

u p o r a b n a
INFORMATIKA

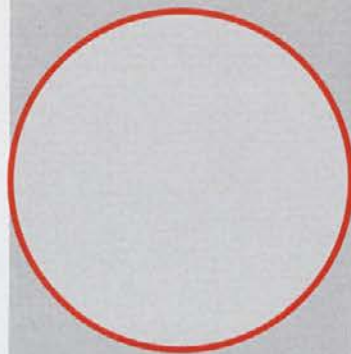
1997

ŠTEVILKA 4
OKT/NOV/DEC
LETNIK V
ISSN 1318-1882

Sodobna tehnologija - razvojni izziv izobraževanja

Modeliranje delovnih procesov

Sklepi občnega zbora društva



UDELEŽITE SE 5. POSVETOVANJA

DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE

Portorož '98

KI GA ORGANIZIRATA V ČASU
OD 6. – 9. MAJA 1998 V PORTOROŽU

Slovensko društvo Informatika

Združenje za računalništvo in informatiko

strokovno posvetovanje

■
informiranje

■
izobraževanje

■
plenarna razprava in delo v sekcijah

■
stanovsko srečanje

INFORMACIJE IN PRIJAVE:

Slovensko društvo Informatika, 1000 Ljubljana, Vožarski pot 12

Spoštovane bralke in bralci,

kot je dejal nek starogrški pesnik, je življenje brez praznikov kot dolga pot brez gostiln. Novoletni prazniki so priložnost, da se ozremo nazaj ter izmerimo prehojeno pot, hkrati pa tudi točka iz katere se je potrebno ozreti po horizontu ter pogledati, kam nas vodi le-ta naprej.

Zaključek starega in prihod novega leta je točka in prazniki med njima priložnost, da naredimo nekaj bilanc tudi na področju, s katerim se ukvarjamo.

Najprej stroka. Težko bi rekli, da se je v stroki, ki se sicer razvija z nezmanjšanim tempom, v preteklem letu zgodilo kaj izjemno pretresljivega. Čeprav je Microsoft izgubil eno od tožb, v kateri ga je konkurenca obtožila, da skuša razširiti (v bistvu ga že ima) svoj monopolni položaj na področju programske opreme za osebne računalnike tudi na področje omrežne programske opreme, tako da pogojuje uporabo svojih operacijskih sistemov tudi z uporabo svojega brkljalnika, ni pričakovati, da bi to Microsoft kaj bistveno ogrozilo. Velike ribe žrejo majhne in to se tudi v bodoče ne bo bistveno spremenilo.

Samo še dve leti nas loči od okrogle letnice, ki bo označevala začetek novega stoletja in tisočletja. Stoletje, ki prihaja, bo definitivno pripadalo postindustrijski ali informacijski družbi, kaj bo po tem, je pa težko napovedovati. Prihajajoča informacijska družba, o kateri se zadnja leta tako veliko piše in govori, pa bo nenadoma zgubila pridevnik 'prihajajoča'. Naenkrat bomo v njej.

Uporaba tega pridevnika nam lepša pogled na dosežene rezultate v preteklem letu, saj nam služi kot priročen in prepričljiv izgovor, da se še ne mudi in da imamo za večino stvari, ki jih še nismo postorili v državi na področju njene informatizacije, še obilico časa. Ali ga imamo zares? Odvisno od tega, kako spredaj želimo v tem teatru sedeti. Vstop v informacijsko družbo zahteva predvsem premet v naših glavah in tega bo najtežje narediti. Tehnologije so v glavnem že tu, treba jih je le začeti intenzivno in kreativno uporabljati. Pogoj za to pa je, da so informacijske

dobrote enostavno in cenovno dosegljive čim širšemu krogu potencialnih uporabnikov. Tu pa morajo, kot svetuje slovito Bangemannovo poročilo, svojo vlogo odigrati vlade posameznih držav.

Ali naša vlada to svojo vlogo razume in igra? Le deloma. Že vrsto let imamo izdelan nacionalni program izgradnje avtocest, ki se relativno dobro izpolnjuje. Vendar se zdi, da se še ne zavedamo, da se prehojena pot v smeri informacijske družbe ne meri s kilometri zgrajenih avtocest, pač pa kilometri položenih žic bodoče informacijske infrastrukture.

Nisem še slišal, da bi imeli v Sloveniji razdelan nacionalni program razvoja telekomunikacijske infrastrukture, ki temelji predvsem na razvoju klasičnega telefonskega omrežja. Bil bi zelo koristen. Po številu telefonskih priključkov na prebivalca smo še vedno daleč za razvitimi članicami Evropske skupnosti, v katero si tako želimo. Še vedno je v sami Ljubljani in njeni bližnji okolici nemogoče priti do navadnega telefonskega priključka??

Pred kratkim je vlada sprejela in potrdila projekt reforme slovenske državne uprave. Gre za ambiciozen projekt, ki se sestoji iz več deset večjih in manjših projektov, s katerimi naj bi harmonizirali slovensko državno upravo z normativno ureditvijo v državah Evropske skupnosti ter jo obenem naredili bolj učinkovito. O informatizaciji uprave je v projektu sorazmerno malo govora. Ni obravnavana kot samostojen, ključen projekt, od katerega je v veliki meri odvisen uspeh ali neuspeh vseh ostalih projektov. Koncem leta 1997 še vedno ne obravnavamo tehnološko-informacijske prenove poslovnih sistemov, bodisi v gospodarstvu ali v javnem sektorju, kot predpogoja za njihovo konkurenčnost v globalnih okvirih. Informatika je še vedno obravnavana le kot sredstvo za dosego cilja, ki je od nje neodvisen. Ali nismo to točko že zdavnaj preseгли? Ali ni ta cilj postal, zaradi informatike, vedno hitreje premikajoča se tarča?

Kaj pa društvo? Vloga strokovnih društev je jasna. Skrbeti morajo za razvoj stroke skozi vse tiste kanale, ki jih druge profesionalne organizacije ne morejo ali ne znajo zapolniti. Pred kratkim je bila letna skupščina društva, o kateri v tej številki obširneje poročamo, ki je pokazala, kje smo. Po eni strani lahko ugotovimo, da je bilo v preteklih petih letih precej narejenega. Društvo je po večletnem spancu v osemdesetih letih ponovno zaživelo, se reorganiziralo ter vzpostavilo aktivnosti, ki mu pritičejo, letno konferenco s solidno udeležbo, vrsto manjših strokovnih srečanj med letom, poleg mednarodne še domačo strokovno revijo in še kaj. Vendar se na tej točki ne bi smelo ustaviti. Število članov je še vedno premajhno, v njem še posebno manjka mladih, na katerih razvoj naše stroke temelji. Odprta je cela vrsta strokovnih vprašanj, ki jih bo treba v prihodnjem obdobju načeti. Društvo bi se moralo začeti spopadati z jezikovno in terminološko zmedo, ki je zadnja leta vse večja, ter pripeljati do sodobnega in spodobnega pojmovnika ali slovarja, ki bi nam vsem bil v veliko oporo pri nadaljnjem delu. O etičnem kodeksu že dolgo govorimo, pa smo z njim tudi še povsem na začetku. Vse resne stroke zahtevajo od projektantov, izvedencev, svetovalcev strokovni izpit kot spričevalo njihove strokovnosti in usposobljenosti za delo, ki ga opravljajo. Le v informatiki lahko vsakdo šušmari, ne da bi za to prevzemal kakršnokoli odgovornost.

In naša revija? O njej prepuščamo sodbo Vam.

Mirko Vintar

Spoštovane knjižnice

UVODNIK

AKTUALNO

- 5** ■ ■ ■ ■ Nagovor predsednika Slovenskega društva INFORMATIKA

STROKOVNE RAZPRAVE

- 7** ■ ■ ■ ■ *LEA BREGAR:*
Sodobna tehnologija - razvojni izziv izobraževanja

- 14** ■ ■ ■ ■ *BORIS SOBOČAN:*
Metodologija ARIS

- 19** ■ ■ ■ ■ *MARKO JOVANIČ:*
Porazdeljeni objekti in CORBA v sodobnem poslovnem svetu

- 24** ■ ■ ■ ■ *ANAMARIJA LEBEN:*
Modeliranje delovnih procesov

POROČILA

- 32** ■ ■ ■ ■ *NIKO SLAVIČIČ, TOMAŽ GOSAR:*
Razvoj informacijskega okolja v Založbi Mladinska knjiga

- 35** ■ ■ ■ ■ *TOMAŽ BANOVEC:*
Informatizirane omrežne storitve

DOGODKI IN ODMEVI

- 39** ■ ■ ■ ■ Poročilo o mednarodni konferenci o kakovosti programske opreme

- 39** ■ ■ ■ ■ Znanstveni sestanek: Težak - začetek informacijske dobe
Peta mednarodna konferenca o revidiranju in kontroli informacijskih sistemov

- 40** ■ ■ ■ ■

OBVESTILA

- 42** ■ ■ ■ ■ Poročilo o delu Slovenskega društva INFORMATIKA

- 44** ■ ■ ■ ■ Novi organi društva

- 44** ■ ■ ■ ■ Sklepi občnega zbora Slovenskega društva INFORMATIKA

- 45** ■ ■ ■ ■ Prvi sestanek sekcije za raziskovanje informacijskih sistemov

- 45** ■ ■ ■ ■ Dnevi slovenske informatike Portorož '98

- 46** ■ ■ ■ ■ Vabilo za panelista

KOLENDAR PRIREDITEV

- 47** ■ ■ ■ ■

Vsem bralcem, naročnikom, sodelavcem in sponzorjem revije

*uporabna*INFORMATIKA

želimo

Srečno in uspešno Novo leto 1998

Uredniški odbor

Spoštovane kolegice in kolegi,

željo in dolžnost imam, da se kot novi predsednik Slovenskega društva INFORMATIKA v imenu Izvršnega odbora in v svojem imenu zahvalim za zaupanje, ki ste nam ga izkazali z izvolitvijo. Naj se najprej zahvalim za vse prizadevanje in dosežke, med katerimi je eden od vidnejših začetek izdajanja *Uporabne informatike*, dosedanjemu Izvršnemu odboru in posebej predsedniku Tomažu Banovcu za uspešno oživitve društva po obdobju zimskega spanja. Naj se zahvalim za vse prizadevanje tudi tistim, ki so s kontinuiteto prirejanja strokovnih posvetovanj pripomogli, da slovenska informatika kot društvo ni zamrla. Vsem, ki ste kdaj pri delu nasledili osebnost in ne zgolj osebo, veste, da za naslednika to ni enostaven korak. Osebnost s svojim delom postavi merila, ki jih okolica prizna in s katerimi ocenjuje naslednike. Upam, da bo Izvršni odbor v novi sestavi z izvolitvijo izkazano zaupanje upravičil in da bo postavljena merila dosegel. Ob tej priliki naj napišem nekaj misli, ki sem jih izrekel tudi na občnem zboru dne 23. oktobra 1997.

Društvo se ustanovi, ko za to obstajajo vzroki, ki jih skupina državljanov uvidi kot razlog za začetek organiziranega delovanja in jih kot legitimne priznava tudi oblast. Pogoja za to, da društvo deluje, sta obstoj vzrokov in volja članov. Zakon o društvih, ki je začel veljati novembra leta 1995, je marsikateremu društvu ponudil razlog za premislek, ali naj še obstaja, ali torej obstajajo vzroki, ki so pogojevali ustanovitev, in ali še obstaja volja za delovanje članov. Po svoje je srečna okoliščina, da je bil zakon sprejet šele tedaj. Kdo ve, kako bi se stvari iztekle za *Slovensko društvo INFORMATIKA*, ko bi bil sprejet prej, v času zimskega spanja. Redni občni zbor, katerega datum je bil vsaj deloma pogojen tudi z zakonskim rokom, je bil priložnost za pregled dela skoraj štirih let. O občnem zboru je napisano posebno poročilo, zato naj na tem mestu predstavim poglede na delo doslej in v bodoče.

Če bi se informatiki videli zgolj kot skupino somišljenikov, bi si lahko prihranili vse prizadevanje, ki je potrebno, da se društvo ustanovi, da živi in da se to tudi vidi. Lahko bi se srečevali bolj ali manj redno na primer *Pri kolovratu*, se kaj pogovorili, bi kaj potarnali, kaj pokritizirali in se do prihodnjega srečanja pomirjeni razšli. Nam kot društvu pa gre za mnogo več: pasivno spremljanje dogajanja je premalo, v informatiki želimo nastopiti aktivno kot posamezniki, ki so prepričani, da zmorejo na razvoj vplivati in ki so na različne načine to tudi že storili. V *Slovensko društvo INFORMATIKA* smo se včlanili strokovnjaki, ki želimo prispevati k razvoju in popularizaciji stroke tudi mimo svojega rednega dela ali pa tudi dodatno k temu. To je sicer zapisano v statutu, povzeli pa bi lahko na kratko, da želimo dvigniti informatiko kot znanost, kot stroko in kot posel. Pred okoli dvajsetimi leti, ko je bilo društvo ustanovljeno, je bilo to spoznanje intuitivno in ni bilo izraženo eksplicitno. To je mogoče videti tudi po razmeroma skromni aktivnosti med leti 1985 in 1993. Ustanoviteljem lahko vendarle čestitamo za daljnovidnost, saj se je medtem informatika pokazala kot stroka tudi pri nas.

