

u p o r a b n a  
**INFORMATIKA**

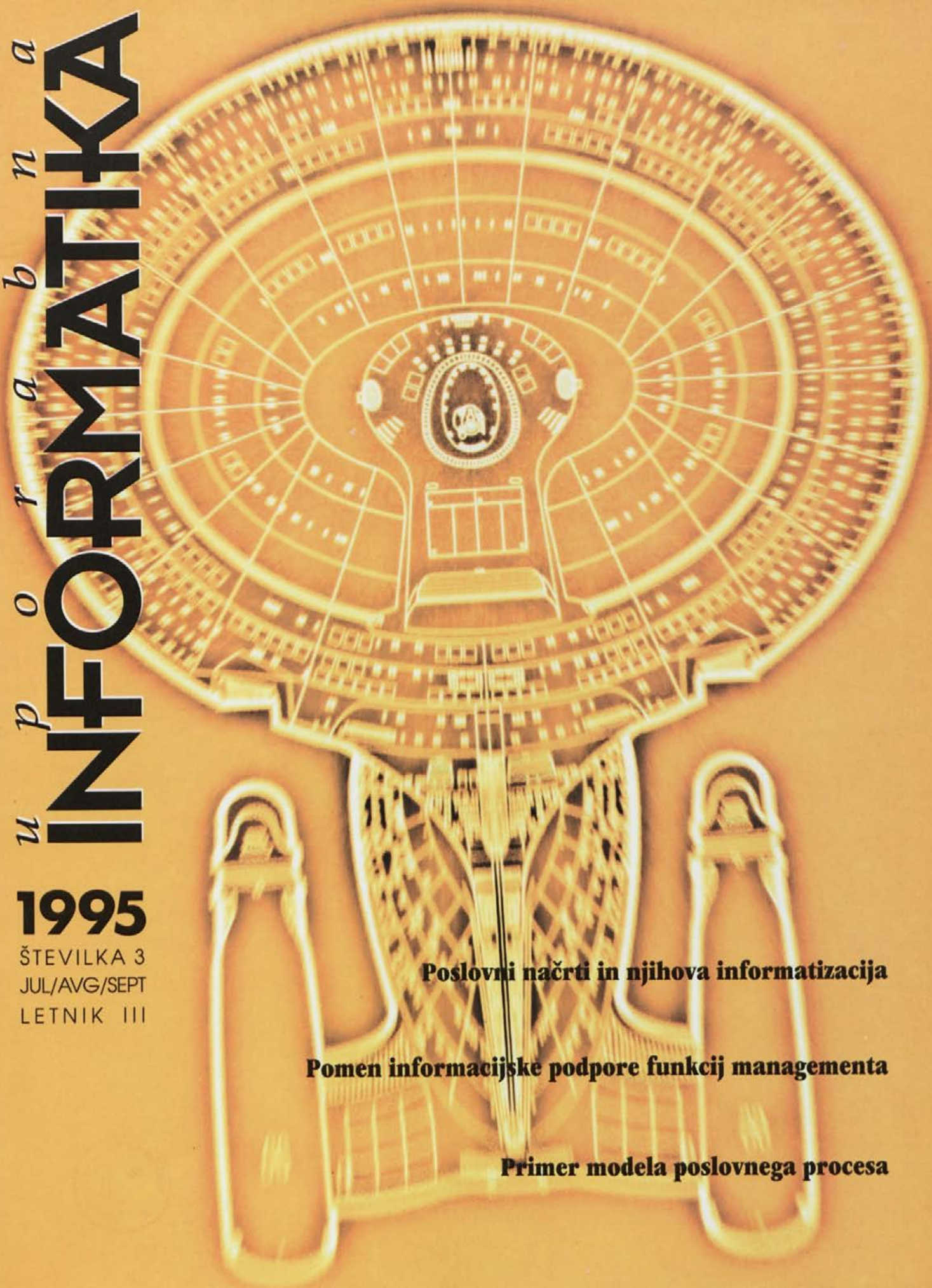
**1995**

ŠTEVILKA 3  
JUL/AVG/SEPT  
LETNIK III

**Poslovni načrti in njihova informatizacija**

**Pomen informacijske podpore funkcij managementa**

**Primer modela poslovnega procesa**



# 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 prenavo obstoječih sistemskih okolij in njihov preskok v tehnologijo odjemalec/strežnik.

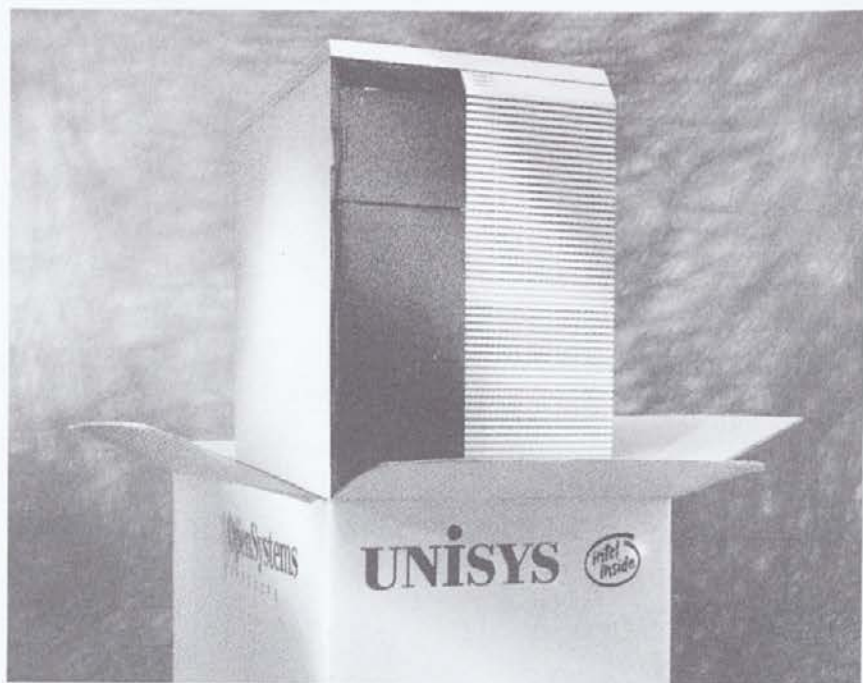
To so računalniki U6000/500, družina



najsodobneje zasnovanih večprocesorskih UNIX strežnikov. Njihovo današnje srce,

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 dokazne 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,

Medijska kampanja je bila popolna. Histerija je zajela cel svet. Najbolj navdušeni in neučakani so čakali v vrstah celo noč. Nekateri so v pričakujočem navdušenju omedleli. V nekaterih mestih so podivjane in nestrpne množice pomendrale šibkejše neučakance, nato pa je končno le nastopilo težko dočakano jutro, ko so začeli prodajati nova tridelna okna (vsaka podobnost z okni '95 je povsem naključna). Kar je res je res, v primerjavi z prejšnjimi dvodelnimi, da ne omenjamo tistih enodelnih iz antičnih časov, gre za povsem revolucionaren izdelek. Navdušenje je brezmejno.

Nova tridelna okna so funkcionalno tako dovršena, da so dejansko ustvarjena za nepismene uporabnike, odpiranje, zapiranje in vse ostale operacije ne zahtevajo več nikakršnega znanja v klasičnem pomenu te besede.

Ob tako kompleksnem izdelku, kot so tridelna okna, ki sodeč po napovedih njihovega izumitelja in proizvajalca, že omogočajo pogled v naslednje tisočletje, bi naiven človek pričakoval nekaj kil uporabniške literature. Pa nič. Proizvajalec prilaga k izdelku neugleden zveščič, kakršnega dobiš ob novem mlinčku za kavo.

Ko pa se resneje zazremo skozi to čudo tehnike, se nam pogled kmalu zbistri. Upravljanje z novimi okni je resnično doživetje in pravi izziv za intelektualne sladokusce. Prav vse lahko opravimo z miško. Res je da imajo tisti z nekoliko klasične izobrazbe iz branja stripov in gledanja risank na televiziji nekoliko prednosti, vendar je tudi brez teh predznanj mogoče shajati.

Očitno je, da bo miškanje v kratkem povsem nadomestilo zastarela znanja, kot je na primer pisanje ali branje. Baje v najbolj razvitih državah že resno razmišljajo, da bi v osnovni šoli lahko v bližnji prihodnosti, ki jo je skozi nova okna že mogoče videti, povsem opustili učenje branja in pisanja in poučevali male nadobudneže samo še v miškanju.

Proizvoda stoletja so se v veliki meri razveselili tudi kmetje, tesarji, zidarji in steklarji. Nadgradnja zastarelih eno in dvodelnih oken v trodelna v milijonih zgradb po svetu, se utegne sprevreči za mojstre teh strok v posel stoletja. Tridelna okna rabijo za vgradnjo bistveno več lesa, kar bo dajalo masten zaslužek kmetom, z vgradnjo pa bodo zaslužili od steklarjev do zidarjev. Mnogi lastniki starejših zgradb so že ugotovili, da bo za to, da bi obdržali korak z napredkom, potrebno zgradbe porušiti do tal. Vendar je to mačji kašelj v primerjavi s tem kar nam vgradnja novih oken prinaša.

*Nekaj večnih nazadnjakov je sicer že takoj po prvih predstavitvah novotarije nekaj po tihem mrmralo. Baje so zatrjevali, da je vse skupaj le še ena draga potegavščina njegovega veličanstva Billa, ki si je to novotarijo izmislil, in da pri enaki površini, enodelno okno ne prepušča nič manj svetlobe od tridelnega (baje celo nekaj več, saj ni umesnih remeljnov). Trdili so tudi, da nepismen človek ostane nepismen, ne glede skozi kakšno okno prihaja svetloba, ki mu osvetljuje ekran. Na srečo so ostali v osami.*

*Resnica je seveda povsem drugačna, nova okna pomenijo napredek, ki se lahko meri le v svetlobnih letih.*

*Mirko Vintar  
glavni in odgovorni urednik*

**UVODNIK****AKTUALNO***TOMAŽ BANOVEC:*

- 5** ■ ■ ■ ■ Poslovni načrti in njihova informatizacija z uporabo zunanjih  
izvorov podatkov

**STROKOVNE RAZPRAVE***MIRAN FOJKAR, STANE MOŽINA, VLADISLAV RAJKOVIČ:*

- 9** ■ ■ ■ Pomen informacijske podpore funkcij managementa

*SAMO KAVČIČ:*

- 17** ■ ■ ■ Primer modela poslovnega procesa

*MARJAN KRAŠNA, IVAN ROZMAN,:*

- 21** ■ ■ ■ Razumevanje procesov med izvajanjem projektov  
programskega inženirstva

**MNENJA-POGLEDI-  
STALIŠČA-PREDLOGI***MARTA BOŽIČ:*

- 25** ■ ■ ■ Prenova sodelovanja

*MARKO SUPANČIČ:*

- 29** ■ ■ ■ Kakovost informacijskih sistemov in človek

**POROČILA***BOJAN PEČEK:*

- 30** ■ ■ ■ Posledice kritičnih računalniških projektov

*FRANC KREMŽAR:*

- 31** ■ ■ ■ Poročilo o konferenci v Bostonu

*NIKO SCHLAMBERGER:*

- 34** ■ ■ ■ Mednarodna konferenca o prenovi informacijskih sistemov

*NIKO SCHLAMBERGER:*

- 35** ■ ■ ■ Informatika v državnih organih INDO '95

*MAKS VREČA:*

- 36** ■ ■ ■ Tretja mednarodna konferenca o revidiranju informacijskih sistemov

*MIRKO VINTAR:*

- 37** ■ ■ ■ Poročilo z letne konference EGPA v Rotterdamu

**OBVESTILA**

- 38** ■ ■ ■ Dnevi slovenske informatike Portorož '96

**KOLENDAR PRIREDITEV**

- 39** ■ ■ ■

Izid te revije so finančno podprli:

Revijo v tem letu sofinansira

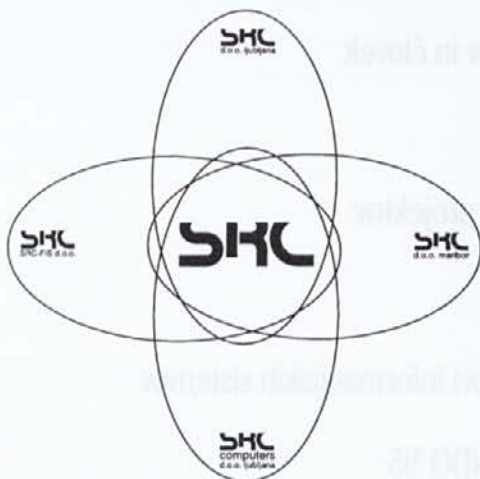
# Ministrstvo za znanost in tehnologijo



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

# Poslovni načrti in njihova informatizacija z uporabo zunanjih izvorov podatkov

Tomaž Banovec

Izdelani poslovni načrti so tudi za nekatera podjetja v Sloveniji že nujen razvojni pogoj. Za dobro poslovno idejo ali njeno uresničevanje je potrebno razumeti in pripraviti metabazo podatkov in konkretne izbore iz obstoječih baz podatkov. Razumevanje podatkov, posebej pa že zbranih in zbiranih podatkov in izkazanih dejstev v javnih informacijskih družbah pa je pogosto zanemarjeno. Tudi upravni in nadzorni odbori se največkrat zanesejo na splošne, za vse veljavne statistične agregate, ki so sicer poceni, vendar pogosto niso primerni za konkretne analize pri določanju in spremljanju poti do konkretnih ciljev in položajev posameznih poslovnih subjektov in drugih organizacij. V tem prispevku skušam opozoriti na enega od možnih pristopov pri poglobljeni informatizaciji ciljev in postopkov, ki jih lahko konkretni poslovni subjekt podpre s sicer "poceni" zunanjimi podatki in znanjem. Teh ponudb pa večkrat ne razume dobro in jih tudi slabo uporabi, prepogosto bolj kot okras za podporo neke teze in manj za konkretno dokazovanje ali celo makro- in mikroregulacijo pri uresničevanju določenih ciljev. Tudi na univerzah ne učijo informatizacije ali podatkovnih podpor konkretnim načrtom in vizijam, prav tako ne razni programi MBA (Master Business Administration).

Zadeve so zapletli tudi računalniki in v zadnjem času še velika informacijska omrežja ali IVAN-i (International Value Added Network), ki brez omejitev, carin in cenzur v svetovnih dimenzijah ponujajo ogromno dovolj formatiranih in za takojšjo računalniško rabo pripravljenih podatkov, ki pa jih uporabnik večinoma ne razume in pogosto napačno uporabi. Težava je v tem, da dobimo poleg informatizirane navidezne resničnosti tudi navidezno predstavo in analizo. Poteze, ki jih vlečemo, so seveda lahko spet navidezne. Informatizirani in omreženi Don Kihoti torej nujno potrebujejo svoje neinformatizirane Sancho Panse iz realnega sveta.

## Poslovni načrt

Posamezni ekonomski operatorji (ta izraz pokriva naš pojem poslovnega subjekta - torej tudi državne organe in druge člane našega poslovnega registra) pripravijo, praviloma ob začetku novega projekta, zaradi pridobivanja kapitala in posojil ali poslovnih partnerjev in zaradi drugih razlogov, svoj novi poslovni načrt ali

vizijo (strategijo, nacionalni program in podobne dokumente). Ta mora biti razumljiv, ustrezno formaliziran in pripravljen za komunikacijo z okoljem, ki bo vanj vključeno. V tem okolju so nekatere zadeve v zvezi z razumevanjem že dolgo urejene, tudi mednarodno razumljive in uporabne. To posebej velja za numerične podatke in statistično izkazana dejstva. Poslovni načrt, strategija kakega ministra nacionalnega programa neke države v okviru Evropske unije mora biti predstavljen v podatkovnih standardih in predstavah, ki temelje na globalnem in evropskem statističnem sistemu ter ustrezni metabazi podatkov, ki ju opisuje. Vse mednarodne investicijske in posojilne pogodbe temelje na takih podatkih, usklajenih definicijah in urejenih klasifikacijah ter drugih metapodatkovnih sredstvih.

## Baze podatkov in metabaze podatkov

Metabaze podatkov so podatki o bazah podatkov, neke vrste referenčna (INDOK) ali opisna predstavitel vsebin in tehnik za uporabo konkretnih podatkov, sicer zbranih v obstoječih bazah (zbirkah) podatkov. Vprašanje je, ali uporabniki znajo in ali lahko ustrezno in pravilno uporabijo podatke in storitve velikih, vsedravnih mednarodno povezanih informacijskih služb, kot so: državna statistika, pravosodni in drugi organi, organi za notranje zadeve, banke, geodetska služba, storitve raznih agencij, mednarodne baze podatkov in podobne službe.

V Sloveniji je znana registrska orientacija državne statistike in temu ustrezno je deloma urejen tudi model podatkov države. Najboljši pregled ali katalog podatkov oziroma metabazo podatkov o tem, kar je realno in dovolj informatizirano na voljo tudi v naši državi, nudi Nacionalni program statističnih raziskovanj (NPSR), ki je bil v juliju 1995 pred tretjim branjem v Državnem zboru. Vendar je to le ena od pomembnih metabaz podatkov, ni pa edina. Kataloge naj bi pripravile vse informacijske službe že zaradi zakona o varovanju osebnih podatkov in drugih namenov. Kljub temu brez strokovnjakov za baze podatkov potep po tem vsebinskem področju ni lahek, in zato zlasti mala in srednja podjetja potrebujejo močne asociacije, ki jim pri tem lahko pomagajo (Bange-manovo poročilo in Unija, glej Uporabna informatika 3/94).

### Razumevanje sporočil, informacij v njih in baz podatkov (sintaktika, semantika in pragmatika)

Vprašanje je, ali uporabniki za svoje potrebe izbrane in pridobljene podatke sploh lahko dešifrirajo (sintaktika), ali jih razumejo po vsebini in vezano na problem (semantika) in če jih sploh uporabijo za katerikoli ukrep (pragmatika). Ali lahko razumejo omejitve in meje uporabe ter s tem povezane napake in prenos napak v modelu ali algoritmu ter ali lahko določijo, kateri podatki bodo izbrani za uporabo pri konkretnem poslovnem načrtu?

Pri tem lahko razumemo konkretne poslovne projekte v njihovi medsebojni interakciji, ki so pomembni tako za uspeh podjetja kot tudi za splošni statistični ali agregatni položaj podjetja ali organizacije (navzven) ter za vse ali večino njegovih registriranih in dejanskih aktivnosti.

(Primer: uporaba standardne klasifikacije dejavnosti in drugih klasifikacijskih in definicijskih sredstev za pripravo podjetniškega - institucionalnega ali proizvodnega benchmark-a ali za določanje svojega položaja v konkurenčnem okolju).

### Sistemi za podporo odločanju

Včasih se o tako izbranih podatkih, povezanih v podatkovne modele, govori kot informacijskih sistemih za podporo odločanju (Decision Support System), vendar se pojavlja veliko kritik in vprašanj v zvezi z uspehom takih "sistemov". Običajno se zatakne pri določanju namenov in vsebine potrebnih podatkov ter oblik njihove uporabe, ker večina poslovnih subjektov ne zna ali nima časa pravočasno in predhodno opremiti svojih odločitev, povezanih s cilji poslovnega subjekta, s potrebnimi faktografskimi podatki, kaj šele z operativnimi, bolj konkretiziranimi cilji. Pojavi se tudi vprašanje dinamik sprememb ciljev ali njihove redefinicije. S spremembami ciljev je treba redefinirati tudi baze podatkov, ki podpirajo odločanje in poti do njih, tako glede na sintaktično kot semantično in pragmatično komponento. Novi izraz za tako delo v informatiki je reinženiring.

Ko so vrhunskemu menedžerju predstavili tak sistem za podporo odločanju in mu rekli, da bo izvedel vse potrebno s pritiskom na tipke, je vprašal: "In kdo mi bo povedal, katere tipke so prave?" Sistemi za podporo odločanju propadejo praviloma zaradi neprilagodljivosti baz podatkov in paradigem, ki se ne uredijo z novim, dinamično se spreminjajočim položajem. Kako dinamično vpeljati pomembne podatke iz svetovnih borz v naš SPO (Sistem za podporo odločanju), je eno odprtih vprašanj.

### Informacijska avtocesta (družba)

Znano je, da so glede uporabe podatkov, zbranih in urejenih iz državnih in javnih sredstev, stališča novih

kreatorjev informacijske družbe (G-7 1995) zelo jasna - vsi so napisali, da morajo biti ti in taki podatki pod določenimi pogoji poceni in nepridobitno dani na razpolago vsem uporabnikom na najbolj moderen način (prek omrežja - n.pr. International Value Added Network - IVAN). Temu ustrezno se že dolgo ravna tudi slovenska državna statistika in druge informacijske družbe v državi. Preseneča pa sedanja slaba domača uporaba takih baz podatkov, ki je skoraj ni.

### Ravni odločanja in oskrbe s podatki

Večini je znana ocena, da je na strateški ravni odločanja tudi ob predpostavki IVAN-a ali sedanjega Interneta mogoče in smotrno informatizirati največ do 15 % potrebnih sporočil in podatkov. Ostala oskrba s potrebnimi sporočili je še vedno verbalna, neformatirana in drugačna (sestanki, kongresi, prebiranja, preučevanja, sprejemi, predavanja in druge oblike za organizacijo sistematičnih in slučajnih interakcij in podobno). Sodobna informacijska omrežja sicer lahko, tudi samo navidez, na nekoliko bolj formalen način "informatizirajo" še druge vire; multimediji lahko na zaslon "pripeljejo" slike naših prijateljev in poslovne partnerje, na zaslonih lahko beremo časopise, vendar je vse to še vedno premalo povezano v uporaben sistem (model) za podporo odločanju. Zgled za to je lahko v primeru, ko je menedžer potreboval ribo za večerjo, pa so mu napeljali potok in ribo v njem. Veliko sporočil v omrežjih spominja na potoke, polne ali prazne rib, a vsi nismo ribiči. Internet pa je pravi "veletok" možnega, a vseeno samo tistega, kar so drugi postavili na vpogled in v uporabo, in ne vedno tega, kar resnično potrebujemo.

Samo človek posameznik kot biološko bitje je pravi producent, uporabnik znanj in analitik, ne pa "informacijski sistemi" ali organizacije.

Tu pa je posameznik izredno osamljen, zato išče družbo, ki jo najde v raznih informacijskih skupnostih, društvih, asociacijah ter podobnem. Informatizacija mu je pri tem v pomoč, ne more pa nadomestiti posameznikove kreativnosti.

### Oskrba s podatki

Razumljivo je, da se predlagatelj poslovnega načrta in raznih strategij ne more popolnoma seznaniti z vsemi razpoložljivimi faktografsko obdelanimi podatki, še manj pa razume problem povezanega modela podatkov. Pri tem omenjam dva skrajna primera:

**A. "Potrebujemo vse vaše podatke, seznanite me z njimi, sami pa bomo naredili strateški in taktični izbor (napeljite nam reko - informacijsko avtocesto)"**

Tega v celoti sicer ne zmorejo niti profesionalni inštituti, ki se ukvarjajo predvsem z uporabo podatkov (makro- in mikroekonomski analitiki). Tudi na Zavodu



Republike Slovenije za statistiko je malo posameznikov, ki bi uporabnika lahko sami vodili po vseh labirintih ogromnih količin podatkov. Če kdo vseeno hoče začeti tako, naj najprej preuči slovenski Statistični letopis 1994, ki ima 654 strani A4 formata (angleško in slovensko), tehta 2,2 kg, kazalo samo pa ima 26 strani. Potem bi priporočil seznanjanje z NPSR-jem, z administrativnimi registri, s statistično banko podatkov z več milijoni podatkov in z drugimi bazami podatkov. Težava je, da nas pri tem računalniška tehnika in tehnologija vseskozi prehitevata; vse navedeno je namreč že informatizirano, vprašanje je, kdo bo postavil konkretne zahteve in kakšne bodo. Ali bodo imele te zahteve in vprašanja ustrezno podlago in razumevanje v makroekonomski, socioanalitski ali podobni zavesti uporabnika.

*Kje pa so še baze znanstvenega informiranja, borzne baze in podatki plačilnega prometa, podatki Banke Slovenije in drugih naših ponudnikov podatkov in sporočil?!*

Če velja načelo "misli globalno in delaj lokalno", je treba vedeti, da ima konkretna slovenska (domorodna) populacija samo 0.03 % odstotka v svetu, in da bomo večino potrebnega znanja in podatkovne opreme pridobivali v tujih jezikih na različne načine in za različne denarje. Veliko bomo imeli domačih posrednikov teh znanj in veliko bodo stali, saj bo njihovo tržišče spet ista majhna populacija, pokrivali pa bodo vse kar potrebujemo in bomo potrebovali. Obratno pa naj bi v svetovni produkciji znanja svetu dajali seveda veliko več. Vendar če smo trikrat bolj pametni in trikrat bolj pridni, je to še vedno ( $3 \times 3 = 9$ ) glede na populacijo še vedno skromnih 0.3 %. Ni slabo vedeti, kaj pomeni odprava meja tudi na področju intelektualnih, izobraževalnih in podobnih storitev v Uniji. Ali torej ribiče vseeno imamo in ali jih lahko uporabimo?

