18.15	Predstavitve - Sekcija 3
18.15	Zaključek simpozija

KOTIZACIJA

Člani SDI-SOR	200 DEM
Nečlani SDI-SOR	300 DEM
Študenti z Zbornikom del	50 DEM
Študenti z Zbornikom del	20 DEM

Način plačila:

v SIT glede na srednji menjalni tečaj Banke Slovenije na dan plačila na račun

50101-678-51841, naslov: SDI - SOR, pripis "za SDI-SOR '95".

INFORMACIJE

Slovensko društvo Informatika (SDI)
 Sekcija za operacijske raziskave (SOR)
 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12
 tel. (061) 125-53-22
 fax. (061) 216-932
 E-pošta: LUDVIK.BOGATAJ@UNI-LJ.SI

VABLJENI PREDAVANJI

R. M. Hill: *A noninformative Bayesian approach to the newsboy problem*

P. Paul: *The value of the measuring in a changing world*

PREDSTAVITVE

SEKCIJA 1

L. Horvat, L. Bogataj: *The application of game theory to MRP input-output and multi-echelon inventory systems with exponentially distributed external demand*

V. Omladič: *Some problems in the theory of social choice*

V. Rupnik: *Could uncertainty in business be managed in somewhat less troublesome way?*

SEKCIJA 2

M. Bogataj, S. Drobne, L. Bogataj: *System approach to urban structure and growth*

Cs. Egresits, L. Monostori: *Combined structure and parameter learning for control applications*

D. Hvalica: *On the costs of potential solution subgraphs*

S. Indihar: *Computing the diameter and the circumradius of a polytope*

B. Novak: *Unconventional application of classification in power systems*

L. Zadnik Stirn: *Multiobjective approach towards optimal size and management of an agricultural system*

SEKCIJA 3

J. Barle, J. Grad: *A comparison of several cholesky factorisation algorithms within the framework of interior point LP software*

T. Damij, J. Grad: *An algorithm to solve partitioned 0-1 programming problems*

M. Marinović: *Some properties of structural firing deviation and fairness bound relations in P/T nets*

J. Usenik, M. Batista: *Optimal production control in a linear stationary dynamic continuous system*

J. Žerovnik: *A heuristics for the probabilistic travelling salesman problem*

SEKCIJA 4

A. Čizman, A. Navodnik: *Information and programming aspects of SAS - OR module applications*

M. Dovč, L. Bogataj: *Forecast for monthly oscillations in cable sheaves sale*

B. Kadar, Cs. Egresits, L. Monostori: *HYBEXP: A hierarchical coupled hybrid AI approach to production control*

I. Meško, V. Čančer, T. Meško: *Shadow price analysis in the multiphase business process*

R. Tržan: *Experience in the initiation of the multiphase process linear optimization in the butchery Šentjur*

J. Zohil: *Port attraction*

Revija Uporabna informatika bo brezplačno objavljala v rubriki Koledar prireditve datume strokovnih srečanj, posvetovanj in drugih prireditve s področja informatike. Obvestila naj vsebujejo naslednje podatke: ime srečanja, datum in kraj prireditve, naziv organizatorja, ime in telefonska številka kontaktne osebe. Pošiljajte jih na naslov: Slovensko društvo Informatika, za revijo Uporabna informatika, rubrika: Koledar prireditve, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12. Objavljali bomo vsa obvestila, ki bodo prispela 30 dni pred objavo revije.

Navodila avtorjem

Prispevke pošiljajte v predpisani obliki na naslov Slovensko društvo Informatika, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12, s pripisom za revijo Uporabna informatika.

Če je možno, naj bo članek lektoriran. V uredništvu bomo opravili korekturo in se po presoji posvetovali z avtorjem, da članek tudi lektoriramo.

Prispevek naj bo v obsegu največ avtorska pola (30.000 znakov) za strokovne članke in približno 2 do 3 tiskane strani za druge prispevke. Vsak strokovni članek naj ima na začetku povzetek v slovenskem in v angleškem jeziku.

Pošljite ga na disketi in odtisnjene na papirju. Napisan je lahko v kateremkoli urejevalniku besedil, vendar naj bo na disketi tudi kopija v ASCII formatu. Na disketi označite, kateri urejevalnik ste uporabili, in ime datoteke. Datoteko imenujte s svojim priimkom, n. pr. Novak.doc ali Novak.txt.

Slike, ki ste jih izdelali z grafičnim programom, označite podobno. Na natisnjem izvodu članka naj bo jasno vidno, kam sodi posamezna slika. Lahko priložite tudi originalne predloge, ki jih na hrbtni strani označite s števkami, tako kot v natisnjem besedilu.

Pišite v razmaku vrstic 1, brez posebnih ali poudarjenih črk ali podčrtovanja, za ločilom na koncu stavka napravite samo en prazen prostor, ne uporabljajte zamika pri odstavkih.