Sprememba zaznavanja informatike je bila pogojena z več dejavniki. Verjetno najpomembnejša sta razvoj računalniške tehnike - programov in naprav - in vloga informatike nasploh. V sedemdesetih letih, ko je bilo društvo ustanovljeno, je kazalo, da je računalništvo razmeroma zaprta domena programerjev, tehnikov in seveda tistih, ki so računalnike prodajali. Danes je računalnik univerzalno delovno sredstvo, ki je za miselno intenzivne dejavnosti¹ to, kar je bila avtomatizacija (in pozneje robotizacija) za delovno intenzivne. Informatika je danes propulzivna dejavnost v družbah, ki jih označujemo kot storitvene ali informacijske. Splošno priznane in jasne definicije, kaj to je, sicer še ni, lahko pa ugotovimo, da so značilni štirje dejavniki. Dva sta razmeroma objektivna, dva pa nekoliko manj. Objektivna in merljiva sta višina bruto domačega produkta in struktura zaposlenih po dejavnostih, manj objektivna pa intenzivnost in področja uporabe sredstev informacijske tehnologije ter samozaznavanje družbe. Prepričan sem, da je Slovenija po vseh teh merilih razen morda glede samozaznavanja industrijsko družbo prerasla. Prav to stanje pa narekuje društvu za bližnjo prihodnost nekatere usmeritve, ki naj bodo vzpodbuda za nove dosežke.

¹ za razliko od delovno intenzivnih (op. N.S.)

Napisal sem, da želimo informatiko dvigniti kot znanost, kot stroko in kot posel. Prvo smo dosegli. Na obeh slovenskih univerzah imamo fakulteti, ki imata v nazivu besedo - in ne le besedo - informatika. Različne "informatike" predavajo tudi na drugih fakultetah. Slovenski profesorji nastopajo kot vabljeni predavatelji na tujih univerzah in na mednarodnih znanstvenih srečanjih. Povprečna izobrazba na občnem zboru prisotnih članov je bila višja od fakultetne diplome. Samo želimo si lahko, da bi se tak razvoj nadaljeval.

Glede stroke je položaj nekoliko slabši. Informatika kot dejavnost ni priznana v mednarodni klasifikaciji dejavnosti, s katero je slovenska harmonizirana, pa tudi v drugih evropskih klasifikacijah je ni. Tudi poklica informatik v mednarodni nomenklaturi poklicev ni in ga ni tudi v slovenski, ki je povzeta po mednarodni. Dejstvo, da ni niti enega niti drugega v mednarodnih klasifikacijah, nas ne bi smelo prestrašiti. Gotovo je možnost, da se oboje v slovenske klasifikacije doda, ne da bi se s tem porušila usklajenost naše z mednarodno. Ta naloga mora biti ena od najpomembnejših v bližnji prihodnosti in je seveda v skladu s prizadevanji, da bi informatika postala pomembna poslovna dejavnost, ki bi jo kot tako priznavala tudi država. Tu pa je pravzaprav kleč. Lahko se še kar hvalimo z informatiko kot propulzivno dejavnostjo, resnica pa je, da se ne moremo meriti, prešteti in izkazovati. Formalno nas ni. Dejansko smo, nastopamo doma in v tujini, izdajamo kar dve reviji, *Informatico* in *Uporabno informatiko*, prirejamo najpomembnejše slovensko letno strokovno srečanje *Dnevi slovenske informatike*. Vendar se je težko boriti za veljavo stroke, ki je uradno ni, in za ugled poklica, ki uradno ne obstaja, čeprav dejstva dokazujejo nasprotno.

Da bi to spremenili, moramo imeti moč, voljo in vpliv. Moč imamo: znanje je moč in vsaj pomanjkanja znanja ne trpimo. Voljo imamo, kar se vidi iz dosežkov. Glede vpliva smo včasih v dvomih, ali ga imamo res dovolj. Pogosto slišimo, da država informatike ne upošteva, da ne financira projektov, da je v državnem proračunu za informatiko odmerjenih premalo sredstev. To ni čisto gotovo. Predlagani načini razvitih držav, kako čim bolj gladko preiti v informacijsko družbo, kažejo, da je najmočnejši motor predvidoma zasebni kapital v povezavi s poslovno iniciativo. Dejstvo je, da je količina denarja v določenem okolju kratkoročno konstantna in da ga upravljalec razdeli glede na prioritete, kakor jih razume in priznava on sam. Več sredstev za neki namen pomeni nujno manj sredstev za neki drug namen. Če okolica misli, da je prerazporeditev sredstev potrebna, mora to znati dokazati in doseči. To pa je vprašanje vpliva. Nihče namreč ni dolžan za drugega narediti več, kakor je pripravljen narediti sam zase in zato se tudi prerazporeditev ne bo zgodila sama od sebe. V tem pogledu smo kot društvo naredili zase premalo, mogoče pa tudi od države preveč pričakujemo. Poglejmo samo neverjetno nesorazmerje med številom članov društva in številom podjetij, ki delujejo na tem področju: podjetij je za red velikosti več kot članov. Vpliv, kakršnega ima društvo danes, je vsaj deloma pogojen tudi s tem.

Glavne usmeritve delovanja društva naj bi bile v prihodnje naravnane deloma v intenziviranje aktivnosti, ki so se doslej izkazale kot produktivne, deloma pa v spreminjanje sedanjih razmerij in stanj, ki bi jih radi presegli. Da bi postali vplivnejši, nas mora biti več, postati moramo privlačni za strokovne in poslovne kroge. Nastop na prireditvi *Infos '97* je to usmeritev potrdil. Aktivnosti za ustanovitev slovenskega foruma za informacijsko družbo so naletele na ugodne odzive in videti je, da je prišla pobuda v pravem času. Na občnem zboru je bil predstavljen predlog za dopolnitev klasifikacije dejavnosti in nomenklature poklicev in prizadevati si moramo, da bi se oboje kar najprej tudi zgodilo. Pri tem pa naj spomnim, da vse naštetu ni le še ena zadolžitev predsednika. Društvo namreč ni predsednik in tudi ne izvršni odbor, društvo je nekaj več. Če je volja društva, da se bo razvijalo v določeno smer, ki jo določajo sklepi občnega zbora, potem je to naloga vseh članov. Kar smo si zastavili, bomo dosegli le, če bodo vsi člani delovali za dogovorjene cilje. In nazadnje še enkrat: samo tedaj, če bomo okolici pokazali, da obstajamo, in če bo naše delo sprejela, lahko računamo na sodelovanje.

Niko Schlamberger

SODOBNA TEHNOLOGIJA - RAZVOJNI IZZIV IZOBRAŽEVANJU

Lea Bregar

Povzetek

Prispevek obravnava implikacije informacijske in telekomunikacijske tehnologije za razvoj izobraževanja in analizira vlogo sodobnega študij na daljavo pri prilagajanju izobraževanja novim izobraževalnim potrebam v informacijskih družbah. Avtorica poudarja, da za uresničevanje poslanstva sodobnega študij na daljavo ne zadošča samo tehnološka infrastruktura, pač pa je potrebno hkrati doseči kvalitativne premike v izobraževalnem okolju s spreminjanjem samih vrednot in s spremembami na področju pedagoške prakse, kadrov in njihove usposobljenosti, organizacije in financ.

Summary

The paper deals with the implication of information and telecommunication technology for education in information society. The role of modern distance education in the transformation process of education to meet the educational needs of information society is analysed. The author points out that the appropriate technological infrastructure for the fulfilment of the new mission of the distance education is not sufficient. Qualitatively different teaching-learning environment in terms of underlying changes of philosophy, pedagogical practice and organisational, staff, and finance structures must be generated as well.



Uvod

Svet doživlja v zadnjih letih globoke strukturne spremembe, ki so v marsičem posledica revolucionarnega razvoja informacijske in telekomunikacijske tehnologije.

Uporaba sodobne tehnologije se širi na najrazličnejša področja človeškega vsakdanjika in skupaj z drugimi dejavniki povzroča spremembe v organizaciji različnih vidikov in različnih ravni človeške dejavnosti: od dela in življenja posameznika, do globalnih družbenih razmerij znotraj posamezne države in v mednarodnih okvirih.

Razvoj informacijske tehnologije in telekomunikacijskih sredstev ob spremljajočih družbenih, ekonomskih in socialnih spremembah postavlja informacije in znanje v središče družbenih dogajanj.

Dominantna vloga informacij in znanja v sodobnih družbah pomeni nov izziv in tudi novo odgovornost za izobraževanje. V tem prispevku proučujemo možnosti, ki jih ponuja razvoj sodobne tehnologije izobraževanju, v procesu prilagajanja izobraževanja novim potrebam, ki jih narekuje trg dela v sodobnih družbah in se nanašajo predvsem na izobraževanje odraslih.

Sodobna tehnologija, informacijska družba in izobraževanje

Glavni generator rasti so postale dejavnosti, povezane s pridobivanjem in distribucijo informacij oz. znanja.

Znanje v vseh svojih pojavnih oblikah postaja osnovni proizvodni resurs in dejavnik kvalitete življenja. Države, ki več vlagajo v znanje in ga učinkoviteje upravljajo, so uspešnejše. Bolj usposobljena delovna sila povečuje konkurenčnost podjetij in posameznik z več znanja in sposobnosti ima na trgu delovne sile prednost.

V preglednici št. 1 prikazujemo nekatere razlike v organiziranosti tradicionalnih (industrijskih) in informacijskih družb.

Sodobna tehnologija omogoča hitrejše gibanje kapitala, blaga storitev in oseb v **globalnih okvirih**. Tehnološke spremembe se dopolnjujejo z institucionalnimi prilagajanja, to je z odpravo zaščitnih zunanjetrgovinskih politik posameznih držav, z liberalizacijo trga kapitala, z uvajanja različnih standardov itd.

Vse večja konkurenca na globalnih trgih sili podjetja, da iščejo čim bolj učinkovite poti za izrabo potencialov, ki jih ponuja sodobna tehnologija. To vodi k iskanju inovativnih strateških usmeritev podjetij in novih oblik v organiziranju dela in proizvodnje. Vse več podjetij omejuje svojo dejavnost le na osnovne funkcije managementa, večino poslovnih funkcij pa prenaša na druge enote izven podjetja (subcontracting, outsourcing). **Virtualna podjetja** postajajo resničnost. Vse bolj, posebno pa v industriji, prevladujejo manjša, visoko

Preglednica št. 1: **Nekatere značilnosti v organiziranosti tradicionalnih in informacijskih družb**

Raven organiziranosti	Tradicionalna družba	Informacijska družba
Država	↓ Države z zaščitnimi politikami	↑ Globalizacija, povezovanje regij, odpiranje trgov
Sektorji dejavnosti	↓ Tradicionalna industrija s prevladujočo moško delovno silo ↓ Tradicionalne osebne storitve	↑ Storitve (naraščanje deleža žensk med zaposlenimi, fleksibilno zaposlovanje) ↑ Nove storitve, ki zahtevajo tehnično usposobljenost in nove veščine v komuniciranju
Medorganizacijske povezave	↓ Vertikalna organizacija proizvodnih procesov	↑ Horizontalne ekonomske povezave, razpad velikih sistemov na majhne specializirane fleksibilne enote
Organizacije	↓ Hierarhična organiziranost ↓ Velike stabilne organizacije	↑ Mrežna organiziranost ↑ Neprenehno prilagodljive in spremenljive organizacije
Delovno mesto	↓ Enovite, natančno določene naloge ↓ Centralizirana-hierarhično določena odgovornost ↓ Geografsko determinirana delovna mesta	↑ Raznovrstne in spremenljive naloge ↑ Decentralizirana, porazdeljena odgovornost in povezovanje v delovnih skupinah ↑ Mobilnost delovnih mest
Posameznik	↓ Zaposlitev do upokojitve, za polni delovni čas, z natančno določenimi znanji in veščinami ↓ Nespremenljivost zaposlitev v času delovne dobe ↓ Izobraževanje v časovno omejenem življenjskem obdobju	↑ Spremenljiva delovna mesta, s fleksibilnim delovnim časom in zahtevami po raznovrstnih znanjih ↑ Razvijanje novih zaposlitvenih priložnosti s portfeljem znanj in veščin ↑ Zahteve po vseživljenjskem izobraževanju

Prirejeno po: Millard et al.: *Employment Trend Related to the Use of Advanced Communications: Provisional Report on Case Studies; Deliverable 2, Tele Denmark Consult.*

specializirana podjetja, z visoko dodano vrednostjo na zaposlenega.

Spremenjena organizacijska in tržna struktura spodbuja uveljavljanje novih, bolj fleksibilnih strategij v zaposlovanju vedno bolj usposobljene delovne sile. Novi profil zaposlenega postavlja v ospredje **drugačna znanja in sposobnosti** kot v tradicionalni družbi.

Conference Board of Canada (Bates, 1995) je za delovno silo v Kanadi opredelil kot najpomembnejše znanja in sposobnosti za:

- učinkovito komuniciranje
- samostojno učenje
- pozitivno mišljenje in odgovornost
- timsko delo
- prilagajanje spremenljivim okoliščinam
- kreativno razmišljanje in sposobnost reševanja problemov
- pridobivanje in uporabo znanja.