#### **B. Spoznavanje metabaze in izbor baz podatkov z uporabo primerov (ribe lovimo s pomočjo ribiča)**

Druga, boljša metoda je skupaj s strokovnjaki za vsebine podatkov preučevati konkretne primere (case), jih skupno opremiti s podatki ter določiti vire podatkov in same podatke. Pri tem velja opozoriti na kopico pravil in postopkov, ki so vsem znano, sedaj že mednarodno urejeno skupno znanje. Širše take postopke in metode imenujemo pravila izgradnje in uporabe baz podatkov. Avtor se ukvarja s temi pravili skoraj vse svoje strokovno življenje in ima kar lepo zbirko "zakonov" in nasvetov, izbor pa je predstavljen tudi v nadaljevanju.

#### **Skupno podatkovno vrednotenje poslovnega načrta.**

Vsak primer je potrebno nasloniti na urejeno sistema-

tiko ciljev, ki jih mora določiti sam poslovni načrt. Ta mora biti ovrednoten v delovni interakciji med nosilci poslovnega načrta in strokovnjaki za podatkovno opremo ter okoljem. Najtežje je sicer urediti razumevanje obravnavanih objektov (cilji in opazovane enote) in njihovih definicij, kar pa je možno z uvodnimi predavanji in dialogi predstavnikov obeh skupin. Moja osebna izkušnja pri takih podvigih na veliko področjih je zelo poučna. Veliko uporabnikov podatkov ZRSS-ja, po novem Statističnega urada Republike Slovenije, je po dvournem razgovoru dopolnila načrt, strategije in taktike, veliko jih je popolnoma redefiniralo celo svoj namen ali načrt. Nekateri pa so celo opustili, kar so sicer nameravali storiti.

Spomnimo se nemške izkušnje s patenti in njihovo uporabo. Na leto izgube podjetniki okrog 20 milijard DEM, ker raziskujejo že raziskano in patentirano, in ker posamezni poslovneži hočejo prihraniti med 200 do 1000 DEM, s tem da ne povprašajo ustreznih storitvenih organizacij.

Zanimivo je tudi, da že izbiranje in povpraševanje po podatkih in izkazanih dejstvih opozori strokovnjaka za opremo s podatki na sicer skrite namene projekta, zato ne kaže zelo skrivati svojih namenov. Če ste preveč skopi pri opisu svojih namer, jih bo dober strokovnjak kljub temu ugotovil.

#### **Zaupanje**

Medsebojno zaupanje in profesionalna etika sta pri tem zelo pomembna. Znano je, kaj je lahko v poslovnem svetu in pri upravnih nalogah poslovna ali uradna tajnost. Ta mora biti spoštovana, zato je pri obravnavi kakega konkretnega primera smotno, da pri tem ni tretjih oseb in da velja za vse udeležence določilo o konkurenčni klavzuli. Tudi omrežja niso varna in povpraševanja so lahko zelo informativna. Ko so pred leti v tedanjem sovjetskem politbiroju izbirali novega generalnega sekretarja, je nekaj svetovnih obveščevalnih služb že veliko prej vedelo, kdo bo izbran. V bazi podatkov srčnih in drugih bolezni (MEDLARS) so zasledili vprašanje o srčnih boleznih iz Moskve. Pred tem Rusi niso še nikoli vprašali za nobeno bolezen (ni bilo deviz za navadne smrtnike). Obveščevalci so naredili presek baze članov politbiroja in njihove do sedaj znane bolezni z tem edinim povpraševanjem in izvedeli, da analizirajo Andropova, ki je bil kasneje tudi izbran.

Vseeno pa se popolnoma konkurenčne organizacije in operatorji med seboj združujejo za določanje in zadovoljevanje skupnih informacijskih potreb, kar velja posebej za srednja in mala podjetja. Primerjanje omogoča, da se izmeriš, preden načrtuješ novo ali kot je dejal Patrick Gedds: "Survey before plan. (Izmeri preden planiraš)". Za tako konkurenčno zbiranje in skupno zadovoljevanje informacijskih potreb so

najprimernejša interesna združenja, kot so gospodarstvene in podobne zbornice.

### Cilji in operativni cilji

Poti do določenih prednostnih ciljev vodijo prek operativnih ciljev. Če hoče država stopnjo letne inflacije znižati na 10 %, morajo biti mesečne stopnje ali ustrezni operativni cilji temu ustrezno določeni in merjeni. V podjetniškem okolju je podobno. Pri tem je treba vedeti, da se običajno napovedana ekonomska stanja sicer praviloma izvršijo, vendar največkrat v nepredvidenem času, v drugačni kvaliteti in za drugačen denar.

### Imamo na primer naslednje cilje:

Neki relativno drag (30 povprečnih letnih plač), sicer že obstoječi proizvod (avto, gospodarsko vozilo) je treba uvesti na tržišče, ki že ima posebne izkušnje in realne potrebe in je zahtevno glede kvalitete cene in vzdrževanja (servisi 10 ali več let). Izdelek je v določeni meri na trgu nujno potreben, vendar je ponudba že dokaj velika, smo pa pred zamenjavo pri določenem delu uporabnikov zaradi amortizacijskih in tehničnih razlogov.

Za te namene bi pripravili naslednji izbor formatiranih informatiziranih podatkov in izkazanih dejstev:

- Dobro bi analizirali sam izdelek in njegov položaj v konkretnem okolju (uporabnost, cena, servisi, ime znamke ipd.), prednosti in slabosti glede na ostale (benchmark)
- Določili in klasificirali bi kupce - sedanje in prihodnje, njihove zahteve in zahtevane ter možne spremembe, kupno moč, regionalno razprostranjenost, specifične zahteve, "sezonskost" njihovih nakupnih možnosti (po žetvi, po turistični sezoni, po proračunski razpravi) in podobno (konjunktorni testi).
- Določili bi referenčne države s podobno uporabniško in tržno strukturo in prodajno strategijo, posebej na primer višegrajske države in izbrane države v Evropski uniji (Evropske baze statističnih in drugih podatkov).
- Določili in izmerili bi agregatne deleže prodanih artiklov na tržišču, ki jih imajo konkurenti primerjave (benchmark) za same proizvod(e) in za njihove ponudnike, na primer v kombinirani nomenklaturi.
- Določili bi storitve vezane neposredno na izdelek (neposredno na produkt vezane storitve), ter posredno pomembne storitve za ta produkt (šolanje, uprava, zavarovanje, registracije, davčne stopnje ipd.).
- Spremljali bi uvoz in izvoz tega izdelka (doma in med izbranimi državami) skupaj s cenami. Spremljali bi tudi trg kapitala in posojilno politiko, na podoben način pa tudi deleže tega proizvoda na drugih trgih.

- Spremljali bi možne ali potencialne "kompenzacijske" producente, če je treba razviti del domače proizvodnje ali kooperacije (izvoz).
- Spremljali bi tiste nacionalne programe in strategije in z njimi povezane statistike, ki so povezane z usodo prodaje in proizvodnjo tega izdelka. Kaj pomeni za ta proizvod in njegovo prodajo asociacijski sporazum?

Informatizirali bi glavne in kontrolne (vmesne, operativne) cilje, določene v poslovnem načrtu, pri čemer bi uporabili tudi vse možne zunanje vire ali bi na njih vsaj opozorili.

Torej naj bi za konkreten primer razpravljali in skupaj določili predvsem metabazo podatkov konkretnega poslovnega načrta. Za to je primerna druga ponujena različica, ki pomeni dialog med predlagateljem poslovnega načrta, ki je običajno istočasno njegov izvajalec, in med specialisti za oskrbo s potrebnimi podatki.

Zanimivo je, da je za oskrbo s podatki pravnega značaja, potrebnimi za delo konkretnega poslovnega subjekta, nujno potreben pravni strokovnjak, za oskrbo s faktografskimi podatki iz zunanjega in domačega sveta pa nimamo prave šole ali profesionalne izkušnje. Ta problem se je zaostрил v novejšem času, ko so informacijska omrežja omogočila preiskovanje ogromnih zbirk in virov, vendar je preskok na pridobivanje realnih in vsebinsko nujno potrebnih vsebin skoraj nemogoč, in sedaj vsi iščejo strokovnjake, ki se lahko znajdejo v teh omrežjih in ponudijo tako storitev (po podatkih v Information - Ways).

### Zaključek

Tu obravnavanemu lahko zgoščeno rečemo: informatizacija priprave in spremljanja poslovnega ali podobnega načrta s pomočjo notranjih in zunanjih strokovnjakov v dialogu z nosilci poslovnega načrta.

Vse kaže, da je in bo opremljanje poslovnih in podobnih odločitev že ob njihovi pripravi (analiza, iskanje niš ipd.) vedno bolj pogojeno s primerno oskrbo potrebnih - večnamensko že zbranih, faktografsko urejenih in informatiziranih podatkov iz poslovnega okolja. Kombinacija s hišnimi in internimi podatki je nujna - prav tako kot njihovo povezovanje v razumljiv, enostaven in dinamičen model podatkov za konkreten in splošen namen. Primerna metoda je skupno reševanje konkretnih primerov s sodelovanjem poslovnih strokovnjakov za baze podatkov.

Predvsem pa je potrebna seznanitev z metabazami podatkov na strateški ravni - na ravni vodij in odločevalcev ter specialistov statistikov in informatikov, potem pa lahko preidemo na taktična in celo operativna vprašanja informatizacije poslovnega ali drugega načrta. Izkušnje v statističnem uradu so pokazale, da je tako delo možno, smotno in večinoma tudi uspešno.

# POMEN INFORMACIJSKE PODPORE FUNKCIJ MANAGEMENTA

Miran Fojkar  
Stane Možina  
Vladislav Rajkovič

## POVZETEK

Zaradi vse cenejše in zmogljivejše računalniške opreme, vse večje razpoložljivosti, enostavnosti za uporabo in kakovosti računalniških rešitev ter posledično njihove vse večje prisotnosti ima sodobna informacijska tehnologija usoden vpliv na odvijanje procesov managementa in odločanja, ki v njegovem okviru poteka. S tem postaja vse zahtevnejša funkcija managementa olajšana in tudi bolj zanesljiva v akcijah, saj temelji na boljši informacijski podpori.

## ABSTRACT

*Growing efficiency, quality, simpleness of usage and relative price-falling cause that computer technology is widespread. We can see a large impact of information technology to the management function and decision making process, as an important part of it. The very complex function of management might be facilitated in many views and more reliable in decision making process, because of better information support, in means of quality and quantity.*



## 1 UVOD

Sodobna razvita družba po prehodu iz industrijske v postindustrijsko epoko si že zasluži naziv informacijska družba, vse bolj pa to postaja. Te smernice gibanja so močno opazne tudi že v nekaterih manj razvitih delih sveta. Odkrivanje virov podatkov, njihovo zbiranje, preverjanje, shranjevanje, obdelava, proces pridobitve želenih in zanimivih informacij iz njih, postopki distribucije in široke palete večmedijskih možnosti prikazovanja podatkov in informacij so dejavnosti, ki pridobivajo na pomenu, obenem pa zaposlujejo vse več ljudi, ki se s tem profesionalno ukvarjajo.

Selimo se od ekonomije, grajene na temeljih petrokemijske industrijske revolucije, k novi in drugačni ekonomiji, v kateri so gradbeni bloki računalniki, komunikacije in mediji, z enim pojmom informacijska tehnologija (Poppel, Goldstein, 1987, stran 6).

Vse več je poslovnih dejavnosti in institucij, kjer je prav obvladovanje informacij njihovo osrednje poslanstvo. Nekdanje velike industrijske proizvodne gigante po uspešnosti presegajo podjetja, v katerih svoj dobiček pridobivajo z računalniško vodenimi in nadziranimi administrativnimi opravili. 'Informacijske tovarne' imajo vse pomembnejši delež v svetovnem gospodarstvu. Podobna narava opravil je tudi v številnih institucijah državnega pomena, kot so: vladne službe, banke, ministrstva, sodišča, zavodi, finančno-nadzorne hiše, lokalni uradi, medijske hiše. Ta obsežen aparat vsakodnevno producira obilico novih informacij, ki zahtevajo ustrezno obravnavo pri prejemnikih.

Poslovno okolje vse češče terja od posameznega konkurenta vse več, vse hitreje in vse bolje. V nekaterih hitro razvijajočih se gospodarskih panogah je konkurenčni boj še posebej očiten. Poslovnim sistemom navadno preostane le, da se tovrstnim spremembam čim bolj prilagodijo in v spreminjajočih vplivih okolja poiščejo nove možnosti za obstoj in dobiček. Na prilagodljivost poslovnega sistema okolju poleg drugih dejavnikov zelo vplivajo tudi opredeljena strategija razvoja, fleksibilna organizacijska struktura, široko usposobljeni zaposleni in kapitalska moč. Na te dejavnike pa neposredno in tudi posredno močno vpliva management poslovnega sistema.

Managerji imajo v svojih rokah zelo veliko moč za upravljanje poslovanja in razvoj poslovnih sistemov. V ilustracijo pomembnosti managerske funkcije si lahko pogledamo rezultate ameriške raziskave (Higgins, 1991, stran 5), ki je ugotavljala vzroke nastalih problemov v poslovnih sistemih. Poročilo kaže, da je približno 90% vseh obstoječih problemov v podjetjih nastalo zaradi slabega oziroma neprimerne managementa.

Obvladovanje informacij pomeni poslovnim sistemom možnost obstanka v sodobnem hudem konkurenčnem boju. Vse bolj velja načelo izvesti določeno aktivnost 'v času' (Just In Time) ali celo 'pred časom' (Just Before Time), kar predstavlja za manj razvite edino možnost dohitevanja razvitih in doseganja konkurenčnosti. Izvedba 'po času' (Just After Time) pomeni zaostanek, ki ga je vse težje nadoknaditi.

Huber (Huber, 1984, strani 928 do 951) je v analizi postindustrijske družbe z vidika vpliva na preobrazbo podjetij opredelil tri najpomembnejše značilnosti novega poslovnega okolja :

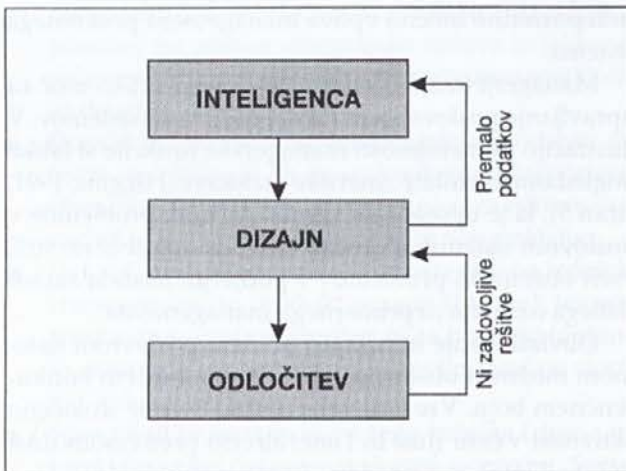
- znanje, ki ga je po obsegu vse več in narašča hitreje kot kadarkoli doslej;
- zapletenost, ki se kot posledica hitrega naraščanja znanja odraža v vse večji specializaciji in velikem številu najrazličnejših tvorb v družbi; ter
- turbulenca, ki se kot posledica obeh navedenih značilnosti kaže v zelo hitrem odvijanju dogodkov in hitrih odzivih na različne priložnosti.

Te značilnosti se bodo v poslovnih sistemih izkazale predvsem :

- pri poslovnem odločanju, ki bo verjetno vse pogostejše, hitrejša in tudi precej bolj zapletena;
- v potrebi po vse večji prilagodljivosti poslovnih sistemov; ter
- v načinu, kako bodo v poslovnih sistemih pridobivali znanje.

Stalno analiziranje dogajanj v okoljih poslovnega sistema in preslikavanje tega na lastne poslovne in razvojne strategije je zahteva nadziranja sprememb (angl. Change Controlling). Gre za stalno spremljanje sprememb in njihovih vplivov ter posredovanje informacij ali predlogov ukrepov odklanjanja negativnih posledic odločevalcem.

Tudi za državno upravo velja, da se mora odzivati na spremembe in izvajati protiukrepe. Izvaja jih lahko s projekti in drugimi ukrepi, od sprejemanja zakonov, s pripravo meddržavnih gospodarskih sodelovanj, proračunsko, finančno in socialno politiko, gospodarskimi ukrepi, z oblikovanjem nacionalne strategije razvoja določenega področja in podobno.



Slika 1 : Razvoj odločitve

Vir: Robert Galliers : Information Analysis, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1987, stran 26.

## 2 MANAGEMENT IN NJEGOVE ZNAČILNOSTI

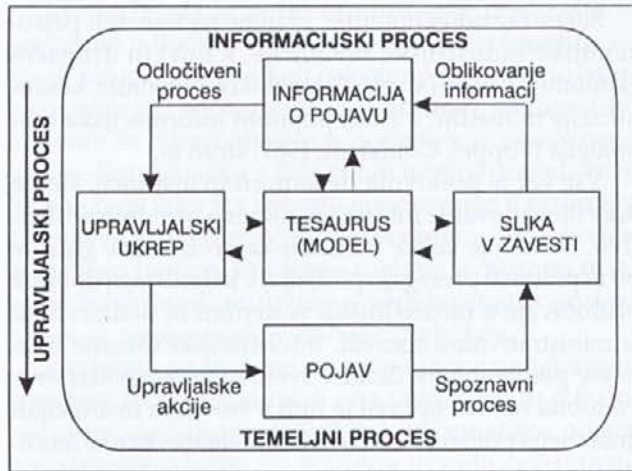
Možina (Možina, Pučko, Gričar et. al, 1994, stran 16) označi management kot planiranje, organiziranje, vodenje in kontroliranje dela v organizaciji oziroma vseh nalog in aktivnosti, ki jih zaposleni opravljajo. Cilji organizacije dajejo pobude in vodila za te naloge in aktivnosti. Management je v bistvu usklajevanje nalog in dejavnosti za dosego postavljenih ciljev. Je ključni podsystem v organizaciji, ker povezuje in usmerja vse druge podsysteme.

Bistvena vsebina managementa je v odločanju in usmerjanju. Odločanje je v vsakodnevnih drobnih osebnih odločitvah do kompleksnih družbenoekonomskih. Težavnost nekaterih odločitev ima vzroke v njihovi kompleksnosti, ki povečini izvira iz (Rajkovič, Bohanec, 1990, stran 124):

- velikega števila parametrov, ki vplivajo na odločitve ali soodvisnosti odločitev;
- nepopolnih, negotovih ali nasprotujočih si ciljev in /ali znanj za reševanje;
- številnih in ohlapno opredeljenih opcij, kot posledica pomanjkanja informacij;
- prisotnosti različnih odločevalskih skupin z različnimi cilji; in
- časovnih omejitev pri procesu sprejemanja odločitev.

Razvoj procesa odločitve kaže slika 1. Na nivoju uporabe inteligence gre za identifikacijo problema in zbiranje podatkov. Tu so zanimiva :

- poročila o pomembnejših stanjih,
- poročila o trendih,
- poročila o izjemah,
- 'ad hoc' poizvedbe in podobno.



Slika 2 : Shema procesov vplivanja na objektivno stvarnost

Vir: Štefan Kajzer, I. Kavkler : Kibernetika ekonomskih sistemov, Visoka Ekonomska komercialna šola Maribor, 1987, stran 18.

Pogojenost poslovnih procesov z informacijskimi, obeh pa s temeljnimi, si lahko ogledamo na sliki 2.

V fazi dizajna iščemo alternativne rešitve, pomagamo pa si z modeli in orodji za analizo. V fazi odločanja pa izberemo rešitev in spremljamo njeno uporabo, tu pa so nam lahko v pomoč alternative, 'kaj - če' poizvedbe, kot tudi povratne informacije.

Za odkrivanje problemov potrebujemo določen tip informacij, ponavadi iz okolja poslovnega sistema. Za rešitev problema pa so potrebne drugačne informacije.

Kriteriji za oceno kakovosti odločitve so:

- smotrnost,
- izvedljivost,
- pravočasnost, in
- natančnost.

Management poslovnih sistemov je izredno kompleksno področje. Za njegovo obvladovanje je koristno imeti na razpolago metode dela, ki managerju delo olajšajo. Vsak manager si praviloma izdelava svoj lastni mentalni model celotnega področja, za katerega je odgovoren. To je odvisno od njegovega značaja in sloga vodenja. Mentalni model je 'spoznavni konstrukt', ki opisuje managerjevo razumevanje določenega poslovnega segmenta. Psihologi navajajo, da so mentalni modeli posledica kompleksnosti sveta, v katerem živimo. Boljše ali slabše predstavitve tega sveta z modeli so odvisne od izkušenj, potreb in tudi nadarjenosti posameznika.

Sposobnost pravočasnega zaznavanja sprememb, določanja njihovih vplivov in oblikovanja ter izvajanja ukrepov za njihovo čimvečjo uporabo v korist poslovnega sistema postaja element sodobnega managementa. Govora je o managementu prilagajanja, ki z managementom razvoja in operative tvori celovit management.

### 3 INFORMACIJSKA PRESKRBA MANAGEMENTA

Informacija za upravljanje poslovnega sistema mora biti prikrojena managerjem. Informacijski sistem mora selekcionirati in usmerjati pretok informacij, kar pomeni, da mora k uporabniku usmerjati tiste informacije, ki bodo zanj imele nek pomen. Ni dovolj, da so informacije prilagojene zgolj specifičnim potrebam posameznih odločitev, prikrojene morajo biti tudi sposobnostim managerja, tako da jih bo razumel in jih znal učinkovito uporabiti.

Kvalitetne informacije so v pravem trenutku ob primerni uporabi skorajda že garant poslovnega uspeha. Zato ustrezne informacije tudi bolj in bolj pridobivajo na veljavi in ceni. Vendar je pri tem poudarek na kvalitetnih in pravočasnih informacijah, ki morajo biti primerno izražene, oblikovane in posredovane na ustrezno mesto. Običajno je v procesu odločanja potrebnih

malo končnih informacij, vendar morajo biti te zelo agregirane - običajno iz cele množice podatkov, katere bi bilo ročno zamudno in težavno obdelati, ne da bi pri tem nastajale napake. Zato rutinske manipulacije s podatki prepuščamo računalnikom, kompleksni in prilagodljivi sistemi programskih orodij pa nudijo podporo odločanju še na višjih nivojih.

Glede na to, da je potrebno vložiti veliko truda informatikov v postopke zagotavljanja informacij, jih je vredno tudi prikazati v ustrezni obliki. Danes obstajajo številne možnosti oblikovanja informacij v uporabniku prilagojeno, sprejemljivo, razumljivo in hitro dojemljivo obliko. Pogosto se uporablja možnosti vizualizacije podatkov z grafičnim prikazom v obliki diagramov, krivulj, paličnih prikazov, prikazov s krogom, ikonizacij, prezentacijskih scenarijev in podobno. Na tem področju tehnične rešitve izredno hitro napredujejo in odpirajo se nove multimedijske možnosti za slikovne zapise v kombinaciji z zvokom, videom, projekcijami, informacijskimi kioski in podobno.

Faza distribucije podatkov in informacij, ki sledi, zahteva dve načeli:

1. da informacije dobijo tisti, ki jih potrebujejo in so do njih tudi upravičeni;
2. da informacije dobijo SAMO tisti iz prvega načela.

S splošnim naraščanjem zavedanja vrednosti in cene, ki jo imajo informacije, morda lahko pričakujemo tudi ustrezne ukrepe, ki bodo varovali verodostojnost in kvaliteto le teh. Zato so metode kontrole in revizije računalniške informacijske podpore vedno bolj aktualne in nujne, saj napačna ali pa le neustrezno izražena ali posredovana informacija lahko povzroči nemajhno škodo.

Ob dobro opredeljenem procesu odločanja z močno in ustrezno usmerjeno informacijsko podporo lahko postane tudi sprejemanje odločitev na vseh ravneh odločanja dokaj rutinski proces. Skozi faze odločitvenega procesa si oblikujemo možne odločitvene variante, jih podrobno opredelimo, ovrednotimo in projiciramo njihove posledice v prihodnost ali pa simuliramo možne posledice sprejetja posamezne odločitve. S takim pristopom k odločanju pomembno zmanjšamo stopnjo tveganosti sprejetih odločitev.