Za vsa vprašanja se obračajte na tehnično urednico Katarino Puc, 61000 Ljubljana, Ulica Gubčeve brigade, tel. 1271-579, elektronska pošta Katarina.Puc@uni-lj.si

UPORABNA INFORMATIKA

ISSN 1318-1882

Ustanovitelj in izdajatelj:

Slovensko društvo Informatika, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12

Glavni in odgovorni urednik:

Mirko Vintar

Svet revije:

Ciril Baškovič, Andrej Cetinski, Ljubica Djordjevič, Franc Križaj, Ivan Žerko

Uredniški odbor:

Tomaž Banovec (statistična in prostorska informatika),
Vladimir Batagelj (tehniška informatika),
Cene Bavec (informacijska infrastruktura),
Jože Gričar (računalniška izmenjava podatkov in medorganizacijski sistemi),
Janez Grad (operacijske raziskave),
Andrej Kovačič (poslovna informatika),
Marjan Pivka (kakovost in standardi),
Katarina Puc (informatika in okolje),
Vladislav Rajkovič (sistemi za podporo odločanju),
Ivan Rozman (informacijska tehnologija),
Niko Schlamberger (informatika v upravi),
Mirko Vintar (avtomatizacija pisarn).

Tehnična urednica: Katarina Puc

Oblikovanje: Zarja Vintar, Dušan Weiss

Naslovnica: Zarja Vintar

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič

Naklada: 1.000 izvodov

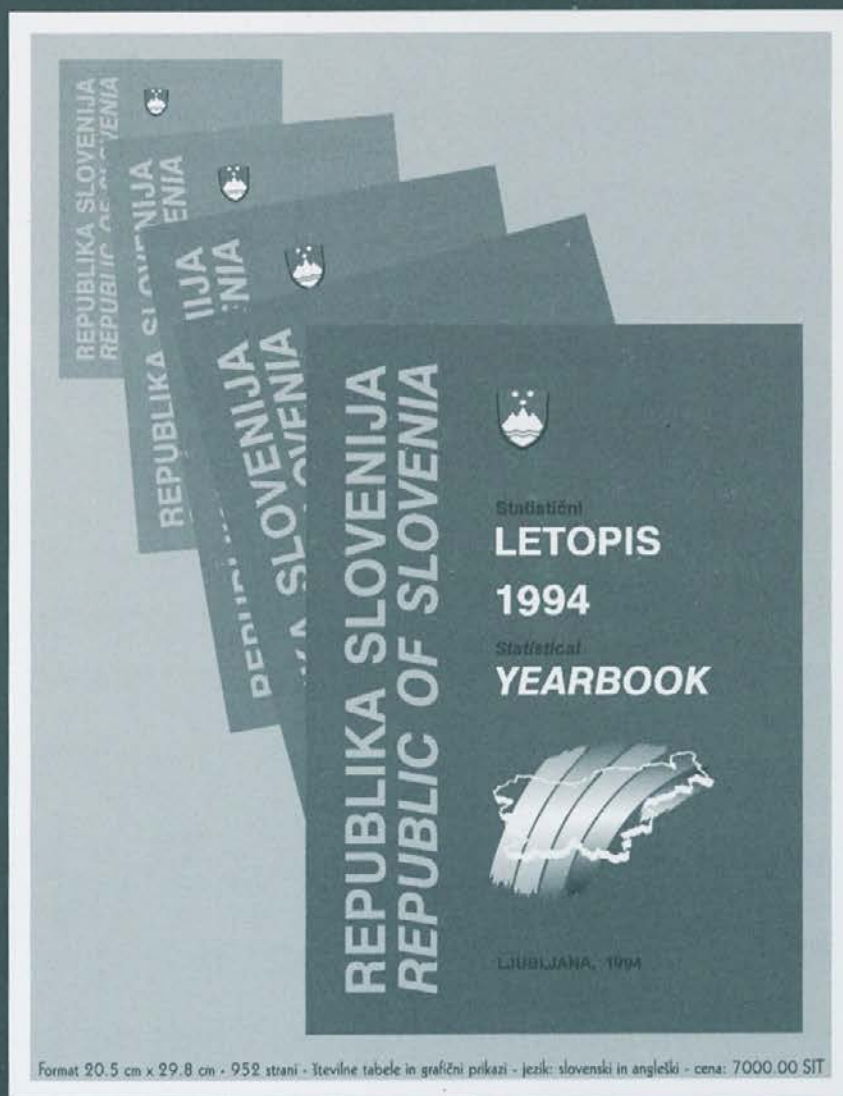
Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 1.200 SIT.

Letna naročnina za podjetja SIT 6.000, za vsak nadaljnji izvod SIT 4.000.

Letna naročnina za posameznika SIT 4.000, za študente SIT 1.200.

Nepogrešljiv vir za širok krog uporabnikov
Celovit pregled statističnih podatkov z vseh pomembnejših
področij družbeno ekonomskega dogajanja
- v dveh jezikih -
- v eni sami publikaciji -

STATISTIČNI LETOPIS 1994



V statističnem letopisu so zbrani rezultati rednih in občasnih raziskovanj in osnovni pregledi družbeno ekonomskih gibanj v zadnjih letih.

Zajeta so vsa področja statistike, pri vsakem področju so uvodna metodološka pojasnila, sledi tabelarni pregled, ki je dopolnjen z grafičnim prikazom.



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE ZA STATISTIKO

Vožarski pot 12, 61000 Ljubljana, telefon: 061/12 55 322, faks 061/216 932