Delovna sila današnjega in jutrnjega dne potrebuje takšna znanja in sposobnosti, ki ji bodo omogočale učinkovito prilagajanje neprenehno spreminjajočim se situacijam. Kot ena temeljnih sposobnosti je sposobnost, **kako priti do informacij in kako jih uporabiti.**

Razvijanje sposobnosti in znanj je danes neprekinjen proces, ki se ne konča z zaključkom formalnega izobraževanja posameznika. **Vseživljenjsko izobraževanje** postaja imperativ, katerega uresničevanje spodbuja in podpira tehnologija. Sodobna računalniška in multimedijska tehnologija, zlasti pa še vse bolj zmožljive telekomunikacije, omogočajo mnogo več fleksibilnosti glede na čas, prostor, vsebino in tempo izobraževanja. Koncept **odprtega, fleksibilnega izobraževanja** se vse bolj uveljavlja kot način modernizacije in demokratizacije izobraževanja, ki ga ne morejo več prezreti niti tradicionalne izobraževalne ustanove.

Vseživljenjsko izobraževanje

Koncept vseživljenjskega izobraževanja je postal ena od vodilnih usmeritev na različnih institucionalnih ravneh. Države OECD v posebni resoluciji, sprejeti v Philadelphiji leta 1996 (McNair, 1997), poudarjajo potrebo po neprenehnem in čim bolj celovitem obnavljanju in širjenju znanja, ki ga zahteva izredna dinamičnost v sodobnih družbah. Čeprav je prilagajanje osnovnega izobraževanja pomemben del tega procesa, je novim potrebam mogoče zadostiti edinole z vključevanjem **vsega prebivalstva v izobraževanje**, torej tudi z ne-prestanim usposabljanjem in dodatnim izobraževanjem odraslega prebivalstva.

Kolikšne so potrebe po izobraževanju odraslega prebivalstva, je težko oceniti, saj so odvisne od demografskih, zaposlitvenih, izobraževalnih, ekonomskih, kulturnih in drugih značilnosti posameznih okolij. **Razsežnosti novih potreb po izobraževanju** ilustrirajmo z oceno Batesa (1995) za Kanado. Bates ocenjuje, da potrebuje posameznik v svoji delovni dobi vsaj petkrat dodatno usposabljanje v trajanju treh mesecev. To pa bi zahtevalo podvojitve obstoječih izobraževalnih zmogljivosti.

Vendarle uresničitev vseživljenjskega izobraževanja ne dopušča preprostega prenosa tradicionalnih izobraževalnih modelov na odraslo prebivalstvo. Vseživljenjsko izobraževanje utemljujejo nekatere specifične izobraževalne potrebe, kot jih narekuje trg dela in konkurenčnost delovne sile v sodobnih družbah. Izobraževanje v časovno omejenem (praviloma mladostnem) obdobju v življenju posameznika ne zadošča več. Tradicionalno univerzo z mladimi študenti, ki študirajo v relativno izoliranih okoljih, vse bolj izpodrivajo starejši, zaposleni študentje, z bolj jasno oblikovanimi cilji izobraževanja, ki jih želijo doseči hkrati z drugimi cilji, povezanimi z delovnim mestom in osebnim življenjem. Učinkovito vseživljenjsko izobraževanje predpostavlja **več fleksibilnosti glede tempa, prostora, vsebin in časa študija**. Odgovor na te zahteve se kaže v uvajanju novih oblik študija, ki jih označujejo pojmi kot odprti študij, fleksibilni študij, študij na daljavo ipd.

Vloga ŠND v konceptu vseživljenjskega izobraževanja

V sodobni izobraževalni praksi se vse bolj uveljavljajo različne nekonvencionalne oblike študija, ki jim je skupno, da skušajo v proces pridobivanja in posredovanja znanja vnesti več prožnosti, ki jo omogoča dejstvo, da sta učitelj in študent v izobraževalnem procesu prostorsko ločena, torej da gre za študij na daljavo (v nadaljevanju ŠND).

ŠND je pravzaprav generični pojem, ki se v praksi kaže v različnih pojavnih oblikah. Ta raznolikost po-

javnih oblik ŠND odraža tudi pestrost izrazov, ki se povezujejo s ŠND. Z uporabo določenega izraza se praviloma poudarjajo ali izpostavljajo določene značilnosti študija, kot na primer:

- aktivna in osrednja vloga študenta v študijskem procesu (learner-directed training, self-study, independent learning),
- pomembna vloga študijskih pripomočkov v procesu učenja (packaged training, resource-based training)
- prožnost metod (flexistudy),
- komuniciranje pretežno po pošti (correspondence study) itd.

Posledica take raznolikosti so tudi različne opredelitve ŠND. Zelo celovit pregled različnih definicij lahko najdemo na primer pri Keeganu (Keegan, 1991, str. 28 - 45) in Trindadu (Trindade, 1994, str. 45 - 53). Keegan na osnovi analize predstavljenih značilnosti takole definira ŠND.

ŠND je oblika izobraževanja, za katero je značilno:

- da je **študent le redko ali celo nikoli v neposrednem stiku z učiteljem** (quasi-permanent separation); v tem se ŠND pomembno razlikuje od tradicionalnega (face to face) izobraževanja. Poučevanje se v konceptu ŠND odvija "oddaljeno" od učenca. S tem odpadejo nekateri zaviralni dejavniki, ki jih vsiljuje tradicionalno poučevanje: obvezna udeležba pri pouku v razredu, ob točno določenem času, na točno določenem mestu.
- **pomembna vloga izobraževalne ustanove pri načrtovanju in izdelavi študijskih gradiv in pri zagotavljanju različnih oblik pomoči študentov**; v tem se ŠND razlikuje od individualnega in samostojnega študija;
- **učitelj posreduje znanje študentom posredno, s pomočjo učnih pripomočkov** kot na primer tiskana gradiva, audiokasete, videokasete, računalniški programi itd.
- **komunikacija med učiteljem in študentom poteka praviloma s pomočjo različnih medijev**;
- **študentje študirajo praviloma sami**. Srečanja v skupini so kvečjemu občasna in namenjena socializaciji študentov, priporočljiva pa so tudi iz didaktičnih razlogov (Keegan, 1991, str. 44).

S ŠND se danes ukvarjajo številne izobraževalne ustanove, ki se med seboj razlikujejo v vrsti značilnosti: po uporabljenih študijskih pripomočkih in sredstvih, v obsegu in načinu nudenja svetovanja in drugih oblik pomoči študentom, v izbiri in obsegu metod poučevanja, v postopkih ocenjevanja znanja in ekvivalentnosti diplom, pridobljenih s tradicionalnim študijem, v administrativno organizacijskih rešitvah itd. (Dovolj celovit pregled institucij, programov in bibliografskih

referenc s področja ŠND je mogoče najti na Internetu na naslovu <http://www-icdl.open.ac.uk/>.

Raznolikost pojavnih oblik študija na daljavo izvira iz razlik v geografskih, ekonomskih, socialnih, kulturnih, demografskih, institucionalnih, izobraževalnih in drugih značilnostih okolij, v katerih nastajajo in delujejo ustanove za ŠND.

Raziskovalci ŠND običajno (Nipper, 1989; Enckevort, 1995) razvrščajo pojavne oblike ŠND glede na:

- organizacijske značilnosti (**institucionalni modeli ŠND**)
- uporabljene pedagoške pristope (**didaktični modeli ŠND**)
- značilnosti uporabljene tehnologije (**tehnološki modeli ŠND**).

Z vidika razvojnih priložnosti je za izobraževanje zlasti zanimiva analiza tehnoloških modelov.

Tehnološki modeli študija na daljavo

Tehnološki modeli se razlikujejo po stopnji fleksibilnosti študija z vidika časa, prostora in tempa študija ter po možnostih komuniciranja, ki se izraža z različnimi vrstami interakcij v študijskem procesu. Za vrednotenje posameznih tehnoloških modelov je potrebno razlikovati med individualnimi in socialnimi interakcijami. Individualna interakcija se izraža z interakcijo med študen-

tom in študijskimi pripomočki, socialna pa kot interakcija med učencem in učiteljem. Bates (Bates, 1995) poudarja, da je za učinkovito izobraževanje potrebna uravnoteženost obeh vrst komuniciranja.

Začetki ŠND se povezujejo s tako imenovanimi **dopisnimi šolami**, ki so se v večjem obsegu začele pojavljati v drugi polovici devetnajstega stoletja v ZDA, Nemčiji, na Švedskem in v Veliki Britaniji.

V tem stoletju je ŠND dosegel prvi vrh sredi sedemdesetih let z ustanovitvijo Open University v Veliki Britaniji, ki so ji po uspešnih začetkih sledile **odprte univerze** na Nizozemskem, v Španiji, v Nemčiji in na Portugalskem. Danes študira na teh ustanovah približno pol milijona odraslih, prevladujejo zaposlene osebe ženskega spola (EADTU, 1997).

Te univerze so z uporabo različnih izobraževalnih medijev dosegle visoko stopnjo fleksibilnosti študija, saj študentje v osnovi lahko izbirajo, kdaj, kje, na kakšen način in kako hitro bodo študirali, da bo študij čim bolj vsklajen z njihovimi drugimi obveznostmi in interesi. Komuniciranje se v tem modelu praviloma omejuje na individualno interakcijo med študentom in študijskimi materiali, ki so oblikovani tako da omogočajo študentom čimvečjo samostojnost pri študiju. Socialna interakcija je omejena na enostavna pisna sporočila tutorja ali učitelja, stiki s študenti pa se vzpostavljajo tudi po telefonu in v zadnjih letih tudi s pomočjo elektronske pošte.

Preglednica št.2: Tehnološki modeli študija na daljavo

Modeli ŠND	Fleksibilnost			Interakcija	
	Čas	Prostor	Tempo	Individ.	Socialna
Prva generacija Dopisni model ■ Tisk	Da	Da	Da	Da	Ne
Druga generacija Multimediji ■ Tiskana gradiva ■ Audiokasete ■ Videokasete ■ Računaln. podprto učenje ■ Interaktivni video	Da Da Da Da Da	Da Da Da Da Da	Da Da Da Da Da	Da Da Da Da Da	Ne Ne Ne Ne Ne
Tretja generacija Učenje na daljavo ■ Audiotelekonferenice ■ Videokonferenice ■ TV, radio	Ne Ne Ne	Ne Ne Ne	Ne Ne Ne	Ne Ne Ne	Da Da Da
Četrta generacija Fleksibilno učenje ■ Interaktivni multimediji ■ Računalniško podprto komuniciranje po Internetu	Da Da	Da Da	Da Da	Da Da	Da Da

Prirejeno po: J. Taylor: *Perspectives on the Uses of Technology*, *Open Praxis* 2/96, str. 20

Nekatere ustanove organizirajo tudi bolj ali manj redne osebne stike študentov z učitelji ali s tutorji (kot na primer različne poletne šole v Angliji, srečanja s tutorjem ipd.). Ta model še vedno dominira na večini evropskih odprtih univerz.

Razvoj sodobne informacijske tehnologije, zlasti pa telekomunikacij, je spodbudil nastajanje tretje in četrte generacije modelov ŠND.

Tretji model temelji na uporabi informacijske tehnologije, ki z uporabo **audio in video komunikacij** omogoča dovolj kvalitetno socialno interakcijo med učiteljem in študentom. Običajno se ta model v praksi ne izvaja v čisti obliki, pač pa se dopolnjuje z uporabo različnih študijskih pripomočkov in tako zagotavlja tudi individualno interakcijo. V zadnjem času pa se ta model vse pogosteje nadgrajuje oz. staplja z modelom fleksibilnega učenja.

Povsem nove priložnosti za pridobivanje znanja pri naša model tako imenovanega **fleksibilnega učenja**. Ta temelji na multimedijskih cederomih ali pa na uporabi multimedijskih informacij, ki so dostopne na omrežju Interneta. Do teh informacij se študent lahko dokoplje samostojno, z usmerjanjem učitelja ali pa z njegovimi izrecnimi navodili (na primer obvezni ali priporočeni interaktivni učbenik, dostopen na Internetu). V svetu obstaja že nekaj resnih poskusov, da bi eksperimentalno izvajanje fleksibilnega učenja prenesli v vsakodnevno prakso. (Philson, 1997).

Konvergenca ŠND in tradicionalnega izobraževanja - nova izobraževalna paradigma

Razvoj ŠND je z novimi tehnološkimi možnostmi, ki jih omogočajo digitalizacija informacij in komunikacij, pripeljal danes do situacije, ki je glede na prvotno poslanstvo in značilnosti ŠND paradoksalna. ŠND se je namreč razvil iz potreb, da se omogoči izobraževanje brez fizične prisotnosti učitelja, a za ceno izgube (ali vsaj močno omejene) socialne in individualne interakcije.

Sodobne tehnološke možnosti pa izgubo interakcijske komponente, ki je omejevala domet ŠND v njegovih zgodnejših razvojnih fazah, v veliki meri odpravljajo. Še več. Komuniciranje, ki ga različne izvedbene oblike sodobnega ŠND omogočajo (na primer različne animacije, simulacije, samoocenjevanje ipd.), je lahko na ravni individualne interakcije bogatejše in pedagoško bolj učinkovito kot tradicionalne metode poučevanja.

Ob določenih pogojih, na sedanji stopnji razvitosti telekomunikacij pa omogoča zadovoljivo socialno interakcijo tudi video komuniciranje, četudi sta učitelj in študent prostorsko ločena. Takšne so naše izkušnje s prvimi videokonferencami, ki so potekale v zimskem semestru 1997/98 z uporabo ISDN omrežja med Ekonomsko fakulteto in študenti ŠND v študijskem centru Ptuj.

Seveda pa terja učinkovita izvedba videokonferenc, v katero je vključena večja skupina (20-30) študentov, bistveno bolj temeljite pedagoške priprave in doslednost pri izvedbi.