Danes so poznane razne managerske informacijske rešitve ali pripomočki, kot na primer sistemi v podporo odločanju (Decision Support Systems), sistemi v podporo managementu (Executive Support Systems), ekspertni sistemi in podobno, ki pomagajo ustvarjati okolje za lažji in bolj kakovosten potek odločitvenih procesov in ostalih managerskih funkcij. Vrste sodobnih informacijskih tehnologij ali specializiranih informacijskih rešitev v okviru managerskega dela poslovnega informacijskega sistema lahko razdelimo v tri skupine:

1. **Managerske informacijske rešitve** so računalniško podprte in po vnaprej opredeljenih postopkih, opredeljenih strukturah in obliki informacij (grafi, preglednice, diagrami, besedila) oskrbujejo odločevalce z notranjimi in zunanjimi informacijami. Omogočajo tudi 'ad hoc' analize podatkov ter podpirajo številna managerska opravila z nizom možnih storitev, kot so na primer elektronska pošta in drugi omrežni informacijski servisi. So prijazni do uporabnika, omogočajo poročanje na osnovi izjem ter poizvedovanja po analitičnih podatkih. Pri tem ne zahtevajo obsežnega učenja za uporabo in so primerni tudi za občasne uporabnike. V prvi vrsti gre za prezentacijski in komunikacijski pripomoček, ki pomaga managerjem pri spremljanju doseganja strateških usmeritev.

2. **O sistemih za podporo odločanju oziroma managementu** govorimo takrat, ko obstajajo možnosti prilagodljive in variantne računalniške podpore kompleksnih področij z možnostmi prilagajanja individualnim značilnostim managerjev (glede razumljivosti, obvladovanja). Vključujejo avtomatizirano pisarno in nudijo podporo poslovnim analizam.

Tak sistem obsega predvsem:

- bazo podatkov,
- bazo modelov,
- poizvedovalne procedure,
- procedure za izračune in analize ter napovedovanje,
- generatorje pisnih in grafičnih poročil, in orodja za 'kaj - če' analize.

Tovrstni sistemi so namenjeni individualnemu odločevalcu, kot tudi usklajenemu odločanju skupin, katerih člani so lahko tudi oddaljeni med seboj.

3. **Sistemi za podporo sodelovanja** podpirajo skupinske sestanke, ki so geografsko in/ali časovno neusklajeni. Sem lahko vključimo komuniciranje, planiranje, obravnavo gradiv, spodbujanje idej (angl. brainstorming), reševanje problemov in konfliktov, pogajanja, snovanje in predstavljanje rešitev ter druge skupinske aktivnosti. Med tovrstnimi načini so odločitvena soba, skupščinski sestanek, telekonferenca, lokalna odločitvena mreža in računalniška konferenca.

Analiza značilnosti informacij glede na ravni managementa podpira zamisel o ločevanju managerskega in izvedbenega dela poslovnega informacijskega sistema. To lahko vidimo tudi iz preglednice 1.

**Preglednica 1 : Značilnosti informacij glede na ravni managementa**

Značilnosti informacij	MANAGEMENT		
	operativni	taktični	strateški
vir	večinoma notranji <-->		zunanj
obseg	dobro definiran, ozek	<-->	zelo širok
raven združevanja	podrobna	<-->	združevalna
časovni horizont	zgodovinski	<-->	prihodnost
aktualnost	zelo aktualna	<-->	dokaj stara
točnost	visoka	<-->	nizka
pogostost uporabe	zelo pogosta	<-->	redka

Vir: Jože Gričar : Vrste odločitev in vrste informacijskih sistemov, *Naše gospodarstvo*, 4-5, letnik 32, Maribor 1986, stran 218.

Medtem, ko se informacijski sistemi za podporo izvajanja opirajo na povsem strukturirane odločitve, so SPM (informacijski sistemi v podporo managementu) namenjeni pomoči in informacijski podpori tudi pri delno strukturiranih odločitvah. Reševanje povsem nestrukturiranih odločitev pa je v domeni človekovega navdaha, intuicije, preteklih izkušenj in podobno.

Z vključevanjem nekaterih avtomatiziranih postopkov v SPM je mogoče vzpostaviti koristen nadzorni (Monitoring) sistem za spremljanje dogajanj v poslovnem in delovnem procesu institucije, kot tudi v njenem okolju. V to so vključeni pregledi poslovanja in izvajanja na nekaj poglobitvenih področjih, opozorila za ukrepanje, ko je to potrebno (alarmi), opozorila glede priložnosti, katere velja izkoristiti in podobno. Tako se managerji lahko kvalitetneje posvetijo najmanj rutinskim inovativnim odločitvam, ter drugim vidikom opravljanja managerske funkcije.

Managerji so običajno obkroženi z obilico gradiv o notranjem poslovanju, kot tudi iz okolja poslovnega sistema, katera bi tudi s hitrim pregledovanjem težko ustrezno obravnavali. Navadno se dogaja, da se zaposleni radi 'izkažejo' z obširnimi in nepreglednimi poročili, zato managerji pogosto med obilico spregledajo tudi pomembne in 'prave' informacije. Managerski informacijski sistem, ki zmora ob vsakem času v veliki meri zagotavljati le iskane, nepotvorjene in ažurne informacije, je tako marsikje postal nujnost.

SPM ločimo glede na stopnjo vpliva, ki ga ima na sprejemanje odločitev, pri tem pa lahko nudi naslednje (Alter, 1980, stran 73) :

- iskanje posameznih elementarnih podatkov;
- omogočanje 'ad hoc' poizvedb in analiz podatkov;
- zagotavljanje vnaprej opredeljenih agregatnih podatkov v obliki raznih poročil; ocenjevanje posledic predlaganih odločitev;
- odločanje.

Katero od teh stopenj bo manager pri svojem delu uporabljal, prvenstveno ni odvisno od tehnološke podpore, ki mu je omogočena, temveč predvsem od njegove tovrstne osveščenosti in znanja praktične uporabe SPM. Tako je običajna pot za managerja, da začne z iskanjem zelenih podatkov v zbirkah podatkov, kasneje pa se mu zahteve po informacijski podpori bolj opredelijo.

K povečanju pomena in uporabnosti SPM pomembno prispevajo obsežne podatkovne baze, ki so bolj ali manj javno dostopne. Te so s hitrim napredkom računalniških komunikacij poslovno vse zanimivejše. Število širše dostopnih podatkovnih baz se povečuje, informacijsko so vse obsežnejše in urejene, ažurne ter enostavno dostopne, zato tudi njihova uporaba hitro in nenehno raste. Managerje in druge strokovne sodelavce je potrebno pridobiti za večjo uporabo teh 'bank znanja', kjer je moč dobiti za delovanje poslovnega sistema zelo koristen spekter informacij, ki se tičejo na primer tržnih priložnosti, razvoja tehnologij, geografskih podatkov in brez števila drugih koristnih informacij, ki bi jih bilo drugje zelo težko najti.

#### 4 PRISTOP K IZGRADNJI MANAGERSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Eden temeljnih pogojev, ki mora biti izpolnjen pred pričetkom snovanja SPM, je iskreno in dovolj odločno izražena želja ter ugotovljena potreba glede njegove uporabe pri najvišjih managerjih, za katere bo SPM grajen. Brez zagotovitve tega pogoja je gradnja SPM praviloma obsojena na neuspeh že skozi faze gradnje, tembolj pa v fazi uporabe.

Strokovnjaki, ki dobro poznajo možnosti uporabe SPM, naj s predstavitvami delovanja teh sistemov managerje podrobno informirajo in jim s tem vzbudijo željo za uporabo takega sistema, končna iniciativa pa mora ostati na strani managerjev. Še največ je vredna predstavitev 'živečega' SPM, ki deluje v polni funkciji. Predstavitve naj bodo kvalitetno in objektivno izvedene, pozornost pa velja usmeriti tudi na primeren komunikacijski pristop do managerjev. Proces gradnje in uporaba SPM lahko z odkrivanjem novih poslovnih pristopov povzročita nemajhne organizacijske spremembe v poslovnem sistemu, za kar potrebujemo trdno zagotovljeno podporo najvišjega vodstva. Po drugi strani pa mora biti vloga managerjev pri gradnji SPM zelo velika, saj oblikuje zahteve in kriterije, ki jih mora sistem izpolnjevati.

Za gradnjo SPM je na voljo več razvojnih metodologij. Skoraj vse pa priporočajo, naj bo prva verzija sistema preprosta in izdelana le za enega managerja. Ko začne delovati, bo sistem rasel po naravni poti, ker bo manager sam zahteval širitev funkcionalnosti sistema. Dokončni namen SPM pa mora biti načrtovan in nadziran že od samega začetka.

Pri gradnji informacijskega sistema za managerjeve potrebe je treba uporabiti drugačne metode in drugo tehnologijo kot za informacijski sistem celotnega poslovnega sistema. Managerjev informacijski sistem običajno razvija nekdo, ki dobro razume značilnosti managerjevega dela, njegov proces reševanja problemov in njegov način razmišljanja. To je določeni osebi namenjen sistem, pisan njej na kožo. Po želji te osebe ga je treba občasno spreminjati in dopolnjevati. Če se zamenja manager, je treba običajno zamenjati (ali prilagoditi, če obdelava to omogoča) tudi managerjev informacijski sistem, skladno s potrebami managerja (Možina, Pučko, Gričar et al., 1994, stran 715).

Za gradnjo SPM se je v praksi izkazala kot zelo primerna prototipna metoda razvijanja oziroma metoda ugotavljanja zahtev. Prototipno razvijanje je v splošnem metoda izgradnje hitre in približne verzije sistema, katero lahko dopolnjevamo in nadgrajujemo, lahko pa nam služi predvsem za model izgradnje informacijskega sistema z drugimi orodji. Takšno razvijanje služi predvsem kot komunikacijski krog med naročnikom in razvijalcem informacijskega sistema. Zato je ta metoda učinkovitejša in bistveno drugačna od klasičnih razvojnih metod, predvsem pa je primerna za okolja, kjer je težko predvideti vse pogoje, katerim bo moral zgrajen sistem zadostovati - zato zgradimo poskusno ali prototipno verzijo.

Prototipni način razvijanja SPM je posebno primeren takrat, ko se managerji težko opredelijo, kaj so njihove informacijske potrebe ali pa se te dinamično spreminjajo zaradi značilnosti poslovanja in tudi spoznavanja razpoložljivih informacijskih možnosti. Tako razvijanje je primerno tudi, če je potrebno dialog in poročila SPM zaradi izboljšanja preveriti z managerji. S tem si informatiki zagotovijo pravilno razumevanje managerskih informacijskih potreb. Podobno je, če managerji težko opredelijo celovite zahteve za delovanje SPM in tam, kjer lahko prototip SPM služi kot katalizator pri odpiranju novih alternativnih idej.

Uporaba metode prototipiranja navadno pomeni tudi postopno uvajanje SPM v redno delo, kar dovoljuje postopno nabavo in opremljanje uporabnikov z računalniško in programsko opremo. To je s finančnega vidika sprejemljivejše za poslovni sistem, saj pomeni enakomernjšo finančno obremenitev. Poleg tega se tako lahko veliko bolj posvetimo vsakemu novemu uporabniku.

Manager mora od SPM dobivati kvalitetne informacije. Pogoj za to je vključitev ustreznih strokovnjakov v razvoj SPM za vsa tista področja, ki bodo informacijsko podprta. SPM lahko zagotavlja podatke o stanjih, statistične in analitične podatke, napovedi, ocene, hevristične podatke in podobno. Pomembno je, da je omogočen vpogled v podatke, ki so služili za podlago - v temeljne podatke. To narekuje zahteva po transparentnosti poročil SPM, da lahko neposredno preverimo

podano informacijo in njeno genezo. Ob manj zanesljivih (mehkih) informacijah, ki pa so pogosto tudi pomembne za odločanje, pa morata biti njihov izvor, kot tudi stopnja verjetnosti jasno označena, da jih s primerno stopnjo tveganja tudi obravnavamo.

Vprašanjem verodostojnosti izhodnih poročil SPM je zagotovo vredno nameniti precej pozornosti, ne le v fazi testiranja sistema pred predajo v uporabo, temveč bi to morala biti občasna, vendar nikoli zaključena aktivnost tekom uporabe SPM. Poudarek je na preverjanju ustreznosti delovanja podatkovno manipulativnega, statističnega in interpretativnega instrumentarija SPM, ki mora zagotavljati pravilne informacije v vseh možnih primerih uporabe - kar seveda ni povsem enostavno, saj mora SPM zagotavljati tudi vnaprej nepripravljene, 'ad hoc' poizvedbe.

Preverjanje verodostojnosti delovanja SPM je najprej naloga informatikov, ki lahko z vzporedno poizvedbo pridejo do iste informacije in jo primerjajo. S programskimi jeziki četrte generacije je moč do vzporedne informacije priti hitro in enostavno. Največje težave uspešni in učinkoviti uporabi SPM povzročajo nekvalitetni podatki. Strokovnjaki ocenjujejo, da zaradi manjkajočih, napačnih, neažurnih ali drugače nekakovostnih podatkov ameriška podjetja vsako leto izgubijo milijarde dolarjev. Glavni razlog temu je v sodobnih tehnoloških trendih porazdeljevanja informacijskih procesov, kjer prihaja do učinka 'smeti noter - smeti ven'.

Postopki vzdrževanja in nadaljnega razvijanja SPM imajo za cilj upravljanje nastalih sprememb, vrednotenje informacijskih rešitev in podatkov ter nenehno skrb za ekonomično uporabo razpoložljivih resursov ter za povečanje uporabnosti SPM kot celote.

## 5 UČINKI SISTEMOV V PODPORO MANAGEMENTU

Se zavedamo, koliko je vredna managerjeva sprotna in nepotvorjena obveščenost o relevantnih dogajanjih v poslovnem sistemu? S pomočjo SPM se doseže objektivnejšo obveščenost managerjev, brez zamudnih sestankov in raznovrstnih dejavnikov človeškega faktorja, s tem pa postane managerjevo delovanje bolj neodvisno od organizacijske klime poslovnega sistema. Moč SPM je v tem, da managerju posreduje tako agregirane podatke, kot je za njegov nivo potrebno - glede na piramido odločanja - torej predvsem tiste, na podlagi katerih bo manager sprejemal taktične in strateške odločitve in ukrepal.

Ob opredeljevanju uporabe informacijske tehnologije moramo dobro poznati celovito vlogo in vsa delovna področja managerja ali skupine managerjev, katerim bo predvidena informacijska podpora služila. Manager ima v organizacijskem sistemu več vrst vlog (Možina, Pučko, Gričar et al., 1994, stran 20):

- medosebno:
  - zastopa organizacijo v javnosti
  - voditeljsko usmerja in vpliva na sodelavce
  - povezuje organizacijo z okoljem;
- informacijsko:
  - išče, pridobiva in pregleduje informacije
  - posreduje informacije članom organizacije
  - daje ustrezne informacije, predvsem javnosti;
- odločevalsko:
  - podjetniško načrtuje in izvaja nove programe ali dejavnosti
  - rešuje probleme in odpravlja poslovne motnje
  - razdeljuje v odločanju med nasprotujočimi si zahtevami glede virov
  - pogaja se v iskanju skupnega dogovora.

Pri tem daje SPM managerju izrazito podporo glede informacijske in odločevalske vloge, glede medosebne pa ni potrebno, da mu škoduje, saj v vseh primerih, kjer je osebna komunikacija primernejša, ta način tudi uporablja.

Kaj torej lahko pričakujemo od SPM? Izrazita moč SPM je predvsem v zagotavljanju informacij, ki managerju največ pomenijo, ob tem pa se je treba čim bolj izogibati nepomembnim. SPM naj omogoči managerju tudi zasledovanje kritičnih informacij, kazalcev stanj in trendov poslovnega sistema, kar je pomembno za krmiljenje in nadzor poslovnega sistema. To pomeni zanj zelo veliko razbremenitev, saj mu ni potrebno preiskovati obširnih gradiv in opraviti niza sestankov za ugotavljanje stanja. SPM lahko managerja tudi učinkovito samodejno opozarja na poslovne priložnosti. Informacije so lahko na voljo v vsakem trenutku, zato se povečajo možnosti za hitro ukrepanje, kjer je to potrebno. Tako je omogočen bolj elastičen odziv poslovnega sistema na notranje in zunanje dogodke.

Namen managerskih informacijskih sistemov je (Žurga, 1995, strani 69 - 77):

- vpogled v trenutni položaj poslovnega sistema;
- predhodno prepoznavanje težav ali priložnosti in pričetek njihovega reševanja, predno le-te dobijo kritične razsežnosti;
- pomoč pri planiranju poslovnih dogodkov in tudi pri postavljanju strategije.

Večina avtorjev je mnenja, da SPM ne pomenijo posebne metode ali skupka specifičnih tehnik, temveč filozofijo pristopa k podpori managerskih opravil. V ta namen se razvija managerjem namenjena programska oprema, v skupen koncept razvoja pa so med drugimi



vkjučene še discipline kot so teorija managementa, sistemska analiza, operacijske raziskave, logistika, komunikološke vede in psihologija odločanja.

Od dejavnosti so za informacijsko podporo s SPM najbolj primerne tiste, kjer je sprotna informacija - v urah ali celo minutah - o tekočem poslovanju zelo pomembna in tudi veliko vredna. Najbolj izpostavljene tovrstne dejavnosti so na primer bančništvo, borza, državne finance, zavarovalništvo, trgovanje in podobne, kjer je pomembno vsak trenutek imeti podatke o trenutno in plansko plasiranih ali razpoložljivih sredstvih v številnih skladih in naložbah.

Druga skupina, kjer pridejo SPM tudi zelo močno do izraza, so tiste institucije, ki tako podporo potrebujejo zaradi širine svojih dejavnosti, bodisi funkcionalno, geografsko ali drugače. Tak primer so sistemi državne uprave, kjer ažurnost informacij praviloma nima tako poudarjene vloge, vendar pa SPM omogoča celovit, sintetiziran in primerljiv prikaz informacij številnih področij, ki jih morajo odločevalci poznati. Ni naključje, da so prav institucije, ki pokrivajo našeta področja, tudi med prvimi pristopile k uvajanju SPM.

V grobem lahko sinergične učinke uvedenega SPM razdelimo v tri glavne skupine :

- 1) Potegniti iz obstoječih aplikacij informacijskega sistema čim več koristi, ki se v glavnem nanašajo na podporo pisarniškem poslovanju.
- 2) Izboljšati aplikacije, ki podpirajo planiranje in nadzor.
- 3) Razviti, razjasniti in dopolniti mentalne modele, ki jih imajo posamezni managerji.

Ena zelo koristnih posledic uporabe SPM je tudi, da managerji postanejo manj tolerantni do dvoumnih situacij in priložnosti, ki niso objektivno argumentirane. Seveda ob bolj sprotnem spremljanju dogajanj v poslovnem sistemu ta tudi bolje razumejo, kakor tudi svoje odločitve, ki jih sprejemajo za načrtovanje in usmerjanje teh dogajanj. Tako so manj podvrženi raznim tendencam ali pa hitrim, nepremišljenim odločitvam. Vse to pomembno vpliva na upravljanje poslovnega sistema ter povečuje zanesljivost, uspešnost in učinkovitost procesov managementa.

Seveda pa je treba poznati tudi slabosti, ki jih s seboj nosijo SPM. Ena od njih je potencialna nevarnost, da SPM prinašajo z oblikami neosebnega komuniciranja odtujenost v poslovni proces. Med elektronsko in človeško posredovanimi informacijami je vendar ogromna razlika in ob preveč striktni uporabi 'računalniškega komuniciranja' bi to vsekakor negativno vplivalo na pristne medsebojne odnose v organizaciji. Zatorej ni priporočljivo, da skušamo z novimi možnostmi komuniciranja odpravljati že uveljavljene, pač pa velja nove informacijske rešitve koristno uporabiti povsod tam, kjer so najbolj primerne.

Eden od predsodkov managerjev glede uporabe SPM je, naj bi poslej 'mislili s čipi'. Je pa povsem neutemeljen, saj prav SPM managerjem omogoča, da več svojega kreativnega časa posvetijo bolj relevantnim področjem, s tem, da jim priskrbi zadostno, kakovostno in hitro informacijsko podporo ter prevzame velik del rutinskih aktivnosti. Managerjem je treba te nejasnosti še pravi čas predstaviti tudi objektivno pojasniti. To in pa podobna vprašanja sodijo v sklop komunikacijskega odnosa z managerjem, kar je zelo pomemben dejavnik uspeha, a žal pogosto zapostavljan.

Vsi managerji tudi niso navdušeni za pridobivanje informacij s SPM, saj so med pogoji za njegovo uporabo pozitiven odnos do tovrstne informacijske podpore in pa toliko znanja, da znajo definirati svoje informacijske želje in nato iz razpoložljivih prikazov, ki jih nudi SPM, povzeti zahtevane informacije. Pomanjkanje pozitivnega odnosa do informacijske podpore lahko resno ogrozi možnosti uspešne uvedbe SPM. Managerju s premalo informacijskega znanja pa lahko veliko pomagamo z ustreznim izobraževanjem ali tudi s prilagoditvijo uporabe SPM.

Posebej moramo managerja opozoriti na nevarnost, da bi v SPM videl popoln vir informacij in jih tudi tako uporabljal. Zavedati se mora, da je SPM le model realnega stanja dogajanj v poslovnem sistemu, ki lahko ponudi tudi napačne informacije. Te se lahko pojavijo zaradi številnih vzrokov, od napak v podatkih ali njihovem razumevanju, do pogosto ne dovolj testiranih programskih orodij.

Pogoste napake so tudi v interpretaciji predlogov računalnika, ko ne izhajamo iz narave uporabljenih podatkov in njihove geneze. Managerjem smo torej dolžni pojasniti omejitve SPM, saj mu lahko ponudi le tisto, kar smo predhodno predvideli in s procedurami podprli, nikakor pa ne vsega, kar bi nekoga lahko zanimalo. Za zmogljiv SPM, ki naj bi pokrival obsežno poslovno področje, je zagotovo potrebnih več let poglobljenega razvojnega dela.

Slabost pri uporabi SPM predstavlja tudi, če manager izkorišča le majhen del možnosti, ki mu jih SPM nudi (morda le nekaj prikazov). V tem primeru je trud v izgradnjo večinskega dela SPM ostal brez učinka in vprašati se moramo, zakaj nismo tega predvideli že v fazi analize managerjevih informacijskih potreb. Morda je razlog v tem, da manager še ni dovolj več celovite uporabe SPM. Zato je v vsakem primeru priporočljivo, da vsaj občasno (na začetku pogosteje) spremljamo managerjevo uporabo SPM, mu nudimo pomoč in ga usmerjamo k višji stopnji uporabe SPM.

Obenem tudi dobivamo povratne informacije o uporabnosti vzpostavljenega SPM, ki nam je izhodišče za morebitne popravke in dopolnitve.

Pomembno je, da se zavedamo, da vseh morebiti zanimivih informacij nima smisla vključevati v SPM, ker

to po eni strani ne bi bilo ekonomično, po drugi strani pa bi SPM zaradi preobširnosti in nepreglednosti izgubil svoj prvotni smisel. Zato je izbor in vključitev samo najrelevantnejših informacij bistvenega pomena. V pomoč nam je lahko krivulja cene informacij, ki kaže, da se največkrat v praksi za petino cene dobi 80% informacij, nadaljnja petina informacij pa je neprimerno dražja.

S tehnološkimi rešitvami, ki postajajo vse bolj mobilne in cenovno dostopnejše, bo postala tudi uporaba GDDS ( Group Decision Support Systems ) - sistemov orodij za skupinsko odločanje, vse bolj vsakdanja. Pomembno je spoznati in vedeti, da ta orodja ne bodo nadomestila človeškega vključevanja, temveč bodo podpirala in povečevala zmožnosti vsakogar glede zbiranja informacij in ocenjevanja odločitvenih različic, da se bo tako mogoče pametno odločiti (Thornton, Lockhart, 1994, stran 11).

## LITERATURA

1. Alter S. L.: Decision Support Systems - Current Practice and Continuing Challenges, Addison Wesley, Reading, Massachusetts, 1980.
2. Galliers R.: Information Analysis, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1987.
3. Gričar J.: Vrste odločitev in vrste informacijskih sistemov, Naše gospodarstvo, 4-5, letnik 32, Maribor, 1986.
4. Higgins J. M.: The Management Challenge : An Introduction to Management, MacMillan, New York, 1991.
5. Huber G. P.: The Nature and Design of Post-Industrial Organizations, Management Science, Journal of The Institute of Management Sciences, Tims, Providence, UK, Number 8, 1984.
6. Kajzer Š., Kavkler I.: Kibernetika ekonomskih sistemov, Visoka Ekonomsko komercialna šola, Maribor, 1987.
7. Možina S., Pučko D., Gričar J., et al.: Management, Didakta, Radovljica, 1994.
8. Poppel L. H., Goldstein B.: Information Technology, The Trillion-dollar Opportunity, McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.
9. Rajkovič V., Bohanec M.: DEX - An Expert System Shell for Decision Support, Sistemica, Vol. 1, Nr. 1, Lima, 1990.
10. Thornton C., Lockhart E.: Groupware or Electronic Brainstorming, The Journal of Systems Management, Association for Systems Management, Cleveland, October 1994.
11. Žurga G.: Informacijski sistemi managerjev v luči današnjega časa, Organizacija 28, št. 2, Ljubljana, 1995.