Treba je tudi priznati, da je v marsikateri tradicionalni izobraževalni ustanovi, zlasti tam, kjer potekajo predavanja v skupinah s 300 ali celo več študenti, možnost socialne interakcije med učiteljem in študentom bistveno slabša kot v dobro zastavljenih programih ŠND.

Ob učinkoviti uporabi sodobne tehnologije se spreminja tudi **tradicionalna vloga učitelja**. Učitelj kot osnovni vir znanja, ki ustno ali iz svojih učbenikov prenaša (čestokrat monopolizirano) znanje študentom, sicer ohranja vlogo vrhunskega strokovnjaka in poznavalca svojega področja, a hkrati se vse bolj uveljavlja v funkciji **metodologa za pridobivanje informacij in za strokovno učinkovito uporabo informacij**, ki vodi do novih znanj. Nove tehnologije uveljavljajo **delo v skupinah**, v katerih sodelujejo poleg učiteljev, tutorji, vzdrževalci baz in omrežij, uredniki in oblikovalci spletnih strani in tiskanih gradiv, pedagogi itd.

Spremembe v izobraževanju, ki jih omogoča in spodbuja razvoj informacijske tehnologije, so zlasti intenzivne v Ameriki, Kanadi, ZDA in Avstraliji, manj pa v Evropi, kjer prednjačijo skandinavske države.

Prvotno poslanstvo ŠND, povečati dostopnost študija s premagovanjem omejitev, povezanih s prostorsko komponento, postaja s tehnološkim razvojem vse manj pomembno. V ospredje pa prihajajo **nove priložnosti, podprte z uporabo sodobne tehnologije** in v osnovi usmerjene k učinkovitemu pridobivanju informacij in kreiranju novega znanja. Te usmeritve vse bolj sprejemajo tudi **tradicionalne univerze**, kot način njihovega uveljavljanja, razvoja in ne nazadnje preživetja v informacijskih družbah. Vse bolj je prisotno prepričanje o **nujnosti integriranja metod in pristopov**, ki so se prvotno razvili pri ŠND, v tradicionalne izobraževalne programe, vse bolj prodira spoznanje o **konvergenci** (stapljanju) ŠND in tradicionalnega izobraževanja. Vse več je zato pobud in predlogov, da se izraz ŠND, ki ima svoje korenine v socialno, ekonomsko in tehnološko drugačnih okoliščinah, nadomesti z vsebinsko ustreznejšimi izrazi (integralni študij, aktivni študij, fleksibilni študij ipd.)

Te trende, ki kažejo, da se odnos in razumevanje izobraževanja spreminja v **temeljih**, je ICDE SCOP (International Council of Distance Education: Standing Committee of Presidents) označil kot **spremembe v izobraževalni paradigmi**.

Osnovne značilnosti nove izobraževalne paradigme v primerjavi s tradicionalno smo povzeli v preglednici na naslednji strani.

Preglednica št. 3: Tradicionalna in nova izobraževalna paradigma

Tradicionalna paradigma	Nova paradigma
Zaprti model: študij posamičnih predmetov oz programov), z natančno določeno vsebino in pogoji napredovanja	Fleksibilni model: študijski program je fleksibilen; predpostavlja sistem študijskih modulov in kreditnega točkovanja programov
Industrijski model; v središču je izobraževalna ustanova, s prevladujočim enakim pristopom do učencev	Središče izobraževalnega procesa je učenec; zavest o nujnosti vseživljenjskega izobraževanja
Izobraževanje poteka v glavnem znotraj izobraževalne ustanove, brez povezave z okoljem	Aktivno sodelovanje in vključevanje okolja v izobraževalni proces
Izobraževanje omejeno na učilnice v zgradbi in z nadzorom izobraževalne ustanove	Odperti model izobraževanja, ki uporablja različne tehnološke možnosti za pridobivanje in posredovanje znanja in za prilagajanje različnim izobraževalnim potrebam

Povzeto po: Hall: *The educational paradigm shift: Implications for ICDE and the distance learning community*, Open Praxis 2/1996, str. 29-30.

Zaključek

Nove usmeritve v izobraževanju, ki so razvojno odraz novih potreb v informacijskih družbah, tehnološko pa so podprte z novo informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo, se z različno intenzivnostjo in prodornostjo uveljavljajo v različnih okoljih.

Zanimanje za uvajanje ŠND v različne programe in za različne ravni izobraževanja, kaže, da sta v Sloveniji zavest in spoznanje o nujnosti posodabljanja izobraževanja, podprtega z uporabo sodobne tehnologije, vse bolj prisotna. V treh letih delovanja Nacionalne enote za ŠND v okviru projekta Phare je namreč več kot šestdeset izobraževalnih ustanov in podjetij izrazilo pripravljenost za aktivno sodelovanje s to enoto in za vključevanje v različne razvojne projekte s področja ŠND.

Vendarle je posodabljanje izobraževanja z uporabo sodobne tehnologije kompleksen proces, ki ga ni mogoče izpeljati čez noč in za katerega predstavljata zavzetost in osnovna tehnološka infrastruktura šele izhodiščne pogoje za delo. Naše izkušnje, ki smo jih pridobili z razvijanjem ŠND za program Poslovne šole na Ekonomski fakulteti in z njegovim uvajanjem v redno dejavnost, kažejo, da je za celovito uresničevanje poslanstva ŠND potrebno predvsem doseči kvalitativne spremembe v samem izobraževalnem okolju. To pomeni, da je potrebno najprej v sami izobraževalni ustanovi opraviti s predsodki o ŠND kot manjvredni obliki izobraževanja in ga afirmirati kot način za dvig kvalitete pedagoškega procesa in njegove učinkovitosti in končno, tudi kot sredstvo posodabljanja izobraževanja v skladu s potrebami informacijske družbe.

Uvajanju nove tehnologije, spremljanem z izobraževanjem in usposabljanjem, morajo slediti premiki v kadrovske, organizacijske in finančni zasnovi

izobraževalne ustanove. Večja razpršenost izvajanja pedagoškega procesa zahteva tudi bistveno večji poučevalski pripravljenost in spremljanje kvalitete.

Uspešnost uvajanja ŠND v izobraževalne ustanove pa je odvisna tudi od tega, v kolikšni meri je na te spremembe pripravljeno zunanje okolje. V tem smislu bi smeješe transformiranje visokošolskega izobraževanja v Sloveniji z uvedbo kreditnega sistema izobraževanja, s sistemom finansiranja, ki bi priznaval pestrost izobraževalnih oblik in z afirmacijo pedagoškega dela pomenilo realne spodbude za večji prodor ŠND pri nas.

Literatura

- Bates, A.:
The Future of Learning. Edmonton, Alberta, 1995.
- Bregar, L.:
Študij na daljavo: pojem, pomen in perspektive v sodobnem svetu. Vzgoja in izobraževanje, Ljubljana, 26(1995), 1.
- Bregar, L. in Zagmajster M.:
Development of Distance Education Programme at Faculty of Economics, University of Ljubljana, v Developing Distance Education Systems in Central and Eastern Europe (urednik J. Popov). Heerlen : EADTU, 1996.
- Bregar, L. in M. Zagmajster:
Študij na daljavo na Ekonomski fakulteti, Univerza v Ljubljani; zasnova in izvajanje. Zbornik posveta Visokošolsko izobraževanje odraslih v Šmarjeških Toplicah. Ljubljana : Andragoški center, 1996.
- Bregar, L. in M. Zagmajster:
Introduction of Distance Education - Accelerator of Innovation at Traditional University. 18th ICDE World Conference, The New Learning Perspectives: A Global Perspective. Pennsylvania : ICDE, 1997.

EADTU:

Mini-Directory 1997/98. European Association of Distance Teaching Universities: Heerlen, 1997.

Enckevort, G.:

Distance Education - Different Models of Distance Education v zborniku Študij na daljavo - nove priložnosti za izobraževanje (Distance education - New Educational Opportunities). Urednica. L. Bregar, Ekonomska fakulteta, 1995.

Hall, J.:

The educational paradigm shift: Implications for ICDE and the distance learning community, *Open Praxis* 2/1996.

Keegan, D.:

Foundations of Distance Education. Second edition. London and New York: Routledge Education, 1991.

McNair, S.:

Lifelong Learning and Technology in OECD Countries. 18th ICDE World Conference, The New Learning Perspectives: A Global Perspective. Pennsylvania : ICDE, 1997.

Nipper, S.:

Third Generation: Distance Learning and Computer Conferencing v: Communication, Computers and Distance Education (Ed. Mason R. in Kaye A.). Pergamon Press, 1989.

OECD:

Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy. OECD Documents, 1996.

OECD:

Technology, Productivity and Job Creation. Vol. 1: Highlights. Vol. 2. Analytical Report. OECD Job Strategy, 1997.

OECD:

Perspectives des Technologies de l'Information, OECD, 1997.

Philson, M.:

Innovation for the Future: The development of the Virtual University. 18th ICDE World Conference, The New Learning Perspectives: A Global Perspective. Pennsylvania : ICDE, 1997.

Taylor, J.:

Perspectives on the Uses of Technology, *Open Praxis* 2/96, str. 20

Trindade Armando:

Imbedding Independent Learning in Mainstream Education. International Council for Distance Education. Standing Conference of Presidents: Saratoga Springs, New York, 1994.

◆
Lea Bregar je doktorica ekonomskih znanosti in izredna profesorica Univerze v Ljubljani. Na Ekonomski fakulteti v Ljubljani poučuje statistiko. Sodelovala je kot ekspert in vodja pri več raziskovalnih projektih, predvsem s področja statistike. Od leta 1994 se ukvarja z uvajanjem ŠND v visokošolske študijske programe. Inciator in vodja projekta uvajanja ŠND na visoko Poslovno šolo Ekonomske fakultete v Ljubljani. Razvila je tudi program in študijska gradiva za študij na daljavo pri predmetu Poslovna statistika. Avtorica večjega števila člankov, razprav in študijskih gradiv s področja statistike in ŠND. Udeleženka strokovnih domačih in mednarodnih konferenc in srečanj ter članica mednarodnih strokovnih statističnih združenj (IAOS, IAES) in združenj ŠND (EADTU, ICDE, EDEN) ter članica Science and Technology Committee pri EADTU.

METODOLOGIJA ARIS

Boris SOBOČAN, ENEL d.o.o Ljubljana,
Bilečanska 4, 1000 Ljubljana

Povzetek:

Prispevek obravnava osnovne značilnosti metodologije ARIS. Pri tem poudarja odločilni pomen strateškega pristopa prenovi poslovnih procesov in prednosti, ki jih nudi konsistentna integracija različnih metod modeliranja.

Abstract:

In the following article the author presents the basic characteristics of ARIS methodology. Special attention is drawn to the strategic approach to business process reengineering and advantages of consistent integration of various modeling methods.



1. Uvod

Organizacije s centralistično orientiranimi in funkcijsko opredeljenimi organizacijskimi strukturami, ki večinoma bazirajo na centralnih računalniških omejenih kapacitet, postajajo iz dneva v dan bolj neprilagodljive. Novi potenciali, ki jih nudi decentralizacija računalniških zmogljivosti in s tem povezani novi arhitekturni koncepti informacijskih sistemov (odjemalec-strežnik, upravljanje delovnih tokov) imajo, pod pritiskom zahtev za hitro in učinkovito prilagajanje nenehnim spremembam na tržišču, vse večjo prioriteto.

Strateške cilje prenove poslovnih procesov je možno doseči le z metodologijami, ki omogočajo natančno opredeljevanje odgovornosti, pregledne strukture, konsistentno bazo za komunikacijo med vsemi poslovnimi nivoji in učinkovito vodenje projektov. Vse bolj postajajo pomembne prilagodljive strukture, ki podpirajo natančno modeliranje poslovnih procesov.

V primerjavi s centraliziranimi procesi je obvladovanje novih struktur kompleksnejše. Vse več pozornosti so deležne metodologije, ki podpirajo pregleden in celosten opis dejanskega stanja poslovnih procesov, omogočajo temeljito analizo, dinamično simulacijo različnih scenarijev in povezave z najsodobnejšo informacijsko tehnologijo (delovni tokovi, orodja CASE).

Modeli poslovnih procesov so temelj za uspešno analiziranje učinkovitosti poslovanja, za usklajevanje projektov s skupnimi poslovnimi cilji in za smiselno integracijo ter vpeljavo učinkovitih organizacijskih struktur.

2. Metodologija ARIS

Metodologija modeliranja poslovnih procesov "Architecture of Integrated Information Systems" - ARIS po eni strani ureja in združuje metode glede na njihove

bistvene poudarke, po drugi strani ta koncept predstavlja ogrodje za razvoj kompleksnih projektov, saj njeni strukturni elementi posredno opredeljujejo proceduralni model za razvoj integriranih informacijskih sistemov. Taka arhitektura že po svoji naravi sili v standardizacijo uporabljenih metod. Obstoječe in nove metode modeliranja so združene tako, da ARIS vsebuje vse elemente celovite metodologije, od opredelitve ključnih razvojnih faz ter njihovega sosledja, preko opisa aktivnosti do opredelitev zahtevanih rezultatov posameznih faz in izbora kriterijev za oceno le teh.

Osnovni značilnosti metodologije ARIS sta krčenje obsežnosti celovitega opisa poslovnih procesov in nivojski (fazni) pristop prenovi poslovnih procesov.

2.1 Obsežnost celostnih modelov poslovnih procesov

V preteklosti sta v informacijski tehnologiji prevladovali metodologiji modeliranja podatkov (data driven design) in modeliranja postopkov (process driven design), večinoma predeterminirani s funkcijsko organiziranostjo in samostojnimi uporabniškimi programi v posameznih oddelkih večjih organizacij. Strukturne metodologije so dajale prednost modeliranju postopkov, metodologije, ki so nastale pozneje (v osemdesetih letih) pa so podpirale podatkovni pristop. Najnovejše metodologije, med katere sodi tudi ARIS, omogočajo združevanje obeh vidikov, poleg tega pa vpeljujejo koncepte za opis organizacijskih in poslovnih struktur.

Celostni model poslovnega procesa vsebuje veliko število podatkov (objektov in povezav), ki predstavljajo vse pomembne značilnosti procesov.

Izkušnje kažejo, da je za doseganje taktičnih ciljev posameznih faz prenove dovolj obravnavati le posamezne karakteristike poslovnih procesov. Metodologija

ARIS podpira opazovanje poslovnih procesov iz različnih zornih kotov (pogledov). Vsak pogled ima nekaj značilnih tipov modelov (objektov in povezav) in vzvodov za optimizacijo, simulacijo in analizo objektov, v danem kontekstu pomembnih za procesno-orientirano obdelavo podatkov. Obdelave podatkov so hitre, rezultati pa natančni in zanesljivi.

ARIS podpira združevanje pogledov v kompleksnejše modele, ki so podlaga za integralno analizo poslovnih procesov, ko vrednotimo medsebojne vplive vseh najpomembnejših značilnosti procesov pri celostni analizi procesnih verig.

Do sedaj je bil eden največjih problemov pri celostnem opisu poslovnih procesov specifičnost izrazov, ki so v posameznih tipih modelov predstavljali isti koncept. Zaradi tega je prihajalo do številnih nesporazumov, podvajanj, vrzeli in napak pri obdelavah in analizah podatkov zapisanih v več modelih ter pri prenašanju podatkov iz enega tipa modela v drugega. Metodologija ARIS podpira konsistentno poimenovanje, obvladovanje in razlago vseh konceptov v vseh modelih s katerimi registriramo, ilustriramo in integriramo aspekte organizacije in tako metodološko zagotavlja skladnost ter združljivost posameznih pogledov in omogoča navigacijo med njimi.

Metodologija ARIS vsebuje štiri poglede na poslovne procese (slika 1):

- organizacijskega,
- funkcijskega,
- podatkovnega,
- kontrolnega (dinamičnega).



slika 1: Pogledi metodologije ARIS

2.1.1. Organizacijski pogled

Organizacijski pogled vsebuje podatke o organizacijskih objektih in povezavah med njimi. ARIS omogoča modeliranje prilagodljivih organizacijskih struktur značilnih za projektno in skupinsko delo, ki postajata vse pomembnejši obliki organiziranja.

2.1.2. Podatkovni pogled

Podatkovni pogled vsebuje opis informacijskih objektov, ki so predmet obdelave v funkcijah poslovnih procesov in povezav med njimi.

2.1.3. Funkcijski pogled

V funkcijskem pogledu so opisane funkcije in statične povezave med njimi. Pogled vsebuje sezname funkcij, ki pripadajo posameznim transakcijam.

2.1.4. Kontrolni (dinamični) pogled

Kontrolni pogled vsebuje povezave med organizacijskim, podatkovnim in funkcijskim pogledom. Ker povezave med strukturnimi objekti modelov slonijo na izvajanju aktivnosti (dogodki, opisani s podatki aktivirajo funkcije - funkcije spreminjajo podatke), služi kontrolni pogled za prikaz dinamike poslovnih sistemov (time dependent view). Kontrolni pogled vsebuje odgovore na vprašanja, ki so izjemnega pomena za razumevanje, analizo in optimizaciji poslovnih procesov :

- katere podatke obdelujejo funkcije?
- katere funkcije delajo z istimi podatki?
- kje so shranjeni rezultati izvedenih funkcij?
- kdo mora preskrbeti podatke?
- kje je najprimernejše mesto za shranjevanje podatkov?
- kdo je odgovoren za pravilno izvajanje funkcij?
- kateri dogodki aktivirajo funkcije?
- kako izgledajo poslovni procesi?
- kako lahko izboljšamo njihovo učinkovitost?
- ali so primerni za doseganje strateških ciljev?
- kje so ozka grla in možnosti za izboljšave?
- katere organizacijske strukture so kritične?
- zakaj (s kakšnim namenom) izvajamo posamezne funkcije?

2.2. Nivojski (fazni) pristop prenovi poslovnih procesov - življenjski cikelus

Naglo spreminjanje informacijske tehnologije in vse obsežnejši procesi zahtevajo vedno večjo formalizacijo postopkov za prenovu poslovnih procesov. Na podlagi negativnih izkušenj informatizacije osemdesetih let, za katero je bila značilna neposredna preslikava problemov v rešitve podprte z dostopno informacijsko tehnologijo, vsebuje metodologija ARIS tri nivoje (faze) prenove poslovnih procesov. Nivoji se med seboj ločijo predvsem po stopnji (ne)odvisnosti obravnavanih podatkov od informacijske tehnologije in po terminologiji. Metodologija omogoča sistematičen prehod iz enega nivoja v drugega, verifikacijo rezultatov posameznih nivojev in delno avtomatiziranost aktivnosti v nivojih, ki si sledijo v ciklusu.

Življenjski cikelus modeliranja poslovnih procesov z metodologijo ARIS ima tri nivoje (slika 2):

- poslovni nivo,
- načrtovalski nivo,
- uporabniški nivo.

Širina puščic predstavlja stopnjo povezave (odvisnosti) med problemom, nivoji in informacijsko tehnologijo.



slika 2: Življenjski cikel metodologije ARIS

2.2.1. Poslovni (strateški) nivo

Opis poslovnih problemov mora vsebovati najpomembnejše podatke o centralnih poslovnih procesih ključnih za doseganje strateških ciljev prenove. Člani projektnih skupin, ki delajo na prenovi poslovnih procesov, morajo pogosto komunicirati in sodelovati na globalnem nivoju, ker procesi presega meje posameznih oddelkov organizacije. Aktivnosti učinkovite komunikacije med izvajalci prenove poslovnih procesov so kompleksne in zahtevne, saj obvladujejo veliko število koherentnih podatkov in modelov, zato jih je potrebno podpreti z visoko zmogljivim orodjem.

Za poslovni nivo so primerne semantične opisne metode, ki zaradi specifičnega izrazoslovja in pomanjkanja detajlov ne morejo služiti kot izhodišče za enoumen prevod vsebine modelov poslovnih procesov v informacijsko tehnologijo, so pa dovolj formalizirane, da jih je moč uporabiti kot izhodišče za pripravo podatkov v obliko primerno za nadaljno obdelavo. Pri opisu procesov na poslovnem nivoju gre za vsebinsko opredelitev, zato modeli na tem nivoju ne obravnavajo omejitev in zahtev konkretne informacijske tehnologije,

ije, terminologija pa je zelo blizu uporabnikom procesov, zato se lahko le-ti aktivno in učinkovito vključijo v proces prenove.

Modeli na poslovnem nivoju predstavljajo organizacijsko in informacijsko infrastrukturo organizacije in so osnova za postavljanje in analiziranje strateških razvojnih ciljev ter identifikacijo funkcij, ki podpirajo doseganje ciljev ter ključnih faktorjev uspeha, ki so lahko *aktivnostni*:

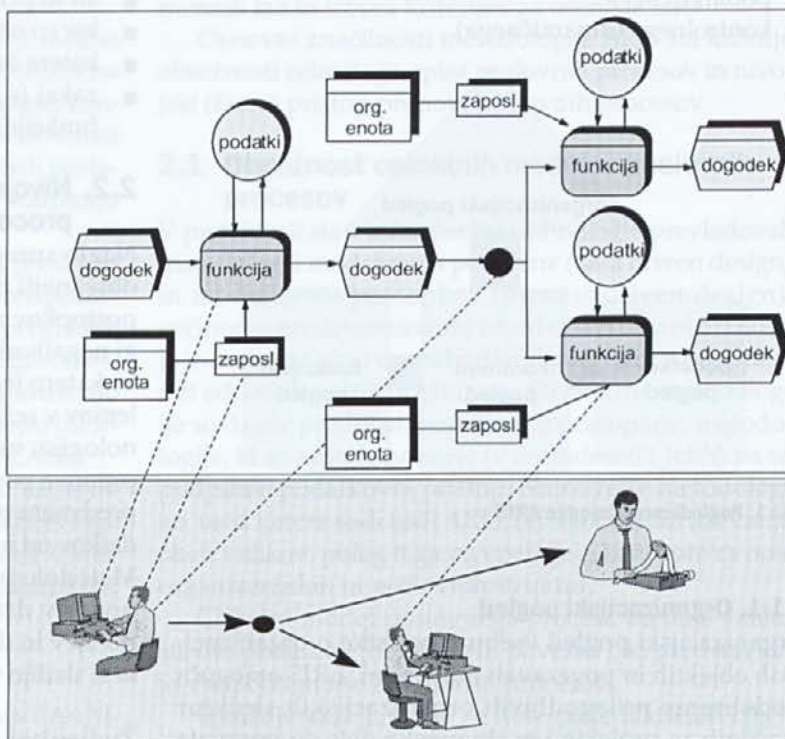
- pretočni časi,
- stroški (proizvodni in administrativni),
- produktivnost (na zaposlenega, ...),
- izkoristek materiala (surovin),
- delež izmeta,
- delež reprocessiranja,
- delež recikliranega materiala (surovin),
- stanje zalog,
- izkoristek kapacitet

ali *komunikacijski*:

- zadovoljstvo odjemalcev.

Objekti modelov poslovnih procesov v kontrolnem pogledu metodologije ARIS vsebujejo attribute za opredelitev usmerjanja (routing), pravil (rules) in vlog (roles), zato so primerni za vključitev v izvajalno okolje sistema za upravljanje delovnih procesov.

Modeli ARIS podpirajo realizacijo *vsebinskih* (učinkovitejše poslovanje) in *tehnoloških* (upravljanje delovnih procesov) ciljev prenove poslovnih procesov.



slika 3: Model poslovnega procesa

Poleg tega koncepti modelov kontrolnega pogleda metodologije ARIS vsebujejo vse elemente dokumentacije ISO standardov, saj določajo:

- strukturo procesov, ki zagotavljajo doseganje postavljenih ciljev,
- navodila za izvajanje funkcij,
- pooblastila in odgovornosti izvajalcev funkcij,
- vire,
- strukturo, vsebino in mesto hranjenja dokumentov,
- strukturo, vsebino in mesto hranjenja zapisov.

S povezavami modelov poslovnih procesov z ustreznimi točkami standarda kakovosti serije 9000 ali sistema ravnanja z okoljem serije 14000, je opredeljen dostop do podatkov o poslovnih procesih skladno z zahtevami ISO standardov. Povezani modeli poslovnih procesov predstavljajo model sistema dokumentacije izbranega ISO standarda.

2.2.2. Načrtovalski nivo

Načrtovalski nivo služi za prehod iz konceptualnega okolja poslovnega nivoja v kategorije (koncepte) značilne za globalni opis vmesnikov informacijskih tehnologij (sisteme podatkovnih baz, topologije računalniških mrež, programske jezike). Za razliko od opisa na poslovnem nivoju, ki je ustvarjalni proces, je opis na načrtovalskem nivoju tehnični proces, s katerim v modele poslovnih procesov uvajamo zahteve (robne pogoje) informacijske in komunikacijske tehnologije.

Povezava med poslovnim in načrtovalskim nivojem je ohlapna, zato menjava informacijske tehnologije ne zahteva sprememb procesov na poslovnem nivoju, kar pa ne pomeni, da sta nivoja med seboj popolnoma neodvisna.

2.2.3. Uporabniški nivo

Na tretjem nivoju so načrtovalska pravila prevedena v konkretne strojne in programske rešitve. V tej fazi upoštevamo vse karakteristike, zahteve in omejitve izbrane programske in strojne opreme (fizične tabele podatkovnih baz, programski moduli z opisom transakcij ter oblike in vsebine zaslonov za komunikacijo z uporabnikom, specifikacije tehničnih značilnosti strojne opreme in mrežnih protokolov). Uporabniški nivo služi za neposredno povezavo modelov z informacijskimi tehnologijami in je, zaradi dinamike razvoja informacijske tehnologije, predmet pogostih sprememb.

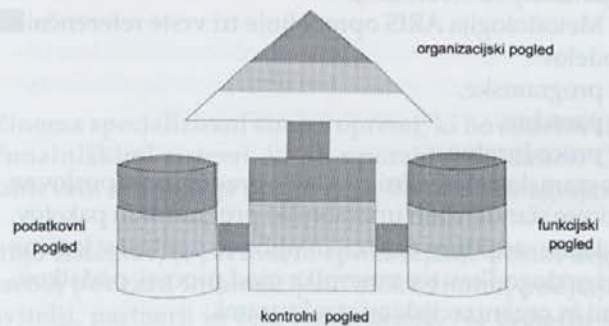
Metodologija ARIS natančno opredeljuje značilnosti posameznih nivojev, aktivnosti in tehnike za izvedbo in pričakovane rezultate posameznih faz. Na poti do uporabne rešitve se je potrebno izogibati linearnemu pristopu, saj so za uspešno izvedbo projekta prenove poslovnih procesov, pogosto potrebne številne iteracije znotraj posameznih faz in tudi med fazami.