Mag. Milan Fojkar se je po končani diplomski iz informatike na Univerzi v Mariboru in diplomski s kadrovske izobraževalnega področja iste univerze zaposlil na področju snovanja informacijskih sistemov v gospodarstvu, od leta 1989 pa dela v Centru vlade za informatiko, kjer je odgovoren za Razvojno svetovalno službo. Posvetil se je raziskovanju informacijske podpore managementa - in iz tega področja tudi magistriral. Vodi projekt informacijskega sistema za podporo odločanja v organih javne uprave.

Dr. Stane Možina je diplomiral na Prirodoslovno matematični fakulteti in na Filozofski fakulteti - psihologiji, doktoriral pa na Fakulteti za družbene vede na Univerzi v Ljubljani. Znanstveno se je ukvarjal in se še ukvarja s problemom vodenja, managementa, socialne psihologije, z obnašanjem potrošnikov, z organiziranjem dela, s skupinsko dinamiko ipd. Je redni profesor na Ekonomski fakulteti v Ljubljani.

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 lupine ekspertnega sistema DEX.

- Telekomunikacijska oprema je oprema, ki omogoča oddajanje, prenos ali sprejemanje sporočil v obliki znakov, signalov, pisane besede, slike, zvoka ali sporočila po žičnih, radijskih, optičnih ali drugih elektromagnetnih nosilcih in ki primerno povezana s telekomunikacijskim omrežjem sestavlja telekomunikacijski sistem.
- Telekomunikacijsko omrežje je telekomunikacijska infrastruktura, ki omogoča prenos in komutacijo signalov po žicah, po optičnih nosilcih, z mikrovalovi ali z drugimi elektromagnetnimi sredstvi.
- Javno telekomunikacijsko omrežje je telekomunikacijska infrastruktura, ki med omrežnimi priključnimi točkami omogoča prenos in komutacijo signalov za opravljanje storitev iz 7. člena tega zakona.
- Izvajalec telekomunikacijskih storitev je pravna ali fizična oseba, ki na trgu opravlja telekomunikacijske storitve po pogojih tega zakona.
- Uporabnik telekomunikacijskih storitev je pravna ali fizična oseba, ki uporablja storitve izvajalcev telekomunikacijskih storitev.
- Storitve podatkovnih telekomunikacij so paketno ali vodovno komutirane storitve neposrednega prenosa podatkov med omrežnimi priključnimi točkami komutiranega telekomunikacijskega omrežja tako, da lahko vsak uporabnik uporablja opremo, povezano s tako omrežno točko, za komuniciranje z drugo omrežno točko.

(Iz predloga Zakona o telekomunikacijah)

# PRIMER MODELA POSLOVNEGA PROCESA

Samo KAVČIČ

## Povzetek

Načrtovanje razredov pri razvoju objektno orientiranih informacijskih sistemov mora upoštevati lastnosti poslovnega procesa, pri čemer izpostavljamo univerzalno bilančno naravo slednjega. Odraz tega dejstva pri modeliranju informacijskih sistemov je definicija razredov knjižbe in dogodka opisanih v tem članku in uporaba ustreznih objektov za zapis dogodkov vseh relevantnih aktivnosti znotraj poslovnega procesa.

## Abstract

*Introduction of classes in the design stage of an object oriented information system should pay respect to the features of the business process wherein its universal nature of balance should be exposed. This fact implies the definition of classes journal entry and event described in this article and the use of adequate objects to represent the events of all the relevant activities within the business process.*



## 1. UVOD

Cilji načrtovanja in prenove informacijskih sistemov morajo omogočati realizacijo poslovnih ciljev, ki dandanes niso več izraženi s preprostimi stavki kot npr. zmanjšanje stroškov ali povečanje produktivnosti, temveč so definirani na nivoju konceptov kot so: JIT, ISO 9000, MRP II, Lean production ipd. Informacijska podpora teh konceptov mora upoštevati močno povezanost dogodkov v različnih fazah poslovnega procesa. Posledica tega je velika zahtevnost sodobnih informacijskih sistemov tako za uporabnike kot za vzdrževalce. V tem članku je opisan logični koncept - orodje s katerim lahko dobro predstavimo naravo poslovnega procesa in to predstavimo s pomočjo objektne tehnologije pretvorimo v učinkovit informacijski sistem.

## 2. NARAVA POSLOVNIH PROCESOV

Temeljna značilnost poslovnih procesov je njihova smotrnost - gospodarsko bistvo. Aktivnosti, ki ne rezultirajo v zadostnih merljivih učinkih niso smotrne. Aktivnosti v poslovnem procesu predstavljajo ponore sredstev (stroške), učinki teh aktivnosti so viri novih sredstev. Pojma virov in sredstev sta tukaj mišljena popolnoma splošno, torej ne samo kot denarna vrednost, temveč najprej kot merljiva entiteta. Pretakanje merljive vrednosti je imanentno gospodarskim aktivnostim. Ta trditve ne velja samo na nivoju celotne gospodarske organizacije oz. na nivoju celotnega poslovnega procesa, temveč tudi znotraj tega procesa za vsako posamezno aktivnost. Tako npr. izdelava nabavnega naloga za nekega dobavitelja, ki knjigovodsko gledano ne pomeni nobene

vrednosti (sam nabavni nalog), z vidika informacijskega sistema predstavlja merljivi učinek nabavne službe.

## 3. POPIS NARAVE POSLOVNIH PROCESOV

Popis narave poslovnega procesa je bil eden izmed pogojev za nastanek civilizacije. Različni knjigovodski dokumenti kot del arheoloških najdb dokazujejo obstoj enostavnih knjigovodstev prvih poznanih civilizacij. Ti prvi knjigovodski dokumenti se nanašajo na pridelke in davke na posameznih parcelah - torej učinke gospodarskih aktivnosti. Z vidika pobiralca davkov (vladarja) so bili njegovi vložki v obliki naravnih virov - parcel, vode za namakanje ipd.

Sodobno dvostavno knjigovodstvo se je razvijalo skladno z razvojem kapitalistične ekonomije od časov merkantilizma dalje. Po mišljenju Marxa jo je celo omogočilo.

Dvostavno knjigovodstvo zahteva uravnovešeno (balansirano) knjiženje dogodkov. To pomeni, da se vedno, ko se knjiži v breme nekega konta, hkrati tudi knjiži v dobro drugega konta in obratno. Toje neke vrste zakon o ohranitvi mase in energije v računovodstvu, saj implicira preobrazbo sredstev podjetja v poslovnem življenju npr. vrednost izdelanega predmeta se pretvori v terjatev do kupca. Ta druga knjižba se imenuje tudi protiknjižba.

Skupni imenovalac vseh knjigovodskih zapisov je denarna vrednost. Tak način zapisa je, z vidika informatike, pregrob, saj je denarna vrednost informacij težko

merljiva (primer nabavnega naloga). V tem članku bom prikazal, da se ustrezna merljiva entiteta da izraziti z identifikacijsko številko predmeta dela, količino in rokom.

#### 4. KONTNI NAČRT POSLOVNEGA PROCESA

S kontnim načrtom, podobnim kot ga pozna sodobno dvostavno knjigovodstvo, je možno zelo enostavno prikazati odnose med elementarnimi dogodki poslovnega procesa. Ta enostavnost pa ni primerna samo za človeško razumevanje, temveč tudi kot osnova za kodiranje v računalniških programih.

Kontni načrt poslovnega procesa (v nadaljnjem besedilu knpp) predstavlja odnose med prometi različnih aktivnosti, ki so relevantne za poslovni proces (npr.: nabava, prevzem, delovni nalogi itd.). Za razliko od knjigovodskega kontnega plana pa skupni imenovalec vseh knjižb ni denarna vrednost, temveč je to ident, količina in rok. Prometi relevantnih aktivnosti se morajo knjižiti tako, da odslikavajo procesno naravo proizvodnje, kar pomeni, da se vhodi v poslovni proces sčasoma pretvorijo (izginejo kot vhodi) v izhode poslovnega procesa. Izginotje vhoda se v kontnem planu reprezentira z odnosom zapiranja. Sam poslovni proces lahko reprezentiramo v računalniku z več fazami (kontnimi skupinami), katerim ustrezajo tudi različne vrste prometov entitet. Tok procesa skozi več faz predstavimo v kontnem planu z odnosom protiknjižbe. Za maloserijsko vrsto proizvodnje so relevantni prometi sledečih aktivnosti:

- skladiščno poslovanje
- vnos naročil
- nabavno poslovanje
- proizvodnja
- planiranje in lansiranje proizvodnje

Za druge vrste proizvodnje je možna drugačna postavitev knpp, če upošteva zgoraj napisana pravila za zapiranje in protiknjižbe.

Za zadovoljiv popis poslovnega procesa potrebujemo tri vrste odnosov med knjižbami. To so :

- pokrivanje (ekvivalentno protiknjižbi)
- zapiranje
- ekspanzija (za izračun materialnih potreb)

Tem obveznim odnosom lahko dodamo po potrebi tudi nove, npr. kooperacije (glej. planiranje).

#### KONTNI PLAN POSLOVNEGA PROCESA

MATERIALNA SFERA		INFORMACIJSKA SFERA	
SKLADIŠČA	VIRI	NALOGI	
1	2	3	

Knpp je razdeljen na materialno in informacijsko sfero. Zapisi v materialni sferi kontnega plana odslikavajo dogodke, kise nanašajo na promet z materialom, polizdelki in gotovimi izdelki (npr.: prejem in dvig s skladišč in odpremo). Zapisi v informacijski sferi kontnega plana odslikavajo prejem zahtevkov, to je podatkov, ki služijo za odločanje (informacij) in njihovo obdelavo (sprovedbo zahtevka).

#### 5. KNJIŽENJE DOGODKOV POSLOVNEGA PROCESA

V nadaljnjem besedilu bom za ilustracijo funkcioniranja kontnega plana poslovnega procesa opisal model poslovnega procesa gospodarske organizacije z maloserijsko proizvodnjo. Knpp za primer maloserijske proizvodnje sestavljajo tri kontne skupine. Označene so z 2 za spremljanje prometa naročil, internih naročil, planiranih serij in dobav, s 3 za spremljanje prometa nabavnih in delovnih nalogov in z 1 za spremljanje skladiščnega prometa. V okviru posamezne kontne skupine je lahko odprtih več kontov.

Dogodki, ki jih popisujemo v kontnem planu, lahko v splošnem predstavljajo poljubno situacijo znotraj poslovnega procesa. V nadaljnjem bom za ilustracijo opisal knjiženje dogodkov, ki zadostujejo specifikaciji MRP II (manufacturing resource planing sl. načrtovanje proizvodnih virov) (4).

Računalniški zapis temelji na tabeli prometa in tabeli odnosov. Zapisi v tabelo prometa ustrezajo knjižbam (okvirčkom) v kontnem planu, zapisi v tabelo odnosov ustrezajo linijam, ki povezujejo okvirčke.

##### Relevantna struktura tabele prometa

IME POLJA	TIP	OPIS
stdok	number(8)	številka dokumenta
stdog	number(8)	številka dogodka
stknj	number(8)	številka knjižbe
k_sk	number(3)	kontna skupina
konto	number(8)	konto
dc	char(1)	debet/kredit
ident	number(8)	ident iz matične tabele
količina	number	količina
rok	date	rok za informacijske aktivnosti, datum dogodka za materialne

##### Relevantna struktura tabele odnosov

IME POLJA	TIP	OPIS
stknj_d	number(8)	številka debetne knjižbe
stknj_k	number(8)	številka kreditne knjižbe
količina	number	količina
odnos	char(1)	odnos med knjižbama P-pokrivanje, Z-zapiranje, E-ekspanzija,...

Primer zapisa v tabelo prometa in tabelo odnosov za inventurni višek ((točka 6.1.)

#### Zapis v prometno tabelo

stdok	stdog	stknj	k_sk	konto
1	1	1	1	32
1	1	2	2	1

stdok	dc	ident	količina	rok
1	D	17	100	21.VI.95
1	C	17	100	21.VI.95

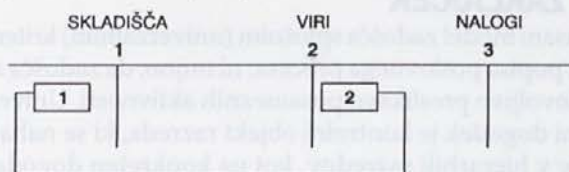
#### Zapis v tabelo odnosov

stknj_d	stknj_k	količina	Odnos
1	2	100	P

## 5.1. Zapis dogodkov v knpp

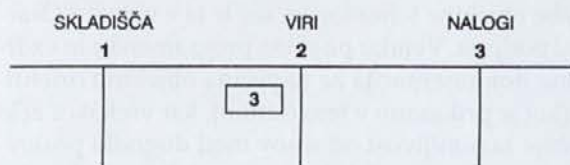
### 5.1.1. Inventura

V fazi prehoda na MRP II je potrebno vnesti začetno stanje, pri čemer se na skladišču zatečene količine zave-dejo tudi kot nerezervirana zaloga. Knjiži se na debetno stran skladišča in na kreditno stran kontne skupine 2. Knjižbi se medsebojno pokrivata.



### 5.1.2. Sprejem naročila kupca

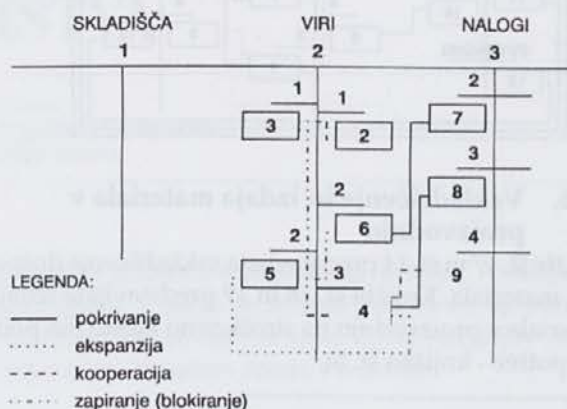
Dogodek se popiše s knjižbo na debetni strani kontne skupine 2 (virov).



### 5.1.3. Proces planiranja - rezerviranje in izdaja zahtevkov za nabavo in izdelavo

Program najprej preveri, če so naročila (knjižba št.3) oskrbljena z viri. Ključ gledanja oz. konto je konto zahtevkov in nalogov, ki imajo rok dospelja, ki je manjši ali enak zahtevanemu roku naročila. V primeru debetnega salda na tem kontu (pomeni, da je zahtevkov več, kot pa je izdanih nalogov) in pod pogojem, da ima predmet dela oznako izdelave, se avtomatsko na kontu nalogov zapiše nov zahtevek za serijo (knjižba št.4) in se takoj pokrije z zahtevkom za delovni nalog na kontu delovnih nalogov (knjižba št. 8). Serija ekspandira v interna naročila za vse podsestave (knjižba št. 5). Potrebni rok se

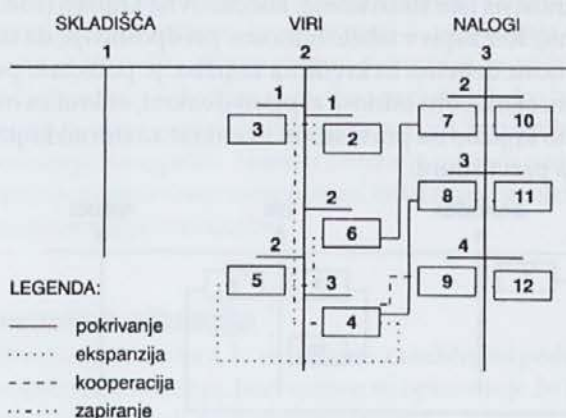
skrajša za trajanje izdelave nadrejenega delovnega naloga. Če ima predmet dela oznako nabave, se zapiše zahtevek za nabavni nalog (knjižbi št. 6 in 7). Potrebe in viri se medsebojno zapirajo. Interna naročila (knjižba št. 5) se v nadaljnjem procesu obravnava ekvivalentno zunanjemu naročilu.



### 5.1.4. Naročanje materiala in lansiranje proizvodnje

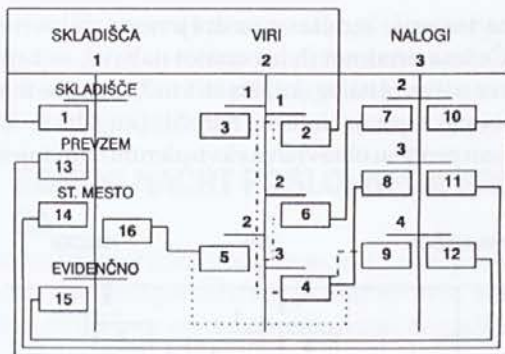
V fazi naročanja materiala se na podlagi zahtevka (knjižba št. 7) zapiše dejanski nabavni nalog (knjižba št. 10), ki ima isti ident in količino kot zahtevek. Rok se lahko popravi za varnostni čas pošiljke.

Ekvivalentno se na podlagi zahtevka za delovni nalog (knjižba št. 8) formira dejanski delovni nalog v fazi lansiranja proizvodnje (knjižba št. 11). Po tem dogodku je možno tudi izdelati nabavne naloge za kooperantske operacije (knjižba št. 12) na podlagi ustreznih zahtevkov (knjižba št. 9).



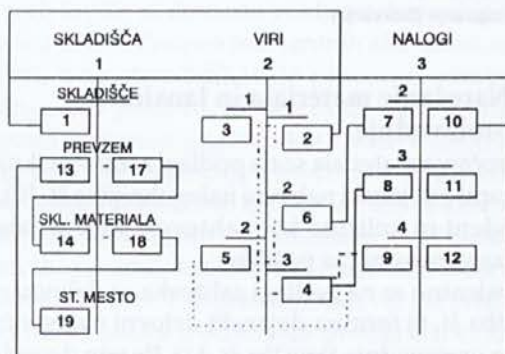
### 5.1.5. Prejem materiala od dobavitelja

Prezem (knjižba št. 13) poteka na podlagi nabavnega naloga (knjižba št. 10). Prezem predstavlja protiknjižbo nabavnemu nalogu. Zapiranje delovnega naloga (knjižba št. 14) pomeni tudi knjiženje proizvoda na stroškovno mesto in hkrati tudi knjiženje proizvoda na stroškovno mesto in hkrati tudi knjiženje proizvoda na stroškovno mesto (knjižba št. 16) na stroškovnem mestu.



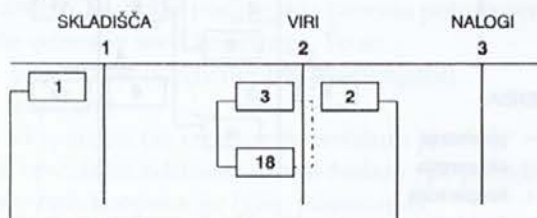
### 5.1.6. Vskladiščenje in izdaja materiala v proizvodnjo

Knjižbi št. 17 in št. 14 predstavljata vskladiščenje doselega materiala. Knjižbi št. 18 in 19 predstavljata izdajo materiala v proizvodnjo na stroškovno mesto (na podlagi potreb - knjižba št. 5).



### 5.1.7. Storno

Storno knjižbe se knjigovodsko knjiži kot negativna vrednost na isto stran konta, kot osnovna knjižba (rdeči storno). Ker zapis v tabelo odnosov predpostavlja, da sta v odnosu debetna in kreditna knjižba, je potrebno pri zapisu storna oba odnosa zapisati dvakrat, enkrat za osnovno knjižbo na pravi strani in enkrat za storno knjižbe na pravi strani.



## LITERATURA

1. Rupnik Rok, Krisper Marjan: Prenova poslovnih procesov z objektno tehnologijo: strateška prednost?, Dnevi slovenske informatike, Portorož 95 - zbornik.
2. Oracle: Manufacturing and Distribution, Oracle Cooperative Applications, Redwood Shores CA U.S.A. 1994.
3. Eliens Anton: Principles of Object Oriented Software Development, Addison-Wesley Cambridge 1994.
4. Landwater Darryl, Gray Christopher: MRPII Standard System, Oliver Wight Limited Publications, Inc. Essex Junction 1989.
5. Edvin Dobeic: Temelji knjigovodstva, Državna založba Slovenije Ljubljana 1971.

### Zapis v prometno tabelo

stdok	stdog	stknj	k_sk	konto
1	1	1	1	32
1	1	2	2	1
11	11	3	2	1
12	12	18	2	1

stdok	dc	ident	količina	rok
1	D	17	100	21.VI.95
1	C	17	100	21.VI.95
11	D	17	100	29.VI.95
12	d	17	-100	29.VI.95

### Zapis v tabelo odnosov

stknj_d	stknj_k	količina	odnos
1	2	100	P
3	18	100	P
18	3	-100	P
3	18	100	Z
18	3	-100	Z

## 6. ZAKLJUČEK

Opisani model zadošča splošnim (univerzalnim) kriterijem popisa poslovnega procesa; ni nujno, da zadošča za zadovoljivo preslikavo posameznih aktivnosti. Univerzalni dogodek je kontrolni objekt razreda, ki se nahaja višje v hierarhiji razredov, kot pa konkreten dogodek znotraj posamezne aktivnosti.

V tem članku opisani model je bil uporabljen pri izgradnji informacijskega sistema v podjetju Iskra Mehanizmi Lipnica. Informacijski sistem je bil zgrajen z orodji Oracle verzija 6. Pri samem kodiranju seveda ni šlo za uporabo objektno tehnologije, ker le ta v verziji 6 Oracle še ni podprta. Vendar pa je vsa programerska in vzdrževalna dokumentacija že napisana objektno orientirano (kot je prikazano v tem članku), kar vsekakor zelo povečuje razumljivost odnosov med dogodki poslovnega procesa za vse udeležence: razvijalce, vzdrževalce in uporabnike.

Potreben čas za razvoj tega informacijskega sistema je bil približno 1 človek leto. Informacijski sistem je v uporabi (nabava) od maja 1994. Vse relevantne aktivnosti so podprte od septembra 1994.

Samo Kavčič je diplomiral na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani. Zaposlen je v Iskri Mehanizmi, Lipnica, od leta 1992 kot vodja Službe za informatiko in organizacijo.

# RAZUMEVANJE PROCESOV MED IZVAJANJEM PROJEKTOV PROGRAMSKEGA INŽENIRSTVA

M. Krašna, I. Rozman  
Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko  
Laboratorij za informacijske sisteme

## Povzetek

Vodenje projektov programskega inženirstva se sooča s posebnim problemom projektnega vodenja. Pomanjkanje zgodovinskih podatkov še povečuje tveganje pri gradnji plana projekta. V članku je predstavljena trditev, da procesi v izvajanju projekta programskega inženirstva ne samo niso stabilni, temveč so hiperobčutljivi. Opisani teoretični model lahko pomaga projektne vodji pri predvidevanju medosebnih motenj, do katerih prihaja v projektih.

## Abstract

*Software engineering project management is a specific project management problem. Lack of historic data increases risk in building the project plan. The authors present the thesis that processes in software engineering projects are not only unstable, but hypersensitive. By help of the theoretical model, described in the article, a project manager might foresee interpersonal disturbances in projects.*



## Uvod

Računalniška znanost je najhitreje razvijajoča se znanstvena disciplina sploh. Nove tehnologije se porajajo vsakodnevno. Metodologije razvoja programske opreme se spreminjajo. Uporaba programskih orodij in generatorjev kode je široko razširjena med podjetji, ki se ukvarjajo z kakršnim koli razvojem programske opreme. Edino področje, ki sodeluje v razvoju programske opreme in se skoraj ni spremenilo, je projektno vodenje. Od leta 1984, ko je pričel veljati standard ANSI/IEEE Std. 730-1984 (Software Quality Assurance Plan) in je bil 1989 dopolnjen s kontrolo konfiguracije, treningom in upravljanjem tveganja ter znova potrjen, ni bilo nobenega napredka v aktivnostih vodenja projektov programskega inženirstva.

Planiranje pomeni razgradnjo projekta na delovne aktivnosti, ki jih je potrebno izvesti za izpolnitev cilja ali ciljev projekta. S pogledom na prej opisani standard lahko skoraj z gotovostjo trdimo, da je ta del planiranja postal inženirska disciplina. Prav tako planiranje pomeni tudi ocenitev potrebnega napora za izvedbo delovnih aktivnosti. Za ocenitev delovnega napora pa še ne moremo trditi, da je postalo inženirska disciplina.

Po drugi strani pa lahko najdemo članke, ki opisujejo

“padec” briljantno planiranih in organiziranih projektov. Problem leži v razumevanju procesov ob izvajanju projektov. Mi trdimo, da so procesi, ki se odvijajo v izvajanju projekta, medsebojno povezani in so hiperobčutljivi. S to hipotezo je možno razložiti, kako lahko projekti, ki so pazljivo planirani in tudi kontrolirani, postanejo neuspešni. Namen članka je odpreti nov pogled na razumevanje motenj med izvajanjem projektov programskega inženirstva.

## Trenutna situacija

Obsežna je literatura, ki se ukvarja z različnimi področji projektnega vodenja. Naš namen ni opisovanje že znanih dejstev. Bolj pomembno je česa v literaturi ne najdemo, če pa že najdemo pa to ni dovolj jasno. Interesantno je vzporedno področje vodenja projektov programskega inženirstva, ki ima veliko korelacijo s produktivnostjo: to je motiviranje. Članek B.W. Boehma [Boehm\_89] pravi, da je najpomembnejši objekt pri razvoju informacijskih sistemov človek-uslužbenec, ki ga ni možno obravnavati kot orodje. Prav tako lahko zasledimo, da je največji motivacijski faktor zadovoljitev

pričakovanj osebja. Dopolnil je staro zlato pravilo, ki se sedaj glasi: "Delaj z drugimi tako, kot bi hotel, da bi oni delali s tabo, če bi bil ti na njihovem mestu". To pravilo pogojuje razumevanje potreb človeka in razdelitev opravil, ki morajo biti v okviru projekta izvedena na tak način, da zadovoljijo človekove potrebe. V članku ni navedeno, da bi implikacija veljala tudi v drugi smeri. Kar pomeni, da tudi če poskrbimo za dobro motivacijo to še ni potreben in zadosten pogoj, da bi projekt uspel.

Namen naše raziskave je najti faktorje, ki vplivajo na stabilnost projekta programskega inženirstva. Začnemo lahko pri metrikah produktivnosti in ugotovimo, da je Walston-Felixova študija produktivnosti [Walston\_77] izpostavila 29 faktorjev, ki vplivajo na proces razvoja programske opreme. Zanimivo je, da niti eden izmed faktorjev ni povezan z motivacijo. Naslednja študija je Boehmov COCOMO [Boehm\_81] model, ki je zmanjšal število faktorjev na 15 v štirih kategorijah. Pet izmed faktorjev je povezanih z atributi osebja, a le na izkušnje in zmogljivosti. Šele pri P.J. Shankovi raziskavi [Shank\_93] najdemo med pomembnejšimi faktorji tudi motivacijo. Problem te študije pa je, da je bila izvedena v okviru ameriške organizacije za zračno obrambo, kjer je osebje pazljivo izbrano preden ga nastavijo na delovno mesto. Ta raziskava je tako namenjena za veliko ožje področje in ni povsem veljavna za navadne projektne organizacije.

Druga plat medalje so publikacije, ki so jih izdali praktiki - vodje projektov. Ti so znali zelo dobro opozoriti na probleme, ki se porajajo ob izvajanju projektov. Njihove ugotovitve so, da je motivacija eden zelo pomembnih faktorjev, če ne že ključni faktor pri projektih programskega inženirstva.

Študije so bile izvedene tako, da so izbrali veliko število potencialnih faktorjev in s pomočjo statistične korelacije izločili bistvene - invariantne faktorje. Ti invariantni faktorji so pokrili večji del variance sistema. Delovali pa so v dopustnih mejah le za izbrane meritve. Nad drugim vzorcem so se slabo izkazale.

Statistika je močno orodje v pravih rokah. Če hočemo, da deluje, moramo imeti dovolj veliko skupino vzorcev. Vzorci morajo biti primerljivi (merjeni na enak način, pod enakimi pogoji), da lahko podajo zakonitosti. Problem meritve željenih vzorcev pa pri vodenju projektov programskega inženirstva še ni zadovoljivo rešen.

Še en problem, na katerega moramo opozoriti, so zgodovinski podatki. Ker se računalniška znanost hitro razvija, je velika količina zgodovinskih podatkov nepriemna zaradi različnih pristopov pri razvoju programske opreme in spreminjajočih se programskih tehnik. Drug del problema pa je, če vzamemo primerljive podatke iz neke druge organizacije, ki se ukvarja z razvojem programske opreme. Kakšen je nivo tveganja ob upoštevanju teh podatkov?

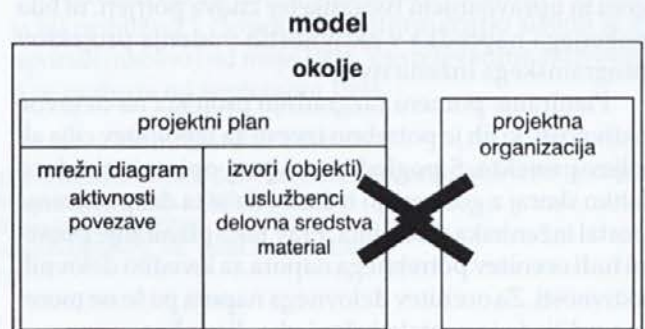
## Predstavitev nove teorije: hiper - občutljivo vodenje projektov

V okviru vodenja projektov programskega inženirstva lahko najdemo dovolj natančne podatke, da izdelamo dober plan projekta. Raziskavo smo pričeli z vprašanjem ali je mogoče izdelati popoln plan. Poskusili smo zavreči to trditev. Ob predpostavki, da imamo popoln plan, smo poskusili najti vplivne faktorje, ki bi povzročili, da izvajanje projekta ne bi bilo uspešno. Da bi ugotovili, če projektna organizacija vpliva na stabilnost projekta, smo ta problem postavili na temelju znanih projektne organizacij. Rezultati usklajenega razmišljanja so bili presemetljivi. Največje tveganje pri projektu programskega inženirstva je bilo na področju motivacije in medčloveških odnosov. Sama razlaga je preprosta. Posameznik je kritični faktor pri razvoju programske opreme. Mentalnih aktivnosti, ki so potrebne za izvršitev plana projekta programskega inženirstva, v današnjih pogojih, še ni mogoče planirati. Ob tem nam je postalo jasno, da bo potrebno vključiti znanje psihologije in sociologije pri razvoju programske opreme.

Da bi lahko bolj sistematično raziskovali predstavljeni problem, smo morali izdelati procesni model projekta programskega inženirstva. V model smo morali vključiti vse objekte (projektne vire), ki sodelujejo pri razvoju programske opreme. Shema modela je predstavljena na sliki 1. Na sliki vidimo, da v okolju obstajata projektna organizacija in projektni plan, ki sta medsebojno odvisna. Projektni plan sestavlja mrežni diagram, ki vsebuje aktivnosti in povezave med njimi. Aktivnosti na najnižjem nivoju se lahko izvajajo le s pomočjo izvorov. Izvori se delijo v uslužbence, delovna sredstva in material. S shemo smo predstavili, kaj bo v našem modelu zajeto.

Projektne vire smo imenovali objekte, ker smo jim dodali attribute, in funkcije prehajanja stanj, ki vplivajo na spremembo stanja atributov, ki opisujejo stanje objektov.

Atributi imajo lahko različna stanja, ki so običajno med seboj primerljiva. Stanje objekta je predstavljeno z vektorjem stanj njegovih atributov. Vrednosti atributov niso konstantne v toku izvajanja projekta. To je bil



slika 1: Shema projektnege modela

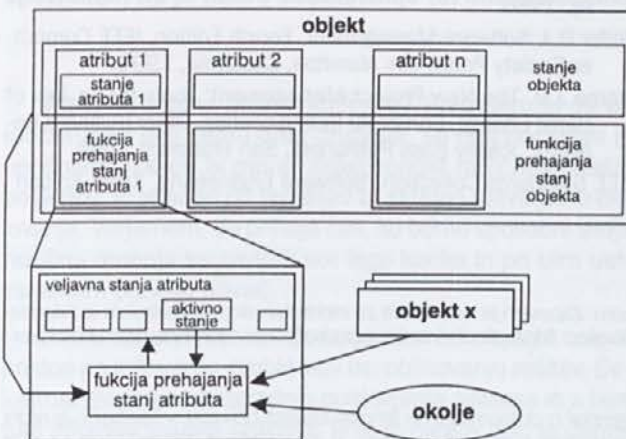


razlog, da smo uvedli tudi funkcijo prehajanja stanj atributov. Funkcija prehajanja stanj objekta je sestavljena iz vektorja funkcij prehajanja stanj njegovih atributov. Funkcije prehajanja stanj objekta so odvisne od okolja in drugih objektov. Funkcije prehajanja stanj atributa so, v odvisnosti od objekta, lahko tudi v medsebojni odvisnosti. Hkrati pa so posledično odvisne tudi od drugih objektov in okolja, zaradi funkcije prehajanja stanj objekta, ki je na višjem nivoju in jih združuje.

Na sliki 2 so prikazani vplivi na funkcijo prehajanja stanj atributa in kje se le ta nahaja. V povečanem delu lahko vidimo, da na funkcijo prehajanja stanj vpliva:

- trenutno stanje atributa - aktivno stanje,
- objekt - s tem ponazorimo, da obstaja možnost medsebojnega vpliva atributov,
- drugi objekti in
- okolje.

Funkcija prehajanja stanj je utežnostna funkcija. S tem lahko reguliramo stopnjo posameznih vplivov. Lahko ima tudi verjetnostno komponento.

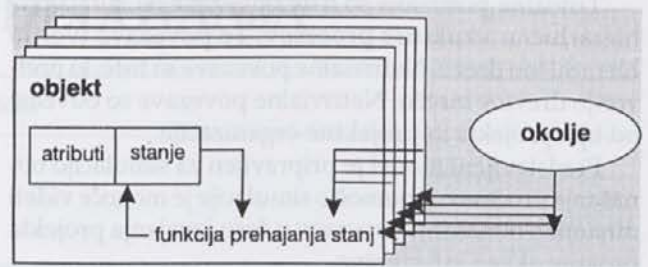


slika 2: Vplivi na funkcijo prehajanja stanj objekta

Če uporabimo model na sliki 1, od katerega vzamemo objekte, temu dodamo vplive okolja in medobjektne povezave, dobimo model medobjektnih povezav, ki je prikazan na sliki 3.

Abstraktni - univerzalni objekt je objekt na najvišjem nivoju abstrakcije, ki pa ima strukturo podobno vsem ostalim objektom v našem modelu. Univerzalni objekt je osnovna komponenta našega modela. Model nadgrajujemo na naslednji način. Vzamemo projektni plan (predpostavimo, da je popoln), ki nam služi kot shema medobjektnih povezav. Projektni plan je razgrajen in na najnižjih nivojih najdemo opravila, katerim pripnemo objekte. V naš model vključimo tudi vpliv projektne organizacije, ki se kaže v dodatnih medobjektnih povezavah.

Model ima vse informacije o objektih, ki sodelujejo pri izvajanju projekta. V tej fazi moramo definirati še



slika 3: model medobjektnih povezav

processe med izvajanjem projekta programskega inženirstva.

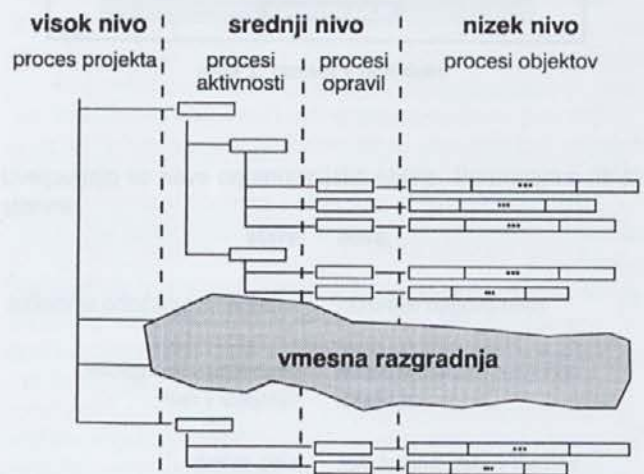
Procesi so večnivojski. Najvišji nivo vsebuje le en proces in ta predstavlja izvajanje projekta programskega inženirstva. Vsaka aktivnost ali opravilo, iz katerih je sestavljen projektni plan, je proces, ko pride v stanje izvajanja. Tak proces bomo imenovali proces projektne aktivnosti ali opravila. Razgradnja gre še dalje, da pridemo do vsakega objekta, ki sodeluje v procesu projektne opravila. Hierarhijo lahko predstavimo s pomočjo slike (slika 4).

Za naše pojmovanje je dekompozicija v tri nivoje povsem zadostna. Dekompozicija, ki nastopa pri strukturi delitve dela, je potrebna le za povečanje vidljivosti. Dejansko se pri izvajanju projekta izvajajo le opravila na najnižjem nivoju.

Tako nastali model sedaj vsebuje model projekta in procese, ki so pripojeni projektnemu modelu. Nejasne so le še medprocesne povezave.

Definirali bomo dva tipa medprocesnih povezav:

- trivialne povezave in
- netrivialne povezave.



slika 4: hierarhija procesov

Trivialne povezave so tiste povezave, ki izhajajo iz hierarhične strukture procesov. Te povezave tvorijo hierarhično drevo. Netrivialne povezave so tiste, ki pretvorijo drevo v mrežo. Netrivialne povezave so odvisne od tipa projekta in projektne organizacije.

Predstavljeni model je pripravljen za simulacijo obnašanja procesov. S pomočjo simulacije je mogoče videti dinamiko obnašanja procesov v času izvajanja projekta programskega inženirstva.

## Zaključek

Znanstven način preučevanja projektov programskega inženirstva je brez simulacije nemogoč, ker ni mogoče zagotoviti enakih začetnih pogojev za večkratno ponovitev izvajanja projekta. Z modelom predstavljena teorija pomaga pri razumevanju dinamike procesov in njihovih medsebojnih vplivov. S simulacijo, kjer je mogoče spreminjati stanja objektov in funkcije prehajanja stanj, je mogoče preskusiti različne scenarije izvajanja projekta. Model je mogoče uporabiti za predikcijo pred pričetkom izvajanja projekta, kakor tudi za sprotno preverjanje stanja projekta, ki je že v izvajanju. Možna je identifikacija situacij, ki bi bile potencialno nevarne za izgube v projektu. Model je mogoče prilagoditi katerikoli organizaciji in projektnemu planu. S pomočjo simulacije je možno predvideti odziv sistema na kakršnokoli motnjo ali vpliv. Na tak način je mogoče videti odziv sistema na

korektivne akcije, ki so potrebne in jih je zelo težko dozirati. Prevelika korektura običajno vrže projekt iz stanja stabilnosti in se pretvori v svoje nasprotje. Model je prav tako sposoben pokazati v kateri situaciji se pojavi hiper - občutljivost procesov med izvajanjem projekta. S tem nas obvaruje, da bi prišli v situacijo, kjer bi projekt prenehal.

## Literatura

- [Walston\_77] Walston, C.E., and C.P. Felix. A Method of programming measurement and estimation. IBM System Journal 16, 1 (1977): 54-73
- [Boehm\_81] Boehm, B.W. Software Engineering Economics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1981
- [Boehm\_89] Boehm, B.W. Theory-W Software Project Management: Principles and Examples, IEEE Transaction on Software Engineering, Vol. 15, No. 7, July 1989, pp. 902-916.
- [Shank\_93] SHANK, P.J. Modeling as a Tool in Defense Aerospace Software Project Management, Claremont Graduate School, 1993
- Conte S.D., Dunsmore H.E., Shen V.Y. Software Engineering Metrics and Models, Benjamin/Cummings Publication Company, 1986
- Reifer D.J. Software Management, Fourth Edition, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California, 1993.
- Frame J.D. The New Project Management: Tools for an Age of Rapid Change, Corporate Reengineering, Other Business Realities, Jossey-Bass Publishers, San Francisco 1994
- IEEE Standards Collection, Software Engineering, 1994 Edition

*Mag. Marjan Krašna je diplomiral in magistriral na Tehniški fakulteti v Mariboru. Zaposlen je na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko v Mariboru, v Laboratoriju za informacijske sisteme, kot mladi raziskovalec. Pripravlja disertacijo s področja upravljanja programskih projektov.*

*Dr. Ivan Rozman je diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, magistriral in doktoriral pa na Tehniški fakulteti Univerze v Mariboru. Je redni profesor Univerze v Mariboru in ustanovitelj Laboratorija za informacijske sisteme, ki ga vodi še danes. Je avtor več kot 200 publikacij, vodil je številne znanstveno raziskovalne projekte.*

# PRENOVA SODELOVANJA

Marta Božič

## Uvodne misli

Vse več beremo člankov in knjig o prenovi poslovnih in informacijskih sistemov. Tudi ta prispevek govori o tej temi, vendar obarvano malo drugače: namreč o prenovi našega načina sodelovanja, kajti brez tega ne bo mogoče uresničiti zamisli o povezanih procesih in organizacijah.

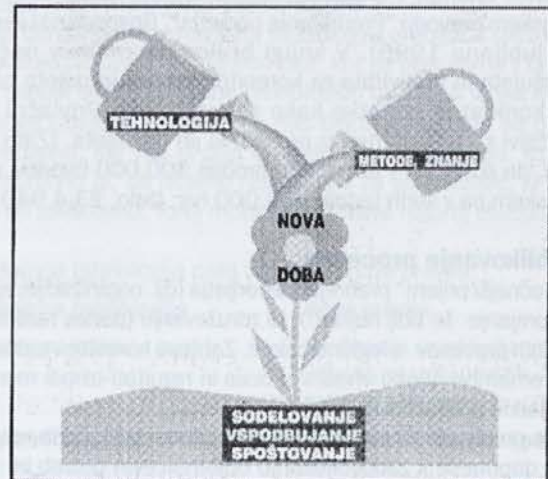
Živimo v času velikih sprememb, v času prehoda v novo dobo. Na razpolago imamo *tehnologijo* s katero se lahko povežemo na razne načine, s katero lahko zgradimo kompleksne sisteme, s katero lahko komuniciramo na daljavo itd. Izmislili smo si tudi *metode*, ki nas varno vodijo po poti izgradnje velikih sistemov. Pa vendar je še zelo malo sistemov, kot bi jih želeli: celovitih, povezanih, odprtih in tudi takšnih, ki jih lahko vzdržujejo in dograjujejo uporabniki sami.

Večkrat ugotovimo, da je stanje sedaj celo slabše kot je bilo pred leti. Po svoje pa je to tudi razumljivo. Stari sistemi niso več ustrezni, novih nam še ni uspelo zgraditi. Staro se mora podreti, da bo dalo prostor novemu.

Kaj nam torej manjka, da bi hitreje prišli do novega, boljšega? Predvsem dvoje: *znanje in sodelovanje*. Spoznanje, da brez znanja ne bo mogoče, se jača a je zaenkrat še premalo prisotno. Še manj pa je prisotno spoznanje, da je dobro sodelovanje (in interdisciplinarni pristop) glavna priložnost za hitrejšo gradnjo novega.

Zakaj ne znamo bolje sodelovati? Predvsem bi mi vsi morali znati bolj ceniti drug drugega, se bolj poslušati in upoštevati. Dojeti bi morali dragocenost različnosti naših pogledov. To je eden od temeljev za skupno ustvarjalno delovanje. Verjamem, da prihaja čas, ko bomo sposobni svoja različna mnenja sestavljati kot lego kocke in pri tem ustvarjalnem početju uživati.

Dobra sposobnost sodelovanja nam bo olajšala celovit pristop pri reševanju problemov oz. oblikovanju rešitev. Celovitost gledanja na izgradnjo poslovnega sistema in s tem tudi informacijskega sistema, ki je le njegov del, je danes nujna. Saj kadar danes govorimo o prenovi poslovanja, mislimo na oboje, ker sodobnega poslovanja in informacijske podpore enostavno več ne moremo ločiti.



slika 1: razcvet v novi dobi

## Preurejanje podjetja

*Prenova* ali popularno "*reinženiring*" ali tudi *preurejanje* je nov, sodoben pristop za obvladovanje poslovnega sistema.

Osnovni cilj prenove je iskanje inovativnih organizacijskih oblik, ki povečujejo konkurenčno prednost, ker omogočajo boljše zadovoljevanje potreb odjemalcev.

Preoblikovano podjetje je sposobno odjemalcem hitro ponuditi kvalitetne in raznovrstne proizvode boljše kakovosti, ki so izdelani z manjšimi stroški. Nastane torej *organizacija*, ki je "*vitka*", ker ima malo vmesnih vodij, malo zalog in nima nepotrebnih stroškov s slabo kakovostjo. V taki organizaciji ljudje spet radi delajo, ker sta njihova vloga in prispevek mnogo bolj cenjena.

Uveljavljajo se nove organizacijske oblike. Primerjajmo jih s starimi:

stare	nove
ločevanje odločanja in izvajanja	razširitev odgovornosti
inteligenca v planiranju tudi v izvajanju	ne pa vračanje inteligence v izvajanje
delitev dela	združevanje dela v logične procese, širjenje delovnih nalog

## Uveljavljanje novih organizacijskih oblik

Razširitev odgovornosti je povezana tako z večjim spoštovanjem človeka, kakor tudi z ekonomskimi učinki (prihranki dela). Tem spremembam botrujejo spoznanja o neizkoriščenih potencialih, ki so v vsakem izmed nas in ugotovitve, da človek naredi več in bolje, če ga drugi bolj upoštevajo, če mu zaupajo.

Tudi zaradi stalno novih pogojev poslovanja, ki jih ni mogoče vnaprej predvideti, je nujno, da dobijo izvajalci raznih nalog večje pristojnosti. To pa zahteva odgovorne in izobražene ljudi.

Izobrazba mora iti čez meje delovanja posameznika. Dati mu mora sposobnost razumevanja širše situacije in odločanja na podlagi dobrih informacij. Vedno več znanja je nujno tudi za to, ker se vse bolj uveljavlja pojem "razširitev delovnih nalog". Če obvlada en človek več različnih vrst dela, je organiziranje dela olajšano, je mnogo bolj fleksibilno.

Odločujoč vpliv ima tukaj sodobna informacijska tehnologija. Omogoča namreč, da se mnogi procesi odvijajo drugače kot so se nekoč. S pomočjo računalnika lahko en sam človek opravlja naloge, ki jih je prej opravljal več ljudi. Mnoge procese je možno združiti in skrajšati, tako v okviru enega podjetja (oz. organizacije), kakor tudi med večimi organizacijami.

## Preurejanje kot ga predlagata Hammer in Champy

Preurejanje - čarobno formulo za boljše doseganje konkurenčne prednosti sta zelo popularizirala Američana Michael Hammer in Charles Champy v knjigi: Reengineering the Corporation (v slovenskem prevodu "Preurejanje podjetja", Gospodarski vestnik, Ljubljana 1995). V knjigi bralca na zanimiv način navdušujeta in motivirata za korenito prenavo in dajeta tudi čisto konkretne napotke kako se lotiti dela. Privlačni in prepričljivi so tudi primeri iz prakse, ki jih opisujeta. (Zato ni čudno, da so v ZDA v enem letu prodali 300.000 izvodov, na Japonskem pa v štirih tednih 260.000 (vir: Delo, 23.4.94)).

## Preoblikovanje procesov

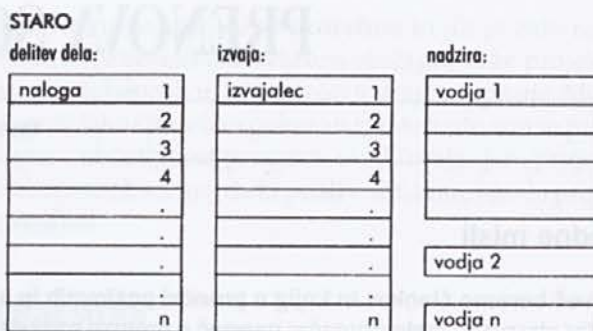
"Najmočnejši prijem" preurejanja podjetja (oz. organizacije, kjer je preurejanje še bolj nujno!!), je združevanje (danes razbitih) poslovnih procesov v logične celote. Zahteva korenite - radikalne spremembe. Vložki-vhodi v proces in rezultati-izhodi morajo biti jasno prepoznavni.

Gre predvsem za **opuščanje** vseh procesov, katerih rezultat ne doprinese k zadovoljevanju odjemalčevih potreb in za **združevanje** potrebnih procesov v logično zaokrožene procese, ki dajejo uporabne rezultate za kupca oz. odjemalca.

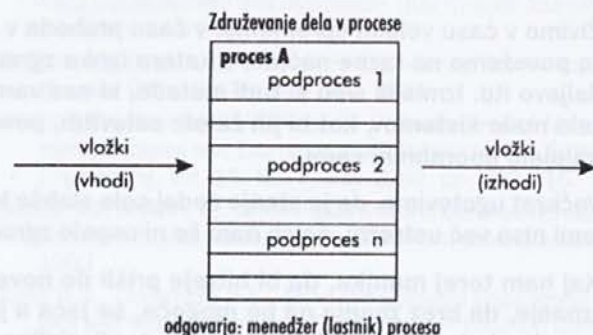
Delovne enote se spremenijo. Funkcionalne oddelke zamenjajo procesni timi. Vodje oddelkov niso več potrebni, nastopijo pa lastniki oz. managerji procesov.