2.3. ARIS-ova hiša

ARIS-ova hiša z dvanajstimi sobami (slika 4) združuje štiri poglede na poslovni proces s tremi nivoji življenjskega ciklusa prenove poslovnih procesov. V vsaki sobi so opredeljeni tipi modelov za modeliranje tistih značilnosti poslovnih procesov, ki jih je moč videti in obvladovati le iz izbrane sobe. Število tipov modelov v sobah ARIS-ove hiše je odvisno od nastavitve filtra za izbiro metod.

Modeli, ki so bili vključeni v ARIS, so bili izbrani po naslednjih kriterijih :

- preprosto modeliranje,
- primernost za prikaz specifične vsebine,
- zmožnost uporabe konsistentnih metod modeliranja,
- obstoječa ali anticipirana stopnja prepoznavosti pravil modeliranja,
- stopnja neodvisnosti metod od razvoja informacijskih in komunikacijskih tehnologij.



slika 4: ARIS-ova hiša

2.3.1. Značilnosti modelov

Tip vsakega modela je opredeljen s tipi definicij objektov in povezav med objekti znotraj modela. Definicije objektov in povezav so v modelih predstavljene s simboli. Vsaka definicija objekta ali povezave ima lahko več slik (occurrences) v enem ali več modelih različnih tipov. Nekatere definicije so lahko v istem tipu modela predstavljene z različnimi simboli.

Povezave med modeli so izvedene s prirejanjem modelov na nižjih hierarhičnih ravneh elementom (objektom in povezavam) modelov na višjih ravneh.

Definicije objektov in povezav vsebujejo attribute različnih tipov, ki omogočajo opis poslovnih procesov z njihovimi statičnimi in dinamičnimi lastnostmi. Število atributov je odvisno od tipa objekta ali povezave in od nastavitve filtra za izbiro metod.

Atributi definicij objektov in povezav so razdeljeni v več skupin :

- osnovni (opisni) atributi,
- atributi za dinamično simulacijo (dinamični čakalni časi, ozka grla, izkoristek kapacitet) (SIMPLE++),
- atributi za upravljanje delovnih tokov (usmerjanje, pravila, vloge),
- atributi za kazalčno (indeksno) analizo (statični čakalni, pripravljalni in izvedbeni časi, stroški dela, stroški surovin in potrošnega materiala, stroški energije, amortizacije, vzdrževanja, obresti, režijski stroški),
- atributi za vzdrževanje dokumentacije o procesih skladno z zahtevami ISO (verzija, veljavnost, avtor),
- atributi za prenovo poslovnih procesov (BPR),
- atributi za ABC analizo (vir, aktivnosti, nosilci stroškov) (PROMT),
- sistemski atributi.

2.3.2. Referenčni modeli

Referenčni modeli vsebujejo formalne ali semi-formalne opise elementov poslovne administracije (poslovni procesi, podatkovne strukture, pravila procesiranja in organizacijske strukture).

Metodologija ARIS opredeljuje tri vrste referenčnih modelov :

- programske,
- panožne,
- proceduralne.

Programski referenčni modeli opredeljujejo poslovne procese standardnih uporabniški programskih paketov. Podajajo strukture funkcij in njihovo vpetost v logične verige dogodkov ter vmesnike med procesi, podatkovnimi in organizacijskimi strukturami.

Panožni referenčni modeli so opredeljeni na podlagi praktičnih izkušenj in teoretične obravnave problemov prenove poslovnih procesov posameznih panog. Vsebujejo modele poslovnih procesov za vse pomembnejše panoge proizvodnih in storitvenih dejavnosti.

Proceduralni referenčni modeli vsebujejo formalen opis planiranja in izvajanja postopkov, ki sodijo v sklop prenove poslovnih procesov.

2.4. Zaključek

V razmerah, kjer so spremembe edina stalnica, postajajo modeli poslovnih procesov nepogrešljiv pripomoček za pravilno predvidevanje in učinkovito odzivanje na spremembe v najkrajšem možnem času.

Metodologija ARIS podpira sistematično zbiranje različnih podatkov o poslovnih procesih, ki so sočasno in učinkovito dostopni vsem uporabnikom. Metodologija omogoča združitev konceptov modeliranja z metodami za obvladovanje stroškov in predstavitev podatkov v obliki informacij, ki uporabnikom omogočajo da jim, skladno s svojim miselnim modelom, pripišejo pravi pomen. S tem dopolnijo svoje znanje o poslovnih procesih ter pridejo do novih spoznanj, na podlagi katerih se argumentirano odločajo na vseh nivojih prenove.

Pravilne odločitve so osnovni pogoj za uspešnost prenove poslovnih procesov, ki se kaže predvsem v učinkovitejšem poslovanju in posledično v dobičku, ki mora v najkrajšem času povrniti vložena sredstva in dosegati planirano dinamiko rasti.

UPORABLJENA LITERATURA

- (1) A.W.Scheer:
Business Process Engineering,
Springer-Verlag
ISBN 3-540-58234-7
- (2) A.W.Scheer:
Architecture of Integrated Information Systems,
Springer-Verlag
ISBN 3-540-5513-X
- (3) Andrej Kovačič, Mirko Vintar:
Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov,
DZS Ljubljana 1994
ISBN 86-341-1179-2
- (4) Daniel Burnstein:
The Digital MBA, Osborne McGraw-Hill
ISBN 0-07-882099-5

◆

Boris Sobočan je leta 1984 doktoriral na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Ves čas delovanja na fakulteti, med specializacijo v ZDA in kot zasebni raziskovalec, je veliko pozornost posvečal analizi principov in konceptov formalizacije različnih procesov in sistemov. Zadnje čase je zunanji sodelavec podjetja ENEL Ljubljana in se intenzivno ukvarja z implementacijo metodologije ARIS.

◆

PORAZDELJENI OBJEKTI IN CORBA V SODOBNEM POSLOVNEM SVETU

Marko Juvančič

Povzetek

Način poslovanja se z novimi tehnologijami spreminja z neverjetno hitrostjo. Da bi računalništvo kot podpora poslovanju zmoglo slediti temu tempu, so se razvile nove tehnologije in koncepti. Članek nam kot odgovor na nove zahteve predstavi porazdeljeno računalništvo. Opozori nas na pravilno načrtovanje arhitekture sistema, ki bo deloval kot porazdeljen. Na koncu je opisana tehnologija CORBA in njena primerjava z COM+.

Abstract

With new technologies the way of making business is changing with unbelievable speed. In order for the computer science as a supporting pillar of business operations to follow it, new technologies and concepts have been developed. The article presents distributed object computing as a response to the new requirements. It emphasizes the correct planning system architecture, which will act as distributed. At the end of the article technology CORBA and its comparison with COM+ is described.



Poslovne aplikacije prihodnosti bodo tekle na različni, večinoma specializirani strojni opremi, ki bo sodelovala tako z drugo strojno opremo, kot tudi z obstoječimi računalniškimi sistemi, ki jih uporabljamo danes. Če želimo, da bodo sistemi, ki jih gradimo danes, ustregli zahtevam sodobnega poslovanja, morajo biti zgrajeni na porazdeljenih objektnih tehnologijah.

Razlog, zaradi katerega se mora spremeniti način gradnje sistemov, je predvsem spreminjanje poslovnega sveta, katerega podpirajo. Ne samo, da je potrebno med seboj povezati informacijske otoke znotraj podjetja, ampak se mora podjetje povezati tudi s strankami, dobavitelji, partnerji in celo konkurenco. Na ta način se ustvarjajo tako imenovane navidezne korporacije.

Edini način, ki zagotavlja uspešno delovanje navidezne korporacije, je informacijska tehnologija.

Porazdeljeno računalništvo

S pojmom *porazdeljeno računalništvo* (distributed object computing) označujemo združitev objektno orientiranih tehnologij in arhitekture odjemalec-strežnik. Vendar je porazdeljeno računalništvo več kot zgolj 'vsota' obeh. V porazdeljenem računalništvu so združene najboljše lastnosti obeh svetov: zmožnost predstavitve resničnega sveta objektov in način dela iz arhitekture odjemalec-strežnik.

Z razvojem porazdeljenega računalništva se v temeljih spreminja način delovanja poslovnih informacijskih sistemov. Še več: način, na katerega se razvija programska oprema za poslovne namene, je spremenjen za vedno.

Porazdeljeno računalništvo je način dela, ki dopušča, da so objekti razpršeni po različnih računalniških omrežjih in jim omogoča, da skupaj delujejo kot celota. Za tovrstne aplikacije lahko uporabimo Sunov slogan - *omrežje je računalnik* (the network is the computer).

Pri takem načinu dela lahko odjemalci postanejo strežniki in obratno: strežniki postanejo odjemalci. To je povsem nepomembno, ker govorimo o objektih, ki sodelujejo: odjemalec zahteva storitev drugega objekta in strežnik zahtevi ustreže. Fizično se lahko oba nahajata na istem računalniku ali vsak na svojem koncu sveta in sta napisana vsak v svojem objektno orientiranem jeziku. Razlike ni, ker: *omrežje je računalnik*.

Kaj pa obstoječi računalniški sistemi, ki niso bili napisani za sodelovanje prek različnih mrež ali pa niso napisani v objektno orientiranem jeziku? Take sisteme lahko zapakiramo (wrap) in videti bodo kot povsem navaden objekt. *Pakiranje* imenujemo tehniko, ko naredimo objekten vmesnik za dostop do funkcionalnih delov obstoječih aplikacij. Ko je aplikacija zapakirana (wrapped), jo lahko enakovredno uporabljamo v okolju razpršenih objektov.

Pravilno izbrana arhitektura - ključ do porazdeljenega računalništva

Danes razvijalci, ob začetku dela na določenem projektu, navadno nimajo celovite systemske arhitekture, s katero bi začeli graditi. To dejstvo postane največji problem takrat, ko želimo poslovno računalništvo povzdigniti iz nivoja posameznih aplikacij na nivo celostnih poslovnih rešitev.

Arhitektura je visoko nivojski opis organizacije sistema. Vedeti je treba, da arhitektura ni opis rešitve nekega določenega problema ali pa navodilo za uspešno oblikovanje sistema. Arhitektura mora nuditi informacijo o splošni zgradbi sistema. V tem smislu določa arhitektura odnose med komponentami sistema, vendar ne opisuje, kako so te komponente realizirane.

Uspešen razvoj aplikacij zahteva določitev arhitekture - načrt infrastrukture in tehnologij. Čeprav v računalništvu ne obstaja ena sama, vseobsežna arhitektura, je potrebno pri razvoju aplikacij nove generacije razgraditi dve arhitekturi: tehnično in informacijsko.

Tehnična arhitektura je načrt za sestavljanje tehnoloških rešitev. Določa, katera orodja in katere tehnike bodo uporabljene.

Informacijska arhitektura pa opiše vsebino, obnašanje in sodelovanje poslovnih objektov. Predpiše elemente, iz katerih bo sestavljena aplikacija.

Prednosti porazdeljenih objektov

Objektno orientiran razvoj zelo poenostavlja in pospešuje razvoj aplikacij. Porazdeljeni objektni modeli in orodja pa še razširijo in nadgradijo objektni pristop k razvoju. Objekti lahko živijo na različnih računalnikih na omrežju in vendar se zdi, kot da so del lokalne aplikacije. Porazdeljeni objekti prinašajo kar nekaj tehničnih prednosti:

1. Obstoječe rešitve lahko nadgradimo in jih kasneje ponovno uporabimo. Tehniko pakiranja (objektni vmesniki za obstoječe programe) lahko uporabimo na različnih delih računalniškega sistema in poenostavimo delo z njim. Na ta način ne samo da naredimo en program javno dostopen drugim objektom, ampak je lahko več programov skupaj videti kot en sam objekt. Pakiranje nam omogoča, da sredstva, vložena v razvoj nekega sistema, še zdaleč niso izgubljena, ampak lahko obstoječi sistem kasneje ponovno uporabimo na višjem nivoju.
2. Ker vsi objekti (lokalni in oddaljeni) med seboj komunicirajo na enak način, lahko programerji določijo, da se objekti izvajajo na računalnikih, ki najbolj ustrezajo zadani nalogi. Tako bi na primer objekt, ki mora izvajati zapletene izračune, teklen na močnejšem računalniku kot objekt, ki zahteva samo vnos nekih vrednosti. S tem pripomoremo tudi k boljši izkoriščenosti strojne opreme.

3. Ker odjemalec vidi vse objekte kot lokalne, odjemalec ne potrebuje informacije o vrsti računalnika. S tem je preseljevanje objektov med računalniki močno poenostavljeno.

4. Povezave znotraj sistema so veliko močnejše. Programsko in strojno opremo lahko na različnih mestih povežemo v enoten sistem - aplikacijo.

Cilj in namen porazdeljenega računalništva je jasen: izboljšati klasično tehnologijo odjemalec-strežnik, tako da bo učinkovita in fleksibilna ter manj zapletena.

Porazdeljeno računalništvo potrebuje standarde - CORBA

Brez standardov je skupno delo različnih sistemov praktično nemogoče. Object Management Group (OMG) je konzorcij, katerega sestavlja več kot 700 podjetij in organizacij (razvijalci in uporabniki), ustanovljen pa je bil leta 1989 z namenom, da določi standarde, potrebne za delovanje porazdeljenih objektov v heterogenih okoljih. Leta 1992 je OMG objavil standard CORBA (Common Object Request Broker Architecture), ki določa usluge, ki jih mora nuditi ORB (Object Request Broker). Z objavo tega standarda so se odprla vrata v svet porazdeljenega računalništva.