Združevanje manjših procesov v logično zaokrožene večje, na novo oblikovane procese, je možno na podlagi več dejavnikov:

- V novem združenem procesu so vgrajeni (kot gradniki) avtomatizirani deli procesa in ekspertna znanja, kar omogoča lastniku procesa, da ima lahko pregled nad velikim obsegom poslovanja. Večina starega dela se ali odpravi ali avtomatizira.
- Bistven dejavnik povezovanja je informacijska tehnologija, ki omogoča enostavno povezovanje ter komuniciranje različnih lokacij in hitre vpoglede v poslovanje na več ravneh hkrati.



## NOVO



slika 2: Preoblikovanje procesov

## Kako oblikujemo procese?

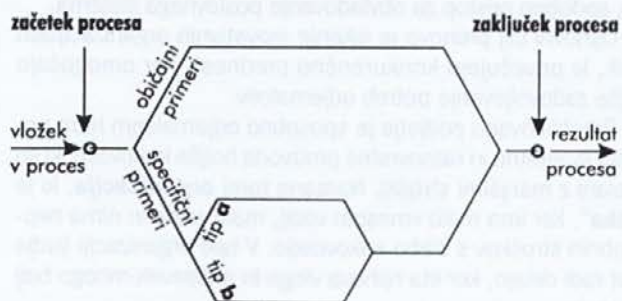
Pri oblikovanju novih procesov se moramo vedno najprej vprašati:

## Zakaj to delamo?

Ne smemo pa se najprej vprašati, kako bi to delali bolje. Možno je namreč, da neki obstoječi proces v bodoče sploh ne bo več potreben. Nekateri procesi utegnejo preprosto izginiti kot se je to zgodilo v mnogih podjetjih, ki so se uspešno prenavila (v ZDA, kot navajata Hammer in Champy). Če bo imel lastnik ali menedžer procesa pregled nad neko celoto, ki prinaša konkretne, koristne rezultate in če se bomo osredotočili le na izvajanje nalog, ki doprinesejo k izdelavi teh rezultatov, bodo odpadli mnogi procesi nadziranja, zbiranja podatkov, poročanja...

Nekatere procese, ki so resnično potrebni, je moč izvajati vzporedno. Ni treba namreč, da bi naslednji proces "čakal" na rezultat prejšnjega procesa, saj je zdaj vse en proces.

Pri členjenju procesov je pomemben kriterij problematičnost procesov. Določimo osnovni proces za enostavne primere in proces za zapletene primere. Tako se izognemo kompliciranim procesom, ki bi vsebovali variante za vse primere.



slika 3: Členjenje procesov glede na specifičnosti

Bistven element, ki omogoča novo oblikovanje procesov, je informacijska tehnologija. Izkoriščanje skupnih podatkov za vse oddelke enega podjetja, lahko pa tudi za dobavitelje (včasih celo kupce), omogoča opuščanje mnogih dokumentov in evidenc. Že sama uvedba močnejše informacijske tehnologije tudi olajša preno. Hiter vpogled v podatke dovoljuje menedžerju procesa, da nadzira velik obseg dogajanja in pravočasno ukrepa.

Menedžer ali lastnik procesa je nov, pomemben pojem. Nujno je namreč, da za proces nekdo odgovarja. Pri današnji organiziranosti so ljudje običajno odgovorni za delo oddelkov, ne pa za konkretne rezultate.

- Kdo je napr. odgovoren za izpolnjevanje naročil ali dobavo izdelka do odjemalca? Od sprejema naročila do realizacije je vključenih kup oddelkov in ljudi, nikogar pa ni, ki bi imel pregled čez to ali je naročnik dobil to kar je želel.
- Kdo je odgovoren za razvijanje novih izdelkov? Zaposleni v oddelkih za raziskave in razvoj, v financah, v proizvodnji in drugje so vpleteni, resnično odgovoren pa ni nihče.

Z razdrobljenimi procesi in specializiranimi skupinami v podjetjih, zasnovanimi na tehnologiji iz prejšnjega stoletja ni mogoče uresničiti današnjih potreb.

### Primeri procesov in prioriteta preurejanja

Procesi postanejo oprijemljivejši, če jim damo smiselna imena, npr:

- od nabave do pošiljke
- od zasnove do prototipa
- od naročila do plačila
- od ideje do proizvoda itd

Ko so procesi opredeljeni, je treba postaviti prioriteto preurejanja procesov. Vsega običajno ni mogoče preurediti naenkrat.

Merila za določitev prioritete so:

- v katerih procesih je največ težav
- kateri procesi so najpomembnejši za odjemalce podjetja
- katere procese je trenutno najlažje preurediti

### Kako spoznamo procese z največ težavami

<i>Simptom:</i>	Pretirana izmenjava informacij, podvajanje podatkov in njihovo vnovično vnašanje
<i>Bolezen:</i>	Samovoljna razdrobljenost naravnega procesa
<i>Simptom:</i>	Zaloge, rezerve in druga sredstva
<i>Bolezen:</i>	Okoren sistem za premagovanje negotovosti
<i>Simptom:</i>	Preverjanja in nadzora je več kot dodajanja vrednosti
<i>Bolezen:</i>	Razdrobljenost
<i>Simptom:</i>	Predelovanje in ponavljanje
<i>Bolezen:</i>	Neustrezne povratne informacije
<i>Simptom:</i>	Kompleksnost, izjeme in posebni primeri
<i>Bolezen:</i>	Širjenje enostavne osnove

### Spremenjena vloga izvajalcev:

#### Od preprostih nalog do večrazsežnostnih del

Za izvajanje združenih procesov so potrebni izvajalci, ki znajo opravljati več različnih del. Prihaja torej do večrazsežnostnih del, kajti posameznik opravlja naloge vedno z vidika celotnega procesa.

- Zato pa **odpade:**
- preverjanje
- usklajevanje
- čakanje
- nadziranje
- iskanje...

#### \* Od nadzora k pooblastilom

Ljudje dobijo pravico in dolžnost, da razmišljajo, presoajo, se dogovarjajo in odločajo (znotraj svojih kompetenc in dogovorjenih pravil in standardov). Za tak način dela postaja vloga posameznikovega značaja vse bolj pomembna.

Vrste sprememb, ki se uveljavljajo, bi lahko takole strnili:

	<i>prej</i>	<i>potem</i>
	<i>delovne enote</i>	procesni timi
	<i>preproste naloge za preproste ljudi</i>	večrazsežnostna dela za pametne ljudi
	<i>nadziranje</i>	pooblastila
	<i>poslušnost</i>	pravica in dolžnost presojanja, dogovarjanja in odločanja
	<i>spoštovanje predpisov</i>	lastna pobuda, smodisciplina, motivacija, odgovornost

### Vloga informacijske tehnologije

Šele današnja informacijska tehnologija omogoča takšno oblikovanje procesov in odgovornosti, kot ga opisujemo v članku. Na osnovi smiselne izrabe tehnoloških možnosti lahko kršimo mnoga obstoječa pravila, ki nas ovirajo. Pogosto se niti ne zavedamo, kaj vse bi bilo moč delati enostavneje. Izredno pomembno je, da iščemo rešitve tudi za tiste težave, ki se jih niti ne zavedamo. Torej moramo te težave najprej osvetliti.

Prelomna tehnologija nam omogoča nova pravila:

<i>Prelomna tehnologija</i>	<i>Nova pravila</i>
<i>Skupne podatkovne baze</i>	Informacije se lahko hkrati pojavijo na toliko mestih, kot je to potrebno
<i>Ekspertni sistemi</i>	Generalist lahko opravlja delo izvedenca
<i>Telekomunikacijske mreže</i>	Podjetje je lahko hkrati deležno koristi centralizacije in decentralizacije
<i>Računalniška orodja za podporo pri odločanju</i>	Odločanje je sestavina vsakega delovnega mesta
<i>Prenosni računalniki in brezžični komunikacijski sistemi</i>	Osebe na terenu lahko podatke sprejema in oddaja kjerkoli
<i>Tehnologija za avtomatsko iskanje in prepoznavanje</i>	Stvari vam same povedo, kje so
<i>Visoko zmogljivi računalniki</i>	Načrti se revidirajo sproti

Nenehno spremljanje tehnoloških dosežkov in učenje, kako te dosežke vključiti v organizacijo, mora biti trajno. Tako kot imajo podjetja oddelek za raziskave in razvoj, tako bi morala tudi imeti enote, ki bi skrbele za izkoriščanje vedno novih tehnoloških možnosti.

## Vloge pri preurejanju

### Ključ do uspeha preurejanja so - tako kot povsod drugod - ljudje.

Brez **vodje**, ki ustvari vizijo in prepriča ter motivira sodelavce za tako velik podvig kot je preurejanje, vsekakor ne gre. Le močno, predano, agresivno in strokovno vodstvo bo prepričalo vodje funkcionalnih enot, da je treba interese enot podrediti interesom procesov.

Vodja mora bit trdno prepričan v uspeh prenove, sicer ne bi zdržal vseh naporov predvsem pri prepričevanju sodelavcev o nujnosti in smislu tega prelomnega podviga. Zato porabi vodja pol časa za prigovarjanje in pol časa za vzpodbujanje in pomoč pri prenovi. Če vodja ni fanatično prepričan v uspeh, ne bo dosegel uspeha. Fanatik pa je, kot pravijo, človek, ki ne more in tudi noče spremeniti svojega prepričanja.

Vodja poskrbi za opredelitev glavnih procesov in določi **lastnike procesov** in **ureditvene time**. Lastniki procesov sestavijo **ureditvene time**. Naloga menedžerja procesa je, da omogoči timu ustvarjalno delo in da ščiti tim pred motnjami. Naloga tima pa je, da spozna obstoječe stanje in da predlaga nove inovativne poteke, ki maksimalno izkoriščajo današnje tehnološke možnosti.

Timi so sestavljeni iz **notranjih in zunanjih sodelavcev**. Notranji sodelavci dobro poznajo stanje in smisel posameznih obstoječih potekov. Zunanji sodelavci so s svojim nepristranskim gledanjem in provokativnimi vprašanji, "zakaj pa mora to biti tako?" lahko "rušilni element". Zunanji rušijo obstoječe predpostavke in odpirajo oči za vznemirljive nove poglede na svet.

Lastniki procesov sestavljajo nekaj usmerjevalni odbor, ki skrbi za usklajevanje med posameznimi procesi. Rešujejo zadeve, ki presegajo okvir posameznih procesov.

Okvirno takšno zasedbo priporočata Hammer in Champy. Vsaka organizacija pa se seveda za prenavo lahko organizira po svoje. Bistveno je, da se zaveda, da:

- teorija o delitvi dela, potreba po zapletenem nadzoru, in menedžerski hierarhiji preprosto več ne deluje in da
- je treba uvajati procesno orientacijo oz. usmeritev k dejavnosti, katere rezultat je ustvarjanje nove vrednosti za kupce, končni namen pa njegovo zadovoljstvo.

## VODSTVO



- ustvari novo vizijo
- opredeli glavne procese
- imenuje lastnike procesov

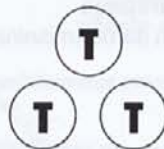
## LASTNIKI PROCESOV

- zberejo ureditvene time



- skrbijo za koordinacijo med procesi
- ustvarijo pogoje za delo timov

## TIMI



- oblikujejo nove procese in inovativne organizacijske rešitve na podlagi uporabe sodobne tehnologije in novih pogledov na vloge zaposlenih

slika 4: Vloge pri preurejanju

## Viri:

- Božič M.: *Gradimo informacijski sistem, gradivo za seminar, Maribor 1993*
- Jančev M., Božič M.: *Z znanjem do znanja, referat na Dnevih slovenskega izobraževanja v okviru sejma Učila, Ljubljana 1995*
- Hammer M., Champy J.: *Preurejanje podjetja, Gospodarski vestnik, 1995*

Revija Uporabna informatika bo brezplačno objavljala v rubriki Koledar prireditev datume strokovnih srečanj, posvetovanj in drugih prireditev 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 prireditev, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12. Objavljali bomo vsa obvestila, ki bodo prispela 30 dni pred objavo revije.

# KAKOVOST INFORMACIJSKIH SISTEMOV IN ČLOVEK

Marko Supančič

V drugi številki revije "Uporabna informatika" (2/95) mi je vzbudil pozornost šesti odstavek v uvodu, ki ga je napisal glavni in odgovorni urednik. Vsebina odstavka govori o "kakovosti IS", da v Sloveniji primanjkuje strokovnjakov za to področje in da temu področju namenimo premalo pozornosti, ipd.

Moram priznati, da mi je omenjena trditev ponudila odlično izhodišče za razmišljanje. Napisal sem prispevek, v katerem sem skušal najti del odgovora na vprašanje, ki ga je napisal g. dr. Mirko Vintar. Odgovor na zastavljeno vprašanje sem skušal poiskati pri vzrokih za tako stanje in ne pri posledicah. Upam, da bo vsakemu bralcu jasen moj namen. Ne želim kritizirati ali sprožati polemike, saj je to izključno moj pogled na problem, ki ga ne želim vsiljevati nikomur.

Človek se v svojem življenju vsak trenutek srečuje s tremi glavnimi vprašanji: 1.) problemom življenja v skupnosti, 2.) problemom dela in 3.) problemom ljubezni. V nadaljevanju prispevka bom tretjo točko izpustil in bom (morda) o njej napisal kaj več kje drugje.

Problem življenja v skupnosti in kakovost IS. Kje je tu skupni imenovalc? Vsekakor je skupnost tista, ki postavlja (določa!) merila vsakemu posamezniku. Vsekakor je skupnost tista, ki dovoljuje, da se lahko vsakdo razglašča za intelektualca. Vsekakor je skupnost tista, ki zahteva od posameznika zaželjeno obnašanje po vzorcih in merilih, ki jih sama postavlja. In končno vsekakor je skupnost tista, ki uveljavlja načelo "mase": količina "mase" določa "kakovost" odločitve - kar je dobro za večino je dobro tudi za posameznika. Pri tem se zanaša na dejstvo, da kar je splošno znano je tudi poznano (razumljeno), kar pa seveda ne drži. Poskušajmo sedaj izpeljati (ne)razumen zaključek iz zgoraj navedenih trditev: kakovost je določena na podlagi količine ("mase"), ki merila kakovosti postavlja. Torej kakovost nima vnaprej določenih meril, ampak se le-ta določajo sproti po potrebi in merilih "mase". Je to prav ali narobe? Zame je to seveda narobe.

Predhodni napisani odstavek moram sedaj nakako povezati s kakovostjo IS. Povežimo ga. Če sem predhodno napisal, da "masa" določa kakovost, kdo potem določa kakovost "mase"? Seveda "masa" sama. Ali sem jaz, kot posameznik pripravljen tvegati in se tem merilom upreti. Sem, saj zato pišem ta članek. In če se bo uprl še kdo, bodo rezultati kmalu vidni. Moj upor pa takoj odpre drugo vprašanje, to je problem dela. Kdo pravzaprav potrebuje tečnega, ki zahteva kakovost. Kaj bomo pa potem sploh še delali, če bo vse kakovostno in bo delovalo brez napak? In končno vprašanje, kaj bodo delali tisti, ki ne znajo delati kakovostno?

Informatika je ena od najbolj interdisciplinarnih ved. Kljub temu, da to razglašamo, zavestno zanemarjamo v njej vlogo nosilca kakovosti. To je seveda človek. Še nisem videl projekta IS, ki bi človeku dodelil vlogo, ki mu po pomembnosti pripada. Vse drugo je bolj važno: CASE da ali ne, HW, metodologija,

management in kaj vem, kaj še vse. Niti se ne zavedamo, da pri tem sami sebi nastavljamo past: operiramo s splošnimi pojmi namesto z osebami. Zakaj ne rečemo: projekt X bo uspel, če bomo naše sodelavce (Janeza, Marijo, itd.) ustrezno vključili v projekt in ustrezno nagradili. Povejmo tudi, kdo smo mi (ime, priimek, funkcija z vsemi odgovornostmi). Ne govorimo o managementu, ampak o osebi z imenom in priimkom. Napišimo kdo je glavni odgovorni in kdo odloča, kdo slabo dela in zakaj itd. Ne podlegajmo filozofiji "mase", ki sovraži vse, kar izstopa iz sivine povprečja in kar nalaga posamezniku aktivno vlogo v življenju. Ne skrivajmo se za priučenimi frazami, ki jih ljudje gojijo zato, da se lažje izognejo odgovornosti. Dovolj! Kaj je bistvo napisanega. Bistvo je, da informatika (ali katerakoli druga veda) nima prave prihodnosti brez osnovnega znanja o glavnemu kreatorju in uporabniku informacijske vede: človeku. In kje se lahko kaj naučimo o tem kompliciranem bitju?

Kakovost IS. Seveda je opredeljena še z mnogimi drugimi parametri, vendar mislim, da je človek najvažnejši. Kako naj posameznik deluje kakovostno v nekakovostni okolici kjer želi doseči razsvetljenje, ki ga ni in ni. To nedvomno nazorno dokazujejo mnoge odlične rešitve naših strokovnjakov za informatiko, ki jih večina ostane "na papirju" in jih zanemarljivo malo zaživi v praksi; v podjetjih, bankah in še kje. Tu je razkorak med kakovostjo, saj še mnogi vidijo kakovostno informacijsko podporo v cenenih saldantih ali glavni knjigi na poceni PC-ju, pri tem pa se jim še sanja ne, da sploh obstaja še kaj drugega. No, morda so še nekaj slišali o MIS, ki bi ga kupili najraje kar s podatki vred.

Kakovost IS. Ne bom našteval meril, po katerih se le-ta ocenjuje. To bi bilo seveda nesmiselno, saj imajo "vsake oči svojega malarja". In naj ga imajo. Pot za doseganje kakovosti je precej bolj zamotana kot se to zdi na prvi pogled. Začenja se z rojstvom osebe in se nadaljuje skozi celo njeno življenje, skozi formalno pridobivanje izobrazbe in življenjskih izkušenj v skupnosti kjer ta oseba živi. Na žalost pa človek umre, ko je najbolj moder in te tragike se vse premalo zavedamo. Zato je potrebno na kakovost IS misliti v obdobju, ko je posameznik za to najbolj dojemljiv in to je v času formalnega šolanja. Učenje je danes sestavni del celotnega človekovega življenja in se nikoli ne konča. Pri tem pa nimam v mislih samo informacijske izobrazbe, ki je preozka za oceno kakovosti, ampak splošno, ki mora zajemati tudi vedenje o človeku in njegovem okolju, načinu razmišljanja, dela, obnašanja in še kaj. Čim širše je človekovo obzorje tem bolj univerzalne in kvalitetne so rešitve, tako v njegovem življenju, kot tudi v informatiki. Zato imam vedno pred očmi dejstvo, da so vse revolucionarne spremembe v zgodovini človeštva nenavadne in nedojemljive za tedanje okolice. Tako je tudi s kakovostjo. Ko bo faktor izostrenega okusa večine ljudi dovolj visok, bo tudi nekakovost izginila. Do takrat pa ...

Pozoren bralec je seveda takoj opazil, da ima moj članek zgradbo dramatičnega literarnega dela, kar zame tudi je. Verjamem besedam, ki jih je napisal E. Fromm, ki pravi: "Nobena sprememba ne sme biti dosežena s silo. Ona mora biti istočasna v ekonomski, politični in kulturni sferi. Spremembe, ki se omejijo samo na eno sfero, uničijo vsako spremembo".

Tako. Moj prispevek je napisan in z veseljem čakam še kakšnega sotrpina-informatika, ki bo kaj napisal na temo "kakovost IS", kar bom z veseljem prebral. Morda bomo na ta način le vzbudili produktiven razgovor o temi, ki sem jo sam načel z nekoliko drugačnega zornega kota kot bi marsikdo pričakoval.

# POSLEDICE KRITIČNIH RAČUNALNIŠKIH PROJEKTOV

Bojan Peček

## 1. VODENJE RAČUNALNIŠKIH PROJEKTOV

Veliko truda je bilo vložene v zagotavljanje kakovosti razvoja sistemov. Pretežni del in učinkovitost lahko zaznamo na mikro nivoju kot npr. izpopolnjena programska orodja, vse boljše CASE orodja, itd. Ob vse bolj kompleksnih sistemih pa prihaja v ospredje skrb za izvedbo celotnega projekta, neke vrste makro politika kakovosti vodenja in upravljanja projekta.

Načela vodenja računalniških projektov so splošno znana. Vsi se strinjamo, da je pred začetkom dela na projektu potrebno izdelati uvodno študijo z določitvijo potrebnih resursov za izvedbo projekta, določiti realne plane izvedbe, definirati omejitve, postaviti realne cilje itd. Pri tem veljajo načela upoštevanja želja in mnenje končnega uporabnika, izdelava robustnega sistema, planiranje in načrtovanje testiranja, pravočasno šolanje končnih uporabnikov itd. Toda ali se teh preprostih in logičnih načel resnično vedno držimo?

Življenje nas pogosto sili, da sprejemamo odločitve izven strokovnih sfer. Določene sile pač pritiskajo tako, da sprejemamo odločitve, ki so v nasprotju z logiko, ki temelji na strokovnih argumentih. Žal je tak primer uvedba računalniško podprtega sistema Londonske reševalne službe, ki se je dogodil 26. in 27. oktobra ter 3. novembra 1992.

## 2. POČEK DOGODKOV V LONDONSKI REŠEVALNI SLUŽBI

Londonska reševalna služba pokriva področje veliko 600 kvadratnih milj in je na razpolago okoli 6,8 milijonu stalnih prebivalcev, kar se zaradi dnevne migracije še povečuje. Dnevno prejemajo okoli 2.000 do 2.500 klicev, od tega 1.300 do 1.600 klicev 'na pomoč'. Skupno prepeljejo dnevno 5.000 ljudi.

Tragična zgodba ima zametek v letu 1990, ko so opustili dotedanji osem let trajajoči projekt računalniške podpore razporejanja reševalnih vozil zaradi preslabih performans ob vzpostavitvi. 'Po zlu' je šlo 7,5 milijona funtov. Velika vsota? Morda, toda opustitev šestletnega projekta 'Taurus' za vzpostavitev brezpapirnega poslovanja Londonske borze je veljal celo 400 milijonov funtov, ampak to je druga zgodba. Če se vrnemo k Londonski reševalni službi, so finančne posledice še najmanj pomembne.

Torej po neuspelem lansiranju prvega projekta so razpisali ponoven projekt. Novi sistem je obsegal:

- sprejem klica,
- optimalno določitev reševalnega vozila za izvedbo intervencije,
- mobilizacijo voznika,
- strateško razporejanje opreme (vozil na najbolj optimalno mesto za hitro posredovanje).

Za realizacijo so potrebovali programsko opremo, strojno opremo, programsko opremo za geografski leksikon in mestni načrt, komunikacijski vmesnik, mobilni terminalski sistem ter sistem

za avtomatsko določanje lokacije vozila. Razvoj dogodkov (ne sistema) tako kompleksnega sistema je bil bliskovit: od jeseni '90 do februarja '91 opredelitev sistemskih zahtev, 7. februarja 1991 izide oglas za zbiranje ponudb v Journal of the European Communities, predvidena uvedba sistema planirana že za 8. januar 1992.

Seveda so bila predvidena testiranja. Sprva so celoten sistem aktiviranja vozil vodili ročno in računalniški sistem uporabljali paralelno. Poiskusni meseci so dokazovali ogromno napak. Stalno se je menjala, dograjevala ter izpopolnjevala oprema za javljanje, odpravljale so se napake v programski opremi itd. V celoti z vsemi komponentami pa sistem ni bil testiran nikoli. Posebno ne pod največjimi obremenitvami. Kritična je bila zadnja faza projekta, ko je računalnik prevzel tudi kontrolo nad določanjem vozil za posamezno intervencijo.

Navkljub evidentiranim napakam in opozorilom, dejstvu, da večina osebja ni primerno izobražena ter da se celoten sistem ni nikoli povsem preverjen, se je vodstvo Londonske reševalne službe konec oktobra odločilo, da spravijo sistem v življenje brez klasičnega ročnega nadzora.

Odziv je bil katastrofalen. Sistem je temeljil na popolni informaciji, ki je v realnosti ni mogoče doseči - enostavno ni bil dovolj robusten. Prišlo je tudi do ozkega grla na radijski povezavi. Drobne napake, ki same niso bile usodne za delovanje sistema, so se medsebojno množile in naglo potencirale. Prišlo je do popolnega zastoja.

V praksi se je to odrazilo tako, da so ljudje dolgo čakali na rešilne avtomobile. Po dolgotrajnem čakanju so ponovno javljali isti nujni primer. To pa je le še dodatno zasitilo sistem, saj je razporedil novo vozilo za isti primer. Za nove primere pa je zmanjkovalo razpoložljivih vozil. Mnogi bolniki z infarktom so se zato raje odpravili v bolnišnice s taksijem. Enkrat pa je reševalni službi uspelo prispeti do kraja nesreče potem, ko je bil že na poti mrliški voz pogrebnega zavoda.

## 3. IZSLEDKI RAZISKOVALNE KOMISIJE

Dogodek je dobil seveda izreden odmev v medijih. Državna sekretarka je organizirala tričlansko preiskovalno komisijo. Slednja je februarja 1993 izdala poročilo o opisanih dogodkih. Obsega 80 strani, zajema tako napake pri razpisu natečaja, izboru izvajalcev, izvajanjem in testiranjem projekta kot tudi potrebne najbližje akcije za povrnitev ugleda in zaupanja v reševalno službo, kot tudi ideje pri nadaljevanju dela.

Ugotovitve?

Pravzaprav nič posebnega, česar ni mogoče prebrati že v strokovni literaturi. Popolna odtujenost računalniškega osebja od dejanskih uporabnikov.

V posebno frustrirani situaciji so se znašle reševalne ekipe.

Računalnik je brezkompromisno odrejal za intervencije vedno najbližje vozilo. Posamezni vozniki so se zato vse bolj oddaljevali



od področja, ki so ga poznali, v nepoznane sisteme enosmernih ulic. Morda gre njihovemu revoltu pripisati marsikateri napačno aktivirani gumb na njihovih mobilnih terminalih, padanje v 'radijske tišine' itd.

Vsekakor so se vse drobne napake potencirale. Zaradi ponovnih klicev po izteku razumnega časa so imeli v kontrolnem centru občutek, da je bilo tisti dan enormno veliko klicev. Pogosto so na isto mesto razporejali več vozil. Slednjih je tako primanjkovalo za tekoče intervencije.

Čeprav je predmet študije odpoved sistema, pa sistem 26. in 27. oktobra ni odpovedal v klasičnem smislu. Samo odzivni čas sistema je bil tako problematičen, da se je odražal z enakimi simptomi kot da bi se to resnično dogodilo. Očitno sistem ni bil pripravljen za preživetje v prekomerno obremenjenem okolju. 3. novembra, ko je sistem odpovedal v klasičnem smislu, pa se je izkazalo, da preklon na rezervni sistem sploh ni bil stestiran.

Splošna ugotovitev preiskovalne ekipe je bila, da je "popolnoma jasno, da računalniško podprt dispečerski sistem, niti njegovi uporabniki niso bili pripravljeni 26. oktobra. Programska oprema ni bila celovita in nepopolno testirana. Obstajali so očitni problemi pri podatkovnem prenosu na mobilne terminale in nazaj. Obstajalo je nekaj skeptičnosti o natančnosti sistema avtomatskega določevanja pozicije avtomobila. Osebe tako v osrednjem kontrolnem centru kot v reševalnih ekipah ni imelo zaupanja v sistem in ni bilo dovolj izšolano in trenirano.

Fizične spremembe v kontrolni sobi so povzročile, da je osebe delalo v nedomačem okolju, brez papirnega back-upa. Noben poskus ni bil napravljen za ugotovitev učinkov nepopolnih, napačnih ali nepravčasnih podatkov sistemu. Vse te nepopolnosti so vodile v povečanje izrednih klicev, kar je potenciralo problem. Odločitev, da se tisti dan uporablja samo računalniško razporejanje virov, (kar je bilo dokazano manj kot 100% zanesljivo) je bil visoko rizičen korak".

Morda še kot zanimivost, da raziskovalna ekipa v svojem zaključku ugotavlja, da je problem medijsko prenapihnen. V predzadnjem odstavku študije ugotavlja, da "obstaja dejstvo,

da od 26 primerov proučenih od kronskega zbora niti za enega ni bilo ugotovljeno, da lahko Londonsko reševalno ekipo obtožimo za smrt pacienta".

#### 4. ZAKLJUČEK

Nauk, ki ni posebno zapisan, vendar veje med vrsticami študije komisije je očitna odtujenost vseh vodstvenih struktur. Vodstvo Londonske reševalne službe je bilo odtujeno od realnosti izvedbe projekta. Stalno so imeli strogo pred očmi finančno katastrofo prvega projekta in so se zato toga držali finančnih okvirov. Za vodenje projekta in realizacijo so izbrali manjšo firmo, ki ni imela ustreznih izkušenj. Še posebno ne s tako kompleksnim problemom. Očitno je bila cena daleč najvažnejša postavka pri izbiri partnerjev.

Projektni team je bil vdan v usodo. Vodja projekta je bil tako npr. človek, ki je sprva delal v ekipi reševalnega vozila, kasneje je skrbel za komunikacije. Ni bil računalniško izšolan. Njegov predpostavljeni mu je dal jasno vedeti, da bo v kratkem zamenjan s primerno kvalificiranim delavcem. Lahko si je zamisliti njegovo voljo do dela.

Pod posebnim pritiskom je bilo tudi vodstvo dispečerske službe, saj si ni moglo privoščiti podaljšanja roka uvedbe sistema ali prekoračitve zneska dodatnih sredstev. Čeprav mnogih njihovih ukrepov preposto ni mogoče razumljivo opravičiti.

Nobene nove ugotovitve torej. Toda če pomislimo, da je veliko več prometnih nesreč povzročenih zaradi nepazljivosti in raztresenosti kot neznanja, potem velja snovalcem rizičnih sistemov opozorilo.

#### VIR:

REPORT OF THE INQUIRY INTO THE LONDON AMBULANCE SERVICE - Februar 1993

Robert Erskine: "QUALITY ASSURANCE DYNAMICS REQUIRED IN MISSION CRITICAL SYSTEMS", Software Quality Management Vol I. - Computational Mechanics Publications 1994.

## Podatkovne baze in koncept uporabnik - strežnik

Poročilo o konferenci v Bostonu, 13. do 15. junija 1995

Franco Kremžar

Prišel je čas, ko se poslovi pomlad in se spet pogovarjamo o stanju informatike na področju koncepta uporabnik-strežnik. Tak je bil morda malo romantičen moto enega največjih ameriških seminarjev s tega področja informacijske tehnologije pred nekaj dnevi v Bostonu, bolj konkreten je pa bil: prehod informacijske tehnologije od teorije k praksi.

Ključna spoznanja s tega posvetovanja so naslednja: arhitektura uporabnik-strežnik je arhitektura koncepta obdelav informacij na prehodu iz dvajsetega v enaindvajseto stoletje. Koncept skladiščenja podatkov v relacijskem modelu doživlja svojo potrditev in uporabniški programi, pisani v cobolu, so še vedno aktualni. Pričenja se pa obdobje skladiščenja specializiranih podatkov (data warehousing), ponovljenih podatkov (replication),

objektnega dojemanja in reševanja problemov ter odkrivanja podatkov (data mining).

Ostajajo seveda tudi dileme: paralelno ali relacijsko, ali v kljub večjim stroškom preiti na arhitekturo uporabnik-strežnik, ali in zakaj sestopiti z osrednjega računalnika (mainframe).

Seminar je organizirala firma DCI (Digital Consulting Inc., Andover, MA), s pomočjo sponzorjev, med katerimi so bili največji ameriški proizvajalci orodij informacijske tehnologije. Posvetovanje je bilo razdeljeno na več področij in sicer: orodja in aplikacije uporabnik-strežnik, posvetovanje razvijalcev, skladiščenje podatkov, baze podatkov in strežniki, Microsoft - pisarniško poslovanje in okna, podatki in objektno modeliranje, objektno usmerjena tehnologija, informacijsko-podatkovna povezava celotne organizacije, posvetovanje o Lotus Notes in posvetovanje strokovnjakov za baze podatkov. Sočasno je potekalo tudi do devet posvetovanj. Poleg tega je bila obenem (vendar samo dva dni) organizirana tudi razstava na isto temo kot posvetovanje, svoje proizvode pa so prikazali vsi pomembni proizvajalci orodij informacijske tehnologije s tega področja.

Da bi bralec dobil približen občutek o velikosti in obsežnosti tega srečanja, naj navedem samo nekaj osnovnih podatkov: poslušalcev 1.424, novinarjev 111, predavateljev 256, razstavljalcev 1.194, obiskovalcev razstave 17.536, vsega skupaj je bilo v kakršnikoli obliki prisotnih na posvetovanju ali razstavi 20.521 ljudi. Na najbolj zanimivih predavanjih je bilo prisotnih okoli dva tisoč poslušalcev! Pri tem je potrebno navesti, da so bili tam tudi številni predavatelji ali priznani teoretiki s področja informacijskih znanosti in trenutnih dogajanj na tem področju.

Med časom poteka konference je veliko proizvajalcev objavilo nove proizvode, med njimi bi omenil BMC Software, Concepts Dynamic, Dataware Technologies, Design Data Systems, Empress Software, InSync Software Corporation, Jyacc Inc, Knight Writers Software, NEC, Odesta Systems Corporation, Open Data Corporation, Pilot Software, Ralational Courseware, SerraCorp, SQA Inc, Trinzic Corporation, XDB Systems in seveda še nekaj drugih.

Najuglednejši razstavljalci orodij informacijske tehnologije pa so bile seveda največje firme na področju tehnologije uporabnik-strežnik in sicer CA, Cognos, Gupta, IBM, Lotus, Microsoft, Oracle, Powersoft, Sun, - vsi so prikazali svoja najnovejša ali najuspešnejša orodja in spoznanja.

Kot sem ugotovil, sem bil edini Slovenec, ki se je udeležil tega srečanja, vendar moram poudariti, da je v interesu firme, v kateri delam, da so njeni strokovnjaki vedno seznanjeni z zadnjimi stanji in trendi .

#### Sedaj pa preidimo k ugotovitvam posameznih predavateljev:

Uvodno predavanje konference je imel dr. **Schussel** (DCI) in sicer pod naslovom: "Nove tehnologije baz podatkov". Omenil je:

- dilema: paralelno procesiranje ali relacijsko obdelovanje bank podatkov (pri tem se moramo zavedati, da so velike banke podatkov že danes v rangu več deset terabytov - 10\*\*12 bytov) - v katerem primeru porabimo manj časa za rezultat
- arhitekture koncepta uporabnik-strežnik (specializirani strežniki, skupinsko delo, sporočanje, nadzor omrežja in koncept distribuiranih objektov) so dosegle svojo zrelost, so dovolj robustne, lahke za uporabo, omogočajo povezljivost in uporabo heterogenosti ter različnih tipov podatkov

- middleware, torej softver, ki skrbi za povezavo osebnih računalnikov in podatkovnih baz, je tudi že zadosti kompleksen in popoln
- skladišča podatkov (warehouse) - izvor časovnih serij podatkov, ki so kopije osnovnih podatkov za uporabo specializiranega uporabnika
- ponavljanje podatkov (replication) zaradi specifičnih potreb uporabnikov na različnih lokacijah (da v sedanji fazi niti ne omenimo uporabnikov vseh vrst prenosnih in brezžično povezanih računalnikov) ter novih problemov pri sočasnem ažuriranju vseh dislociranih baz
- objektni koncept in osnove - osnovno vprašanje: ali objektna predstava podatkov že lahko zamenja relacijsko. Trenutni odgovor je, da se objektni koncept šele uresničuje, vendar je danes še vedno osnovna relacijska metodologija predstave podatka oziroma informacije.

Gospod **Larry DeBoewer**, priznan konzultant na področju splošne arhitekture informacijskih sistemov in prenove ter integracije poslovnih procesov, je na začetku svojega predavanja dejal, da sta najpogostejši vprašanji, ki ju sliši v zadnjem času, ali je kdo že zares prešel na koncept uporabnik-strežnik ter ga uresničil in ali je tisti manager, ki se je v to spustil, tudi obdržal službo. Odgovora na obe vprašanji sta "da", dvomov o prehodu na to arhitekturo ni več.

Zakaj obstoječa arhitektura informacijskega sistema kar naenkrat ne ustreza več potrebam? Odgovor je naslednji: časi (poslovnih) dogodkov se krajšajo in to pospešeno.

Čas in konkurenca sta tista, ki nam postavljata pogoje in s tem tudi časovna obdobja, v katerih bomo dokončali določene projekte. Osnova je seveda poslovni proces, ki kreira arhitekturo aplikacij, te pa določajo tehnološko infrastrukturo. Vseeno je, kaj naredimo prej, saj za delo, kot smo ga bili navajeni dosedaj - torej določen vrstni red - enostavno ni več časa. Vse tako ali tako poteka v neprestanem dopolnjevanju in izboljšavah vsakega od podprocesov, tako da vrstni red v tej kontinuirani preobrazbi res ni osnovnega pomena. Važno je tudi, da posamezna področja razdelimo na čimvečje število posameznih elementarnih delov in jih obravnavamo vsakega zase. Seveda pa uporabnik stoji pred neizogibno odločitvijo; katero orodje in katerega proizvajalca naj izbere za določeno aplikativno ali sistemsko podpodročje in kako bo uspešno integriral vsa orodja, za katera se bo odločil.

**John M. Thompson**, IBM, je za uvod povedal, da moramo vsak podatek ali informacijo smatrati kot eno od osnovnih sredstev organizacije, obenem pa seveda lahko tudi ugotovimo, da se to osnovno sredstvo skoraj povsod nahaja še v surovem stanju in ga je potrebno in možno še obdelati po različnih kriterijih, tako da lahko iz iste podatkovne osnove dobimo različne končne proizvode - informacije. Ker pa je za potrebe različnih strokovnih oddelkov potrebno obdelati velike količine podatkov po različnih kriterijih, smo pričeli uporabljati koncept skladišča podatkov - to pa pomeni porazdeljevanje in ponavljanje podatkov na različnih lokacijah. Nastajajo tudi nove zahteve uporabnikov po bolj kvalitetnih informacijah in tako moramo podatke dopolniti z informacijami o barvi, dodati zvok, itd.

Nov je tudi izraz odkrivanje podatkov - v tem primeru pa iščemo po podatkih, da bi odkrili nekaj, česar še ne vemo - primer je npr. prognoziranje nakupov v blagovnici za naslednji

dan - glede na nakupe v podobnih obdobjih v preteklosti ob upoštevanju dejstev sedanosti.

Dejstvo je namreč, da imajo velike organizacije zbrane ogromne količine podatkov za obdobja zadnjih 5 do 7 (ali še več) let, vendar jih s sedanjo tehnologijo ni bilo mogoče hitro in kvalitetno obdelati.

Po drugi strani pa imamo tudi možnost skupnega dela več posameznikov na istem projektu - koncept skupinskega dela. Pri tem je važna tudi časovna koordinacija delovnega procesa - posamezni element delovnega procesa mora biti ob pravem času pri pravi osebi, seveda ne sme priti tudi do prehitevanja.

Dr. **Michael Hammer** je eden od idejnih začetnikov koncepta prenove (reengineering) poslovanja. Je tudi avtor knjig "Re-engineering the Corporation" (1993) in pravkar izdane "The Reengineering Revolution", kjer na naslovni strani pravi: Prenova je nuja (reengineering is a must).

Kaj je današnji problem (proizvodnih) organizacij? Bili smo in smo še vedno velika firma, kako bomo veliki in uspešni tudi v prihodnosti. Dejstva, s katerimi se soočamo, so namreč: neprestane spremembe poslovnega okolja, višji stroški, nižje cene konkurence, itd, itd... Odgovor za uspeh samo en: analiza in sprememba delovnega procesa, pri čemer pa sodelujejo (in so za to seveda tudi motivirani) vsi člani procesa.

Problem namreč ni v posameznem delovnem postopku, problem je v procesu kot zaporedju postopkov. Poleg tega je pomembno tudi, da problem posameznega specialista ni samo njegovo ozko delovno področje, temveč mora s svojim znanjem in izkušnjami pomagati in svetovati vsem drugim udeležencem poslovnega procesa. Idealno je, da ljudi zainteresiramo za delo na njihovem področju, tako da si želijo narediti tisto, kar od njih pravzaprav pričakujemo. -

In še vloga in pomen informacijske tehnologije tehnologije v procesu prenove:

Informacijska tehnologija ni ključnega pomena za prenovo in je ne kreira ali diktira, temveč je pomembna za njeno izvedbo. Zato tudi strokovnjaki s področja informatike niso vodje timov za prenovo, temveč njihovi člani. Oni lahko (to tudi morajo) samo povedo, kaj in kako je možno izvesti, izvedbene odločitve so pa na sodelavcih, ki so odgovorni za prodajne ali proizvodne aktivnosti.

Važno je tudi, da po odločitvi za prenovo ne čakamo, temveč da začnemo takoj.

Zaključno predavanje je imel gospod **M. Kertzman**, direktor in ustanovitelj Powersoft Corporation, firme, ki je v šestih letih dosegla število 1000 zaposlenih in ki pripisuje uspeh v glavnem delovni vnemi in entuziazmu svojih sodelavcev. Naslov njegovega predavanja je bil: Stanje v razvoju koncepta uporabnik-strežnik.

V razvoju koncepta uporabnik-strežnik je važno predvsem naslednje:

■ Zakaj sploh ta novi koncept? Predvsem zato, ker se je v praksi izkazal za izredno uspešnega, saj omogoča pravilno di-

menzioniranje informacijskega kompleksa in ustreza tako uporabnikom kot proizvajalcem orodij informacijske tehnologije. Po anketi CRN/Gallup 95/2 uporablja tako arhitekturo 81% od 1000 največjih ameriških korporacij (Fortune 1000). Vzroki za prehod nanjo so bili: prenova poslovnega procesa, spremenjena vloga informacijske tehnologije v poslovnem procesu in večje oziroma boljše poznavanje informacijske tehnologije pri uporabnikih. Poleg tega je pomembno, da je z novimi orodji za razvoj možno razviti novo rešitev v bistveno krajšem času kot dosedaj - kar je pomembno zaradi krajših ciklov dogodkov. Poleg tega je pomembno dejstvo to, da je uvedba z GUI (grafični uporabniški vmesniki) doživela izredno ugoden sprejem pri uporabnikih.

■ Današnji status koncepta uporabnik-strežnik: vsak projekt ima svojo razvojno krivuljo, ki se prične iz nič, doseže maksimum in nato odmre. Koncept uporabnik-strežnik se nahaja na koncu prve polovice, tako da še ni dosegel svojega viška. Stranke so bile v pričetku skeptične do uspešnosti tega koncepta, vendar se je sedaj uveljavil in ga prevzemajo tudi tisti, ki so bili še pred nekaj leti zadržani. Torej, "boom" šele prihaja.

■ Trendi na tem področju: predvsem izgradnja velikih informacijskih sistemov izključno v tej tehnologiji, vključevanje distribuiranih podatkovnih baz s pristopom v kakršnikoli obliki (žično oziroma brezžično), poenostavitev upravljanje s softversko informacijsko infrastrukturo, izboljšati možnosti stalnega prilagajanja aplikacij poslovnim spremembam.

■ Naslednja generacija: s predpostavko, da se je trenutno uveljavila tri-nivojska podatkovna arhitektura (three-tier), je potrebno dodelati področje operacijskih sistemov, poenostaviti pristop k podatkom in razmisliti, kaj se še da narediti na področju skladiščenja podatkov. Operacijski sistemi, ki so najbolj zanimivi za bližnjo prihodnost, so: Windows 95, Windows NT in UNIX, od katerih ima vsak svoje prednosti. Pri bazah podatkov je ponovno potrebno poudariti, da so podatki lahko kjerkoli in da so mobilni (premikajo se skupaj z uporabnikom), in da je velik problem istočasna ažurnost vseh duplikatov.

■ Kaj pa prihodnost koncepta? Koncept uporabnik-strežnik ima v bodočnosti (in seveda že sedaj) prednost pred drugimi zaradi svoje modularnosti, fleksibilnosti in enostavnosti. Z uvedbo visoko sposobnih informacijskih omrežij (information highway) bo ta način zaradi uporabe standardnih metod prenosa in obdelav podatkov samo še pridobil. Pomembno je tudi, da za priljubljenost in vedno večjo uporabo skrbijo uporabniki in ne proizvajalci.

Naj povzamemo ugotovitve konference: vsi procesi so v stalnem spreminjanju, informacijska tehnologija pa nam vsak dan ponuja nove rešitve za obstoječe ali nove poslovne rešitve. Upoštevati moramo seveda, da sta pomembna faktorja pri prehodu na nekaj novega čas in denar. In kot že povedano na začetku: arhitektura uporabnik-strežnik bo prevladovala na področju informatike tudi v pričetku naslednjega tisočletja.

# MEDNARODNA KONFERENCA O PRENOVI INFORMACIJSKIH SISTEMOV

*Niko Schlamberger*

19. in 20. junija letos je bila na Bledu četrta mednarodna konferenca o prenovi informacijskih sistemov Re-Technologies for Information Systems - ReTIS'95. Tisti, ki spremljajo to področje, se bodo spomnili, da je bilo prvo posvetovanje o prenovi informacijskih sistemov pred štirimi leti v izobraževalnem centru podjetja SRC v Grimščah. Tedaj to še ni bila mednarodna konferenca, čeprav je kazalo, da obstaja za tematsko področje prenove precejšen strokovni interes in so bili že prvo leto predavatelji tudi iz inozemstva. Letošnjo konferenco so organizirale tri univerze: mariborska, celovška in ljubljanska s soorganizatorji Slovensko sekcijo IEEE, Avstrijskim društvom za računalništvo (Austrian Computer Society, OCG), slovenskim Ministrstvom za znanost in tehnologijo ter Slovenskim društvom INFORMATIKA. To, kar je bil na konferenci glavni in pretežno tudi skupni predmet obravnave, lahko strnemo kot različne vidike in mogoče pristope, metodologije ter spremljajoče aktivnosti in spremembe bodisi kot pogoj za prenavo sistemov ali njena posledica.

Uvajanje računalniške obdelave podatkov v proces, ki je prej potekal brez nje, je v tem kontekstu bistvo prenove poslovnega procesa in videti je, da se razvija v samostojno disciplino informatike. Kot taka razpolaga z lastnim, čeprav ne nujno tudi izvornim aparatom, ki olajšuje ali celo sploh omogoča tehnični pristop k reševanju problemov. Pod tem razumemo nekaj, kar je v tehničnih strokah s tradicijo že tako samoumevno, da se o tem niti več ne razpravlja. Gre za to, da z upoštevanjem strokovnih metodologij in doktrine objektiviziramo reševanje problemov tako, da je rezultat odvisen le od osnovnih zahtev in praktično neodvisen od razvijalca. Glede na to, da je informatika kot stroka sama še mlada, je nujno, da posamezne discipline razvijajo svoje pristope in doktrine. Prav na strokovnih srečanjih si teoretiki in praktiki lahko izmenjajo informacije in izkušnje in to je bil tudi glavni namen blejske konference.

Obstaja še en pomemben razlog, zakaj se prenova informacijskih sistemov lahko šteje za posebej pomembno disciplino informatike. Poleg tega, da je strokovno zahtevna, posega tudi v druge funkcije poslovnega sistema: organizacijo, vodenje in poslovne aktivnosti sploh, od česar je končno odvisna tudi uspešnost sistema. Ne nazadnje so s prenavo kakršnekoli vrste povezani delovni naporji ter angažiranje materialnih in finančnih virov. Zato je vsaka odločitev o prenovi informacijskega sistema v bistvu vedno tudi poslovna odločitev celo v sistemih, ki po svoji naravi niso poslovni, za poslovne sisteme pa to velja še tem bolj.

Prispevki letošnje konference so obravnavali teorijo, raziskave in praktične dosežke prenavljanja. Glavna področja obravnave so bila metode in načini sistematične ponovne uporabe programov, knjižnice programskih rešitev in metodologije njihovega razvijanja in standardiziranja. Opazen poudarek je bil posvečen vzdrževanju programov; to je kategorija, ki je v zvezi s programi še vedno sporna, sporna pa je že toliko časa, kolikor so stari programi, ki jih je treba dopolnjevati in nič ne kaže, da bi bilo na tem področju že kaj odločenega. V dveh dneh se je pred približno petdeset udeleženci zvrstilo sedemnajst referentov iz sedmih držav. Tako referenti kot udeleženci konference so izhajali iz poslovne, akademske in administrativne sfere in lahko rečemo, da so bili zastopani res različni pogledi na vsako predstavljeno temo, kar je bilo posebej vidno v razpravi, ki je sledila referatu. Nobenemu referentu z vprašanji ni bilo prizanešeno.

Namen tega prispevka ni, da bi podal recenzijo vsakega referata posebej, tamveč le oceno konference, zato naj se omejimo le na tiste, ki so izstopali po vsebini ali načinu podajanja. V tem kontekstu moramo omeniti uvodni referat avtorjev S. Wadea in A. Lawsa z naslovom Legacy Systems Triage: Renovation, Re-engineering or Redundancy? že vsaj zato, ker se dotika bistvene teme v zvezi s prenavo - ali in kdaj naj se za ta korak sploh odločimo. Drugi, ki je izstopal, je bil prispevek E. Olgaca Re-engineering Techniques, Solutions and Experience from Real Life Projects. Avtor je v njem podal teoretični model prenove informacijskega sistema s pomočjo podatkovnega modela. Da je referat res nekaj posebnega, je pričala tudi diskusija po predstavitvi. Kot zanimiv praktični dosežek naj navedemo sistem za vredotenje programov, ki so ga razvili in v prispevku z naslovom Object Oriented Software Evaluation predstavili avtorji M. Heričko, I. Rozman in B. Stiglic. Dejstvo, da drugi prispevki niso posebej omenjeni, naj nikakor ne zapusti vtisa, da jih ni vredno prebrati. Vsi so izšli v obsežnem zborniku (208 strani), ki ga je natisnila ugledna založba Oldenbourg.