Danes je dostopnih precej implementacij za več kot 30 osnov (platform). Nudi jih veliko proizvajalcev. Omenimo samo IBM, Visigenic, BEA in Iona. Vse implementacije pa znajo sodelovati med seboj.

CORBA določa tudi precej storitev (danes 24), dostopnih vsem objektom CORBA, znanih pod skupnim imenom *CORBAservices*. Te storitve skrbijo za ustvarjanje in uničenje objektov, dostop do objektov preko njihovega imena, dinamično ustvarjanje povezav med njimi, objavljanje njihovih lastnosti, shranjevanje, koordinacijo transakcij, varno poslovanje ...

Lastnosti CORBA

CORBA je uporabna in pomembna predvsem zaradi dejstva, da določa vmesnik, ki lahko poveže vse obstoječe oblike vmesnikov odjemalec-strežnik. Povedano z drugimi besedami: CORBA definira objekte, ki med seboj povežejo že obstoječe aplikacije.

Hkrati nudi CORBA tudi dobro osnovo za prihodnost, ko se bodo aplikacije razvijale s povezovanjem obstoječih komponent. Za komponente pa lahko imamo tudi celotne programe, ki se jih s CORBA povezuje v večje sisteme. CORBA je bila načrtovana z namenom, da omogoči inteligentnim komponentam, da odkrivajo ena drugo in med seboj sodelujejo preko objektnega vodila (ORB). ORB je vmesnik, ki vzpostavi povezavo odjemalec-strežnik med različnimi objekti. Z uporabo ORB-a lahko odjemalec pokliče metodo na strežniku, kot da je njegova. Zato sploh ni pomembno, kje se

strežnik nahaja. Lahko je na istem računalniku ali pa na drugem koncu sveta. ORB prestreže klic in poišče objekt, ki lahko ustreže zahtevi. Posreduje mu parametre, pokliče pravo metodo in vrne rezultat. Tako odjemalcu ni potrebno vedeti, kje se objekt, ki je zahtevi ustregel, nahaja. Prav tako ga ne zanima programski jezik, v katerem je bil objekt napisan, niti operacijski sistem, niti strojna oprema, na kateri objekt živi. Vendar nudi CORBA več kot zgolj medsebojno povezovanje komponent. V njej je določeno veliko število storitev za ustvarjanje in uničevanje objektov, dostop do objektov preko njihovega imena, dinamično ustvarjanje povezav med njimi, objavlanje njihovih lastnosti, shranjevanje, koordinacijo transakcij...

CORBA se bo tudi v prihodnosti razvijala zelo hitro. V začetku leta 1998 bo objavljena CORBA 3.0 (sedanja verzija je 2.0). Na programskem nivoju se bo povečalo število že pripravljenih ogrodij za aplikacije (application framework). To so programi, v katerih je povsem realizirana poslovna logika, vizualni del (in morebitne razširitve) pa lahko vsako podjetje oblikuje po svojih potrebah. Razvoj programa je tako veliko hitrejši. Obstajajo že ogrodja za trgovino, bančništvo, elektronsko trgovanje, računovodstvo, transport, zdravstvo... Številno področij je praktično neomejeno.

CORBA ali COM+?

Konzorcij OMG sestavljajo vsi vodilni proizvajalci programske opreme. Pomembna izjema je Microsoft. Formalno je sicer član OMG, vendar je njegova vloga zgolj opazovalna in se je odločil za svojo pot. Ker se Microsoft zaveda pomembnosti porazdeljenega računalništva, je razvil povsem svojo tehnologijo, znano pod imenom COM+ (prej imenovano DCOM).

Ker ima COM+ podoben namen kot CORBA, se veliko razvijalcev sprašuje, katero tehnologijo uporabiti.

Med njima obstaja nekaj razlik.

- Neodvisnost od sistema: COM+ je dosegljiv samo na Windows, medtem ko je CORBA dostopna na več kot tridesetih osnovah.
- Jezikovna neodvisnost: COM+ je zelo vezan na C++. Aplikacije si med seboj pošiljajo kazalce C-jevske oblike, ampak kazalcev ne podpirajo vsi programski jeziki (Java, COBOL), kar zna razvijalcu povzročiti precej preglavic. CORBA teh težav nima.
- Zrelost specifikacij: COM+ je v eni ali drugi obliki (od OLE do COM+) dosegljiv že dolgo, vendar se specifikacije neprestano spreminjajo, tako da jim je težko slediti. Na drugi strani nudi CORBA natančno določene in nespremenljive lastnosti.
- Uporabnost: COM+ je dosegljiv le uporabnikom namiznih računalnikov, medtem ko je CORBA dostopna tudi na poslovnih sistemih.

- Podpora Interneta: COM+ je vezan na okolje Windows in kot tak neprimeren za delo v heterogenem okolju Interneta.
- Varnost odjemalca: COM+ ne nudi nobenih zagotovil o lepem obnašanju objektov. COM+ vam zelo enostavno pobriše disk ali kaj podobnega. CORBA tega ne dopušča.
- Varnost povezav: COM+ nima nobenega orodja za ugotavljanje avtentičnosti medobjektnih povezav. CORBA jih nudi precej.

CORBA v praksi

Podjetje Ixtlan Consulting iz Ljubljane je na Internetu pripravilo demonstracijo arhitekture CORBA. Razvili so Internet plačilno banko. Njen namen je prikazati možnost uporabe arhitekture CORBA in porazdeljenih objektov v poslovnem svetu. Primer Internet plačilna banka poenostavlja delovne postopke plačil. Predstavljena rešitev prikazuje uporabo objektov CORBA pri reševanju komunikacije med različnimi informacijskimi sistemi. Najbolje, da si način delovanja Internet plačilne banke ogledamo na primeru.

Vzemimo, da mora podjetje Vijak d.o.o. podjetju Matica d.o.o. plačati račun za dobavo surovin.

Poglejmo, katere postopke je potrebno izvesti pri tem procesu.

- Računovodja podjetja Vijak d.o.o. vnese nakazilo v njihov računalniški program in izpiše plačilni nalog,
- kurir podjetja Vijak d.o.o. odnese plačilni nalog v plačilno banko,
- referent plačilne banke vnese plačilni nalog in nakaže denar podjetju Matica d.o.o.,
- kurir podjetja Matica d.o.o. se oglasi v plačilni banki, kjer mu posredujejo seznam nakazil na račun podjetja Matica d.o.o., med
- katerimi se nahaja tudi nakazilo podjetja Vijak d.o.o.,
- saldakontist podjetja Matica d.o.o. vnese nakazilo podjetja Vijak d.o.o. v svoj računovodski program in s tem je transakcija zaključena.

Kot vidimo, je potrebno podatke o istem nakazilu trikrat ročno vnesti na treh različnih mestih. Ne le, da lahko od začetka do konca transakcije preteče več dni, tudi nevarnost napake je velika.

Očitno je, da je možno celoten postopek izpeljati veliko bolje. Vprašanje je - kako. Odgovor se imenuje Internet plačilna banka. Podjetjem, ki uporabljajo storitve Internet plačilne banke, zadostuje, da vsako nakazilo vnesejo le v svoj informacijski sistem (v našem primeru bi bilo to v podjetju Vijak d.o.o.). Za vse nadaljne korake poskrbijo računalniški programi.

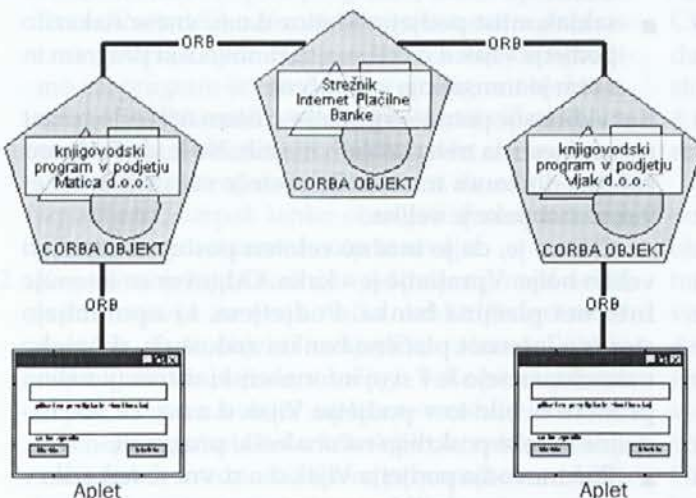
- Računovodja podjetja Vijak d.o.o. vnese nakazilo v njihov računalniški program,

- program podjetja Vijak d.o.o. zapiše transakcijo v svojo bazo in preko ORB-a obvesti Internet plačilno banko,
- bančni program v Internet plačilni banki preveri pravilnost nakazila in ga zapiše v podatkovno bazo,
- bančni program v Internet plačilni banki preko ORB-a obvesti program podjetja Matica d.o.o.. Transakcija je tako končana.

Enostavno, kajne? Tudi pridobili smo precej: čas, potreben za transakcijo, je močno skrajšan (zdaj se meri v sekundah namesto v dnevih), možnost napake pa nična.

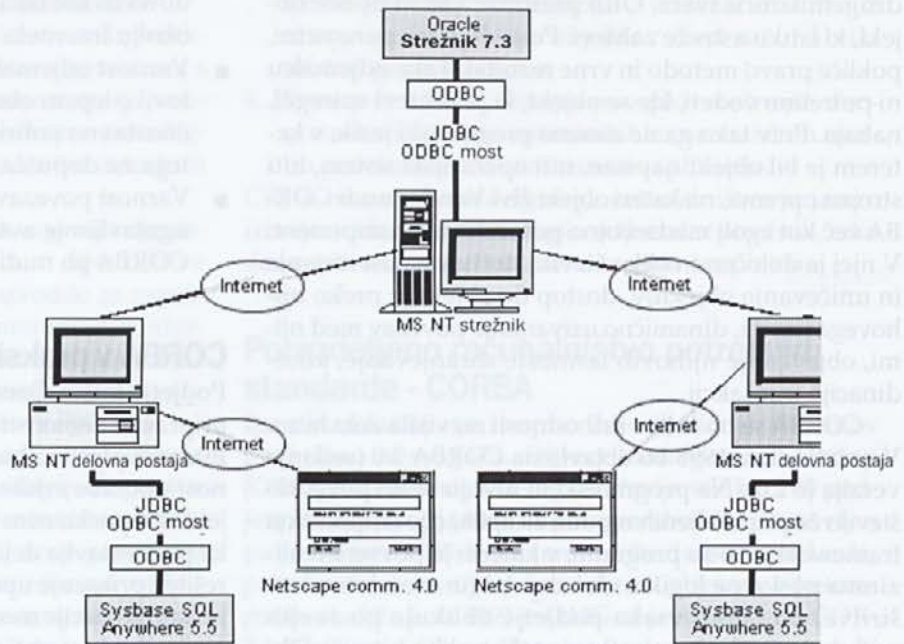
Na odjemalčevi strani (v Netscape Communicatorju) teče program, ki vpiše transakcijo v lokalno bazo in obvešča Internet plačilno banko. Ta program je obveščen tudi, kadar so na račun podjetja nakazana finančna sredstva. Seveda bi bili lahko na strani odjemalcev različni programi, napisani v različnih jezikih, ki bi tekli v različnih operacijskih sistemih in na različnih osnovah. Tudi baze v podjetjih so lahko različne. Na strežniku teče program, ki od podjetij sprejema zahteve za prenose sredstev na druge račune, jih odobrava ali zavrača (odvisno od stanja na računu), beleži prenose v svojo bazo in podjetja obvešča o nakazanih sredstvih.

V demonstraciji sta zaradi dosegljivosti prek spletnih strani programa, ki simulirata dogajanje v podjetjih Vijak d.o.o. in Matica d.o.o., napisana kot Java apleta. Predstavitvena verzija omogoča zgolj nakazovanje med podjetjema.



Slika 2: Povezave med objekti CORBA

Slika 1: Arhitektura sistema Internet plačilne banke



Ko na odjemalcu (aplet-u Java) vpišemo in potrdimo novo transakcijo, se ta posreduje strežniškemu objektu, ki jo shrani v lokalno podatkovno bazo. Prav tako tudi strežniški objekt Internet plačilne banke vse transakcije shranjuje v svojo podatkovno bazo. Za komunikacijo med programi Java in podatkovno bazo se uporablja most JDBC-ODBC (JDBC-ODBC bridge).

Strežnik Internet plačilne banke uporablja podatkovno bazo Oracle Server 7.3. V podjetjih Vijak d.o.o. in Matica d.o.o. pa za potrebe shranjevanja podatkov uporabljajo Sybase SQL AnyWhere 5.5.

Ko podjetje nakaže denar, se v bazo shranijo:

- Račun, na katerega se sredstva nakazujejo,
- znesek nakazila,
- datum in čas nakazila.

Ko strežnik podjetja posreduje nakazilo naprej Internet plačilni banki, ta v svojo podatkovno bazo shrani naslednje podatke:

- Račun, s katerega naj se sredstva odvzamejo,
- račun, na katerega naj se sredstva nakažejo,
- znesek nakazila,
- datum in čas nakazila,
- odobritev nakazila.

Banka odobri transakcijo, če je na računu podjetja, ki sredstva nakazuje, dovolj denarja, drugače se transakcija zavrne. V primeru, da je bila transakcija odobrena, se v tabeli, kjer so shranjena stanja na računih podjetij, na računih obeh podjetij ažurira stanje. Šele potem se o nakazilu obvesti ciljno podjetje.