Organizatorji so predlagali, naj bi bila prihodnja konferenca o prenovi informacijskih sistemov čez dve leti v Avstriji in sicer v Beljaku. Poleg tega imajo ambicijo, da bi postala beljaška konferenca pomemben evropski strokovni dogodek na področju prenove informacijskih sistemov. Ta cilj lahko samo podpremo in upamo, da bo uresničen ne nazadnje tudi zato, ker je bilo k sodelovanju kot organizator povabljen - za zdaj sicer ustno - tudi Slovensko društvo INFORMATIKA. Povabilo v tako družbo upravičeno štejejo za znamenje strokovnega ugleda društva in prepričani smo, da tega koraka ne bodo obžalovali niti organizatorji niti društvo.

Končno še nekaj besed o organizaciji konference. Ni pretirano, če zapišemo, da je bila zgledna. Organizacijski odbor, ki je imel sedež na mariborski univerzi, je poleg strokovnega dela konference upošteval tudi dejstvo, da so strokovni stiki neločljivo povezani z družabnimi. Oboje je dvakrat srečno združil: najprej na kratkem nastopu domače organistke v cerkvi na otoku in nato še na koncertu Mariborskega okteta na blejskem gradu. Tudi s tem je postavil novo znamko, ki jo bo moral organizator naslednje konference vsaj doseči - naloga, ki mu je nikakor ne moremo zavidati.

# Informatika v državnih organih INDO'95

Niko Schlamberger

Od 18. do 20. septembra letos je Center vlade za informatiko na Brdu pri Kranju drugič priredil posvetovanje o informatiki v državnih organih. Prvič je bilo prav tako na Brdu posvetovanje organizirano jeseni leta 1993 in že takrat je bilo zamišljeno tako, da bi postalo redno vsakoletno srečanje informatikov v administraciji. Glavni razlog za odločitev o srečanju informatikov iz vseh državnih organov je bil, da je informatika stroka, ki je prisotna prav v vsakem od njih in jih zato v nekem smislu povezuje, Center vlade za informatiko pa je vladni urad, ki je pristojen in zadolžen za vse vidike uporabe informacijske tehnologije v vseh treh vejah oblasti in tedaj tudi najbolj poklican za izvedbo posvetovanja. Potreba po izmenjavi mnenj, informacij in izkušenj je posebej velika tudi zato, ker so podatki in informacije pravzaprav bistveni za delo administracije: to je glavni predmet in vsebina njenega delovanja.

Letošnje posvetovanje je bilo razdeljeno v sekcije, ki so vsebinsko obravnavale splošne vidike informatike in posebej informatiko v vsaki od treh vej oblasti. Naslovi sekcij so bili naslednji: posodabljanje poslovanja državnih organov z informacijsko tehnologijo, informacijska tehnologija v državnih organih, informatika v sodni oblasti, informatika v zakonodajni oblasti in informatika v izvršilni oblasti. Vsak vsebinski sklop je spremljalo štiri do šest referatov, ki so jih predstavili avtorji in ki so izšli na skoraj 250 straneh zbornika, ki so ga prejeli vsi udeleženci posvetovanja. Poleg tega je organizator pripravil še lično ovojnico s predstavitvenim gradivom vseh državnih organov in še posebno brošuro, v kateri je predstavljen Center vlade za informatiko. Pričakovano zanimivo se je posvetovanje letos izkazalo za nove občine in upravne enote, ki imajo zaradi nove vloge in funkcij velike nenadne potrebe po operativnih rešitvah za podporo izvajanja funkcij, ki so jim naložene, in so zato dobesedno lačne informacij in rešitev iz domene informatike v državnih organih. Da je ta ocena realna, dokazuje tudi udeležba na posvetovanju: udeležencev je bilo preko dvesto, vsaj polovica pa jih je prišla iz občin in upravnih enot.

Vsebinski del posvetovanja so dopolnjevale strokovne prireditve: predstavitve razstavljalcev - pokroviteljev posvetovanja. Prireditelj je to možnost ponudil podjetjem, ki so se preko javnih razpisov kvalificirala kot usposobljeni dobavitelji in/ali izvajalci storitev za državne organe. Predstavili so svoje organizacije in ponudbo naprav, programskih produktov in storitev, zanimivih za udeležence posvetovanja. Druga, strokovno verjetno še bolj zanimiva dopolnitev posvetovanja so bile

delavnice, kjer so bili predstavljene nekatere že razvite in uvedene storitve, ki so razpoložljive prek komunikacijske mreže državnih organov, in nekaj zanimivih razvojnih projektov, katerih rezultati bodo v uporabi na prvih testnih lokacijah predvidoma že letos. Naj navedemo nekatere, ne da bi s tem zmanjševali pomembnost tistih, ki smo jih izpustili: za prav vse uporabnike zanimivi storitvi sta pristop do Interneta in računalniška ("elektronska") pošta cc:Mail. Razvojna projekta, aktualna in potrebna vsem, sta pisarniško poslovanje in informacijski sistem za podporo odločanja. Za slednjega so pokazale interes celo administracije nekaterih sosednjih držav.

Dva dneva sta bila namenjena za predstavitve prispevkov, kar se je dogajalo v več deloma vzporednih in deloma zaporednih sekcijah. Tretjega dne so bile na programu razprave, v okviru katerih so imeli udeleženci možnost, da nadaljujejo tiste, ki so se začele že v sekcijah, referenti pa priložnost za širša pojasnila in informiranje spraševalcev. Posvetovanje se je zaključilo s skupnim zasedanjem, kjer so bili povzeti sklepi posvetovanja. Iz razprav in zaključnega dela posvetovanja lahko povzamemo predvsem to, da so praktično vsi razpravljalci potrdili pravilnost strokovnih usmeritev Centra vlade za informatiko. Prav tako je bilo skupno mnenje in ocena, da so bili kot nosilni razvojni projekti izbrani ustrezni in sicer tisti, ki rešujejo skupne probleme administracije: pisarniško poslovanje, podpora odločanja, hitre komunikacije in mrežni servisi. Opazno veliko število razpravljalcev se je dotaknilo programske novosti Windows 95, kar navaja na sklep, da je ta tema pri nas enako vroča kot v ZDA, od kjer prihaja. Skupno mnenje je bilo, naj bi bilo posvetovanje vsako leto. Končno so bila v razpravi ponujena tudi nekatera izhodišča, kako oblikovati posvetovanje v bodoče. Predlagane so bile tri usmeritve: razširitev izbora tem poleg informatičnih še na sociološke, politološke, organizacijske in finančne vidike; povabiti na posvetovanje strokovnjake iz tujine in s mu tem dodati evropsko razsežnost; vključitev strokovnjakov iz akademskih krogov. Predlogi so tu, odločitev organizatorja pa je, ali jih bo in, če jih bo, kako jih bo upošteval.

Če tvegamo oceno, bi lahko sklenili naslednje: vsebinsko je bilo posvetovanje bogato, strokovno je bilo vsaj na pričakovani višini, spremljajoči dogodki so ga prijazno popestrili. Lahko rečemo, da je misel o nujnosti srečanja informatikov v državnih organih potrjena in upajmo, da bo prireditelj tudi v prihodnjih letih našel moč, voljo in sredstva za izvedbo posvetovanj INDO. ■

# TRETJA MEDNARODNA KONFERENCA O REVIDIRANJU INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Maks Vreča

Konferenco sta organizirala Slovenski inštitut za revizijo in Slovenski odsek Mednarodnega združenja za revizijo in kontrolo informacijskih sistemov (Information Systems Audit and Control Association, ISACA) v Gozdu Martuljku 14. in 15. septembra 1995. Namen konference je bil izobraževanje članov in drugih udeležencev, ki jih zanima revidiranje informacijskih sistemov in varovanje informacij. Na konferenci je bilo nad 80 udeležencev.

V uvodnem delu konference je Marjan Odar, direktor Slovenskega inštituta za revizijo, predstavil vlogo in delovanje inštituta in njegove sekcije za revidiranje informacijskih sistemov ter izrazil podporo nadaljnjemu prizadevanju novo ustanovljenega slovenskega odseka ISACA za usposabljanje za pridobitev naslova pooblaščenega revizorja informacijskega sistema (CISA). Vlogo revidiranja informacijskih sistemov v finančnih organizacijah in nadzor, ki ga izvaja Banka Slovenije, je predstavil Andrej Rant, vice guverner Banke Slovenija. Mesto revidiranja informacijskega sistema v okviru revidiranja računovodskih izkazov in slabosti, ki jih pri revizijah v organizacijah ugotavljajo naši revizorji, je obravnavala v svojem prispevku Nada Drobnič, pooblaščenka revizorka Coopers & Lybrand, Ljubljana.

V okviru teme - Odgovornost vodstva za zagotavljanje informacij - je Archie Watt, višji vodja revizorjev informacijskih sistemov pri BDO Stoy Hayward, London in podpredsednik v ISACA predstavil vsebino politik varovanja informacij v organizacijah in kako jih uresničiti. Pri prikazu usmeritev je izhajal iz pravne ureditve uporabe informacijske tehnologije v Veliki Britaniji. Ocenjevanje nevarnosti, ki so povezane z uporabo informacijske tehnologije, in stanja kontrol varovanja pa je prikazal Ian Clark, višji revizor informacijskih sistemov in varovanj pri KPMG, London.

Tema - Računalniški programi za revidiranje - je bila na konferenci obravnavana v referatu Kako in zakaj uporabiti programe za revidiranje na osebni računalnikih, ki ga je podal Lawrence F. M. Capuder, predsednik Sterling Arbor Consulting, Strongville, Ohio. Tej temi je bila posvečena tudi okrogla miza, kjer so domači revizorji in tuji predstavniki spregovorili o različnih izkušnjah iz uporabe programov in kako kaže nadaljevati z usposabljanjem revizorjev ter jim zagotoviti pomoč pri razreševanju težav pri začetku uporabe programov. Za izpopolnitev znanja o programu za revidiranje ACL pa je bila pred konferenco organizirana učna delavnica za tiste revizorje, ki so že pridobili osnovno znanje na začetnem seminarju.

V okviru teme - Revidiranje informacijske tehnologije je John A. Mitchell, predsednik LHS -The Audit & Control Consultancy, Herfordshire predstavil poduk iz svojega revidiranja gradnje informacijskih sistemov pod naslovom Od zgrešenih k uspešnim rešitvam - prava vloga revidiranja življenjskega cikla sistema. Osnovne pristope k revidiranju v okolju strežnik-uporabnik pa je obravnaval Robert G. Janusaitis, svetovalec Deloitte & Touche, Houston, Texas.

Tema - Razvijanje stroke revidiranje informacijskih sistemov - usposabljanje in izobraževanje je bila obravnavana v referatu Paula A. Williama, višjega vodje pri Binder Hamlyn, London in direktorja ICAEW, Faculty of Information Technology, London. Predstavil je pristope, ki jih uporabljajo v Veliki Britaniji za osnovno izobraževanje revizorjev računovodskih izkazov o revidiranju informacijskih sistemov in s tem povezanih kontrol. V nadaljevanju pa je prikazal možne pristope za izobraževanje revizorjev informacijskih sistemov. Izkušnje iz priprav na izpit za pooblaščenega revizorja informacijskih sistemov (CISA) na Madžarskem pa je predstavil Jozsef Borda, direktor, Hunaudit, Budapest. Iz obeh predstavitev je bilo mogoče povzeti, da kaže pri izobraževanju revizorjev informacijskih sistemov prevzeti rešitev, ki se je mednarodno uveljavila in pomagati našim kandidatom, da pridobijo naslov CISA, ki je edini tudi mednarodno priznan.

V zaključnem pedavanju Revidiranje današnjih informacijskih sistemov jutri pa je A. Milton Jenkins, profesor, University of Baltimore, Baltimore, Maryland, nakazal izzive, ki so pred stroko revidiranja informacijskih sistemov že danes, ko gre za medorganizacijske sisteme in mednarodna računalniška omrežja ali ko gre informacijske sisteme, ki so v multimedijem tehnološkem okolju. Potrebno bo razviti nove pristope, zlasti pa bo potrebno dodatno izobraževanje o značilnostih in nevarnostih, ki so povezane z uporabo novih tehnologij v organizacijah.

Referati in gradiva predavateljev so bili izdani v obliki zbornika. Kot priloga je v zbornik tudi vključena tudi kopija publikacije Splošno sprejeta praksa upravljanja z informacijsko tehnologijo (Generally accepted IT Management practice), ki so jo pripravile strokovne organizacije za revidiranje na Danskem. V tej publikaciji je na pregleden način prikazano organizacijsko okolje, ki ga naj zagotovi vodstvo organizacij za varno in uspešno uporabo informacijske tehnologije. Pogledi revizijske stroke na Danskem na vlogo vodstva pri zagotavljanju obvladovanega okolja, ki so predstavljeni v publikaciji, so skladni s splošno sprejetimi izhodišči v drugih razvitih evropskih državah. Zato so lahko koristno napotilo vsem tistim strokovnjakom, ki se v naših organizacijah zavzemajo za uresničitev organizacijskega okolja, v katerem bo zagotovljeno obvladovanje informacijske tehnologije in varno ravnanje z informacijami.

## Poročilo z letne konference EGPA v Rotterdamu

Od 5-10 septembra je potekala v Rotterdamu tradicionalna letna konferenca združenja EGPA (European Group of Public Administration), ki se je letos udeležilo približno dvesto strokovnjakov in znanstvenikov za javno upravo iz cele Evrope, pa tudi ZDA in Kanade. Sodeloval sem v sekciji, ki se že vrsto let ukvarja s problematiko informatizacije državne uprave in javnega sektorja nasploh. Letos je bila glavna tema, na katero se je osredotočila ta sekcija, reinženiring in transformacija javne uprave.

V okviru tridnevnega dela sekcije je bilo predstavljenih štirinajst referatov, v glavnem na temo reinženiringa, deloma pa tudi na temo transformacije javnega sektorja pod vplivom informacijskih ter komunikacijskih tehnologij.

Eno od osnovnih ugotovitev v zvezi z prenovo poslovanja uprave bi lahko strčili v stavek, da je reinženiring proces, za katerega ne poznamo niti cilja niti poti po kateri bi eventualno prišli na ta cilj. Najbolj pogosto citirana avtorja sta bila Hammer&Champy oziroma njuno, sedaj lahko rečemo že slavno, delo Reengineering the Corporation, s katerim jima je uspelo v informatiko plasi-rati nov mit, brez katerih pa naša stroka dlje časa itak zelo težko shaja. Eden od referentov je duhovito pripomnil, da po Karlu Marxu ni bilo nikogar, ki bi mu uspela tako uspešna promocija neke dosti prozaične ideje, kot je to uspelo omenjenima pisce-ma, in da bi si za ta podvig prav gotovo zaslužila Nobelovo nagrado.

V glavnem so se referenti ( vključno s piscem teh vrstic) trudili nekoliko podrobneje opredeliti, kaj pravzaprav reinženiring je in v čem se razlikuje od drugih, recimo klasičnih pristopov pri gradnji informacijskih sistemov. Nekateri referenti so izdelali po-drobne sezname in opise karakteristik, ki so značilne za postopek reinženiringa, in ki so pri drugih pristopih drugačne. Vendar je razprava, ki je bila zelo živahna, vedno znova pokazala, da prave meje med 'inženiringom' in 'reinženiringom' pravzaprav ni, oziroma, da je bolj ali manj umetna, in da bi lahko tudi to kar smo počeli v preteklih dvajsetih letih, če bi se nam tako zahotelo, poime-novali reinženiring. Z reinženiringom je torej tako kot s strahom, če vanj verjamemo obstaja, če pa ne, ga pa ni. Domov sem se vrnil pomirjen.

Mirko Vintar

### VABILO ZA UDELEŽBO

Vabimo vas, da se udeležite znanstvenega srečanja:

#### **RAČUNALNIŠKA ANALIZA MEDICINSKIH PODATKOV (COMPUTER-AIDED DATA ANALYSIS IN MEDICINE)**

28. november 1995, Hotel Vila Bled, Bled

in/ali seminarja:

#### **ANALIZA PODATKOV IN GENERIRANJE ZNANJA IZ MEDICINSKIH PODATKOVNIH BAZ**

27. november 1995, Institut "Jožef Stefan", Ljubljana

Informacije:

doc. dr. Nada Lavrač, dr. Tanja Urbančič, Institut "Jožef Stefan", Jamova 39, 61111 Ljubljana,  
tel.: 177 3272, 177 3487, fax: 125 1038

## Vabilo za prispevke

## DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE PORTOROŽ '96

Portorož, 16. - 19. april 1996

Tretje posvetovanje DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE, ki izhaja iz tradicije portoroških srečanj ekonomistov informatikov, se na osnovi dveh uspešnih posvetovanj profilira z obliko in vsebino, ki bo zanimiva širšemu krogu udeležencev. To so informatiki in uporabniki iz podjetij, izobraževalnih organizacij in javne uprave ter ponudniki in razstavljalci opreme in storitev s področja informatike in gradnje informacijskih sistemov. Ob metodoloških in tehnoloških temah, ki so na posvetovanjih ponavadi prisotne, DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE vse bolj uvajajo tudi strateške vidike, v katerih se zrcalijo priložnosti in pomen informacijske tehnologije na različnih nivojih in področjih uporabe. Tretje posvetovanje v tem pogledu namenja posebno pozornost družbenim in socioekonomskim vidikom informatizacije.

Delo posvetovanja bo potekalo plenarno in v sekcijah. Na plenarnem delu bodo obravnavane teme, ki so zanimive za širši krog udeležencev. Na njem bodo z vabljenimi referati prisotni domači in tuji predavatelji. Sekcije bo programski odbor oblikoval na osnovi predlaganih prispevkov.

Na posvetovanju bodo obravnavana naslednja tematska področja:

**1. Razvojne strategije**

- Evropa in informacijska družba
- informacijska družba v Sloveniji
- informacijska tehnologija in globalni trg

**2. Metodološki in organizacijski vidiki**

- prenova (poslovnih) procesov in informatika
- objektni pristopi, porazdeljena okolja
- skrbništvo baz podatkov (DBA) in upravljanje z informacijskimi viri
- poslovanje z elektronskimi dokumenti
- revidiranje informacijskih sistemov

**3. Informacijska tehnologija**

- informacijska orodja, CASE orodja
- omreževanje (networking)
- odprti sistemi
- multimedia
- metabaze podatkov

**4. Informacijski sistemi in informacijske storitve**

- sistemi za upravljanje z dokumenti
- lokalna samouprava in informacijska oskrba
- Internet
- informatika v denarništvu
- informatika v proizvodnji

**5. Socioekonomski vidiki**

- perspektive mladih v informacijski družbi
- ženske in informatika
- znanje o informatiki
- sociopsihološki vidiki gradnje in uporabe informacijskih sistemov

**6. Praktične izkušnje in rešitve na področju načrtovanja in gradnje informacijskih sistemov**

Ob posvetovanju bo organizirana razstava programskih orodij, rešitev in storitev s področja informatike.

Vabimo vas, da se posvetovanja udeležite kot referent, kot razstavljalac ali kot udeleženec. Sprejeti referati bodo izdani v zborniku posvetovanja. Referenti bodo oproščeni plačila kotizacije.

Pomembni datumi za avtorje referatov:

10. november 1995:

**rok za oddajo prijav;**

10. januar 1996:

**obvestilo avtorjem o uvrstitvi v program in navodilo za oblikovanje prispevka;**

10. marec 1996:

**rok za oddajo za tisk pripravljenih prispevkov.**

Prijava naj vsebuje:

1. podatke o avtorju: ime, priimek in naslov
2. naslov prispevka
3. povzetek prispevka v obsegu največ ene strani
4. predlog, v katero tematsko področje naj bo uvrščen
5. do pol strani dolg življenjepis avtorja

Prijava pošljite na naslov:

Slovensko društvo Informatika, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12.

Dodatna pojasnila: dr. Andrej Kovačič,

PRIS Consulting, 61000 Ljubljana, Linhartova 13,  
tel./faks: 301-958.



**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.

**Informacijske storitve za lokalno samoupravo****Portorož, 16. - 18. november 1995****Organizator:****Slovensko društvo INFORMATIKA****Soorganizatorji:**

**Urad RS za lokalno samoupravo, Ministrstvo za notranje zadeve, Statistični urad RS, Statistično društvo Slovenije, Geodetska uprava RS, Center vlade za informatiko, Zveza geodetov Slovenije**

**Informacije:**

Slovensko društvo INFORMATIKA, Niko Schlamberger,  
tel: 061 155 322, faks: 061 216 932

**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

**Dnevi Slovenske informatike Portorož 96****Portorož, 16. - 19. april 1996****Organizatorja:****Slovensko društvo INFORMATIKA in Združenje za računalništvo in informatiko Slovenije****Pojasnila:**

Dr. Andrej Kovačič, PRIS Consulting, 61000 Ljubljana, Linhartova 13,  
tel / faks 301 958.

## 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 številkami, 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 120 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),  
Ivan Vezočnik (poslovna informatika),  
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 pisarni).

*Tehnična urednica:* Katarina Puc

*Oblikovanje:* Zarja Vintar, Dušan Weiss

*Nasloucnica:* Zarja Vintar

*Tisk:* Tiskarna Tone Tomšič

*Naklada:* 700 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.

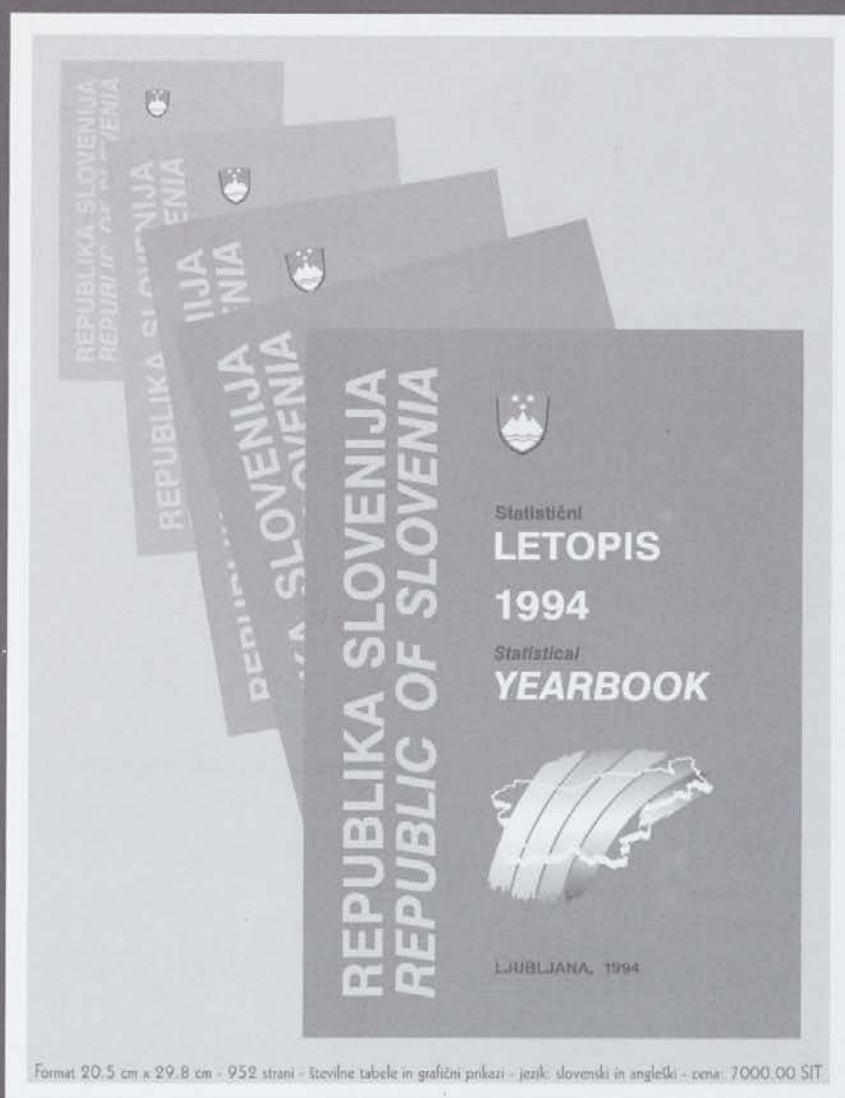
Letna naročnina za posameznika SIT 4.000, za študente SIT 1.200.

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



Format 20,5 cm x 29,8 cm - 952 strani - številne tabele in grafični prikazi - jezik: slovenski in angleški - cena: 7000,00 SIT.

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

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