Za komunikacijo med programi je uporabljen protokol IIOP (Inter-Internet Orb Protocol), ki se

uporablja za komunikacijo med objekti CORBA v TCP/IP (internet) omrežjih. Ta protokol uporabljata tudi apleta za komunikacijo z objekti CORBA, ki so nameščeni na naših strežnikih. Visigenic-ovi razredi Java (classes) za podporo protokolu IIOP obsegajo približno 440 KB datotek, ki se morajo prenesti na računalnik, kjer se izvajajo aplet-i Java, ki komunicirajo preko ORB-a. Ker bi bil prenos teh razredov zelo zamuden, je uporabljena že vgrajena podpora za protokol IIOP, ki jo ponuja Netscape Communicator 4.0. Na ta načina je zmanjšana velikost razredov, ki se morajo prenesti na odjemalca, na samo 8 KB.

Gradnja novega sistema, ki uporablja objekte CORBA, se začne z definicijo objektov. Za vsak program določimo, katere njegove metode so vidne na ORB-u.

Program, ki teče na Internet plačilni banki, ima vidne 3 metode:

- register - metoda, ki jo pokliče program v podjetju, da se prijavi na Internet plačilno banko,
 - transfer - metoda, ki prenese denar z računa podjetja na račun drugega,
 - getAmount - vrne trenutno stanje na računu podjetja.
- Programi, ki tečejo po podjetjih potem preko ORB-a, kličejo te metode. CORBA omogoča popolno transparentnost postopka. Programov ne zanima, na kakšnem računalniku teče strežnik Internet plačilne banke, niti v katerem jeziku je napisan. Na drugi strani pa je strežniku Internet plačilne banke vseeno, kje tečejo programi, ki uporabljajo njegove metode.

Danes je na trgu dostopnih precej implementacij ORB-ov. Konkretni primer uporablja Visigenicov VisiBroker for Java 2.5. To za pisce programov, ki sodelujejo z Internet plačilno banko ni pomembno, ker standard CORBA od verzije 2.0 naprej določa, kako naj različne implementacije ORB-ov sodelujejo med seboj.

Na strežniku Internet plačilne banke mora biti poleg bančnega pognan še dodaten program - ORBeline Smart Agent. Kadar se hoče odjemalec povezati z nekim objektom, agent ta objekt najde in pokliče njegovo implementacijo. Objekti se prijavijo pri agentu, tako da jih lahko odjemalci najdejo in uporabijo. Ko je nek objekt 'uničen', ga agent odstrani iz spiska dostopnih objektov.

Tudi v podjetju, ki se želi povezati z Internet plačilno banko, mora teči agent. Podoben program (gatekeeper), ki ga moramo pognati v podjetju, poskrbi, da lahko apleti, ki uporabljajo VisiBroker, komunicirajo preko omrežja, pri tem pa še vedno ne kršijo varnostnih pravil.

Programi, ki kličejo objekte CORBA, niso s programerskega stališča čisto nič posebnega. Klicanje metod v

drugih objektih se ne razlikuje od klicanja lokalnih metod. Edina razlika je, da moramo, preden metodo kliče, vzpostaviti povezavo z objektom CORBA, v katerem obstaja implementacija za to metodo. Pravzaprav povezavo naredi agent in programu zato to ni potrebno skrbeti.

Ugotovitve

Ker se način poslovanja z zmagovitim pohodom Interneta in z njim povezanih tehnologij temeljito spreminja, mora informacijska podpora poslovnega procesa slediti tem trendom. Poslovno računalništvo se bo v prihodnosti zagotovo razvijalo v smeri porazdeljenega računalništva. Zato je potrebno pri načrtovanju sistemov, ki jih gradimo danes, imeti to v mislih. Pravilno postavljena arhitektura poslovnega sistema nam bo prihranila precej dela.

Tudi obstoječe aplikacije lahko z novimi tehnologijami povežemo v celovitejše sklope. Tako aplikacije zaživijo novo življenje in uporabnikom je dosegljivih več informacij, kar je danes odločilno pri preživetju na tržišču.

Tehnologija, ki vse to omogoča, je dovolj zrela. Vedno nove aplikacije, razvite v duhu porazdeljenega računalništva, znova in znova potrjujejo to dejstvo. V svetu obstaja že ogromno tovrstnih poslovnih sistemov. Vsak razvijalec bi se moral na začetku projekta seznaniti s ustreznimi tehnologijami in jih uporabiti na svojem projektu. Pri tem ni tako pomembno, za katero tehnologijo se odloči. Vsak bo izbral glede na svoje potrebe. Če pa ne izbere nobene, se bo zaprl v svoj vrtiček in s tem sebe in svoje podjetje obsodil na informacijski propad. Tehnologije so, vi jih samo pravilno uporabite.

Literatura

- Peter Fingar, Dennis Read, Jim Stikeleather, "Next Generation Computing: Distributed Objects for Business", SIGS Books & Multimedia, New York, 1996
- Stikeleather, Jim, "Why Distributed Object Computing is Inevitable," Object Magazine, stran 35 (marec-april 1994)
- Sutherland, Dr. Jeffrey, "Distributed Object Architecture for IS Applications, Distributed Object Computing", SIGS Publications, 1995
- Object Management Group, Inc., "OMG Business Application Architecture," White Paper Draft, 1995
- Taylor, Dr. David A., "Business Engineering with Object Technology", John Wiley & Sons, 1995
- Cox, Brad J., "Object-Oriented Programming, An Evolutionary Approach", Addison-Wesley DeGeus, Arie, "Planning as Learning," Harvard Business Review, stran 74 (marec-april 1988)

◆
 Marko Juvančič dela v podjetju Ixtlan Consulting, kjer je zadolžen za razvoj informacijskih rešitev, povezanih z javanskim računalništvom. Zaključuje študij na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za računalništvo in informatiko. V letu od 1996 do 1997 je sodeloval pri več projektih razvoja in uvajanja informacijskih sistemov.
 ◆

MODELIRANJE DELOVNIH PROCESOV PRI UVAJANJU SISTEMOV ZA UPRAVLJANJE DELOVNIH PROCESOV

Anamarija Leben

Univerza v Ljubljani, Visoka upravna šola, Kardeljeva pl. 5, 1000 Ljubljana
E-pošta: Anamarija.Leben@uni-lj.si

Povzetek

Modeliranje delovnih procesov je izredno pomembna faza v celotnem ciklu upravljanja delovnih procesov. Z razvojem sistemov za upravljanje delovnih procesov pa ta faza še pridobiva na pomenu. Članek tako podaja pregled nad različnimi metodami in tehnikami modeliranja procesov - od klasičnih do tistih, ki že upoštevajo modeliranje tudi tistih konceptov, ki so pomembni za samo upravljanje delovnih procesov.

Abstract

Business process modeling represents a very important planning phase in the entire workflow management cycle. Due to the development of workflow management systems, that phase has been becoming even more important. In the article, a review of different approaches in proces modelling are presented - from the classical ones to those, relevant for workflow management.



1. Uvod

Upravljanje delovnih procesov lahko opredelimo kot ciklično izvajanje faz načrtovanja, izvedbe in analize delovnega procesa [7]. Faza načrtovanja, ki zajema tudi modeliranje procesov, je prav gotovo najbolj kritična od vseh, saj sta od kvalitete modelov v veliki meri odvisna uspeh oziroma neuspeh novega sistema ter njegova učinkovitost z ozirom na čas in stroške. Še posebej pa moramo biti pri modeliranju procesov pozorni v primeru, ko je končni cilj uvedba sistema za upravljanje delovnih procesov - SUDP (Workflow Management System - WFMS).

Modeliranje procesov zajema modeliranje dinamičnih lastnosti informacijskega sistema in organizacije same. Z njihovim modeliranjem posredno opredeljujemo tudi poslovna pravila oziroma pravila obnašanja obravnavanega sistema [5]. Modeliranje procesov je kot del načrtovanja in izgradnje informacijskih sistemov seveda odvisno od pristopa k informatizaciji [2,4], ki je lahko:

- *tehnološki*, kjer je glavni poudarek informatizacije na podatkovni in informacijski ravni - možnost za povečanje učinkovitosti obstoječih procesov se kaže v avtomatizaciji izvajanja delovnih opravil in zbiran-

ju ter oblikovanju podatkov v ustrezne informacije s pomočjo informacijske tehnologije, ne da bi pri tem karkoli razmišljali o preoblikovanju strukture procesa samega;

- *strateški*, kjer je učinkovita uporaba informacijske tehnologije pomemben faktor pri doseganju strateške in primerjalne prednosti podjetja s pomočjo preoblikovanja ali celo prenove poslovnih procesov, kar je mnogokrat povezano tudi z uvedbo sistemov za upravljanje delovnih procesov.

2. Modeliranje poslovnih procesov

V nadaljevanju bomo prikazali različne metode in tehnike modeliranja procesov, s poudarkom na metodah, ki so usmerjene v upravljanje delovnih procesov.

2.1 Klasične metode in tehnike modeliranja procesov

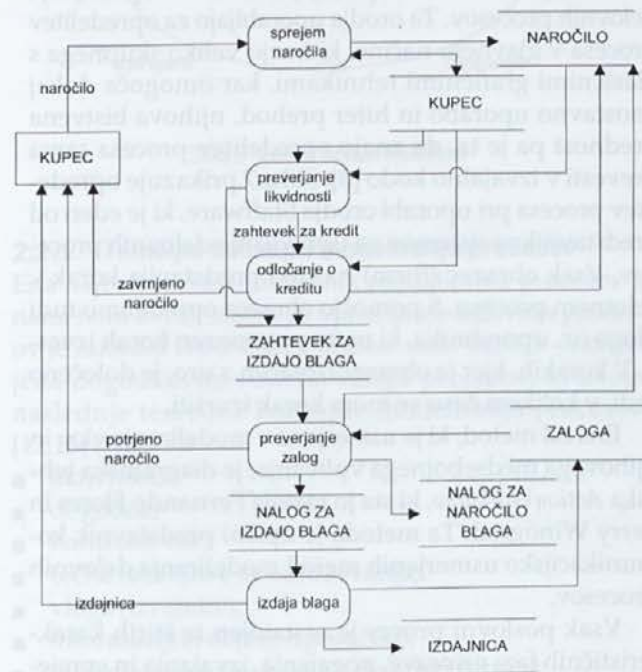
Klasične metode in tehnike modeliranja procesov so se v veliki meri nanašale na ustrezen podatkovni model, kar je v okviru tehnološkega pristopa popolnoma zadostovalo. Značilni predstavnik teh tehnik modeliranja je *diagram tokov podatkov - DTP (data flow diagram -*

Slika 1), kjer si funkcije oz. aktivnosti sledijo zaporedoma in so medsebojno povezane preko zbirke podatkov, ki jih funkcije polnijo ali pa iz njih črpajo podatke. Glavni namen takega modeliranja je prikazovanje vseh podatkovnih vhodov, ki so potrebni za izvedbo obravnavanega procesa, in vseh podatkovnih izhodov, ki nastanejo kot rezultat izvedbe procesa [5,16]. Vsa logika izvajanja procesov (pogojna razvejanja in združevanja, rekurzivne zanke) se obravnava izključno znotraj funkcije in se v tehniki *diagrama poteka* (*flowchart* - Slika 2) prikazuje ločeno kot notranji algoritem funkcije [3], za katerega pa lahko uporabimo tudi *odločitvene tabele* (*decision tables* - Slika 3) [13,16]. Iz povedanega je razvidna podatkovna usmerjenost tudi pri modeliranju procesov.

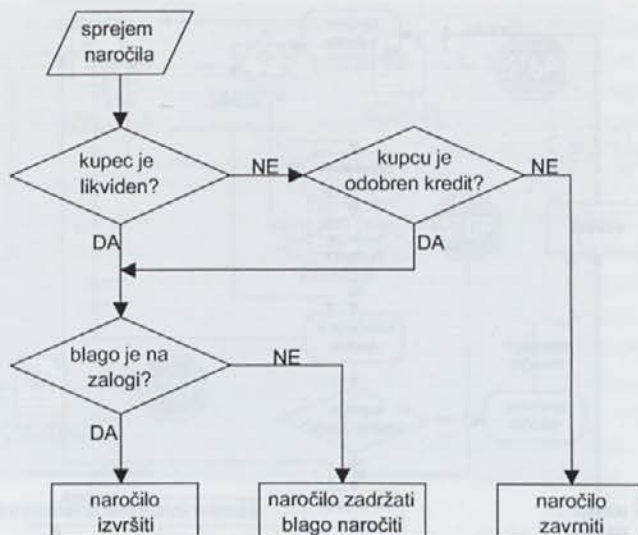
Opisane metodologije nič ne govorijo o dogodkih, vlogah, stanjih in spremembah stanj različnih objektov (npr. dokumentov) [9], kar pa so poleg logike izvajanja procesov bistveni elementi pri uvajanju sistema za upravljanje delovnih procesov.

2.2 K računalniško podprtem upravljanju delovnih procesov usmerjene metode in tehnike

Ena od možnosti, kako rešiti nakazane probleme, je razširitev standardnih tehnik z novimi gradniki, ki dodatno opredeljujejo prej opisane pojme. Pogosto se uporablja razširitev diagrama podatkovnih tokov, pri



Slika 1: Diagram tokov podatkov - obdelava naročil



Slika 2: Diagram poteka - obdelava naročil (povzeto po [13] - str. 101)

seznam pogojev	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
kupec je likviden	DA	NE	DA	NE	NE	—	—
kupec ima odobren kredit	—	DA	—	DA	NE	DA	DA
blago je na zalogi	DA	DA	NE	NE	—	DA	NE

možne akcije

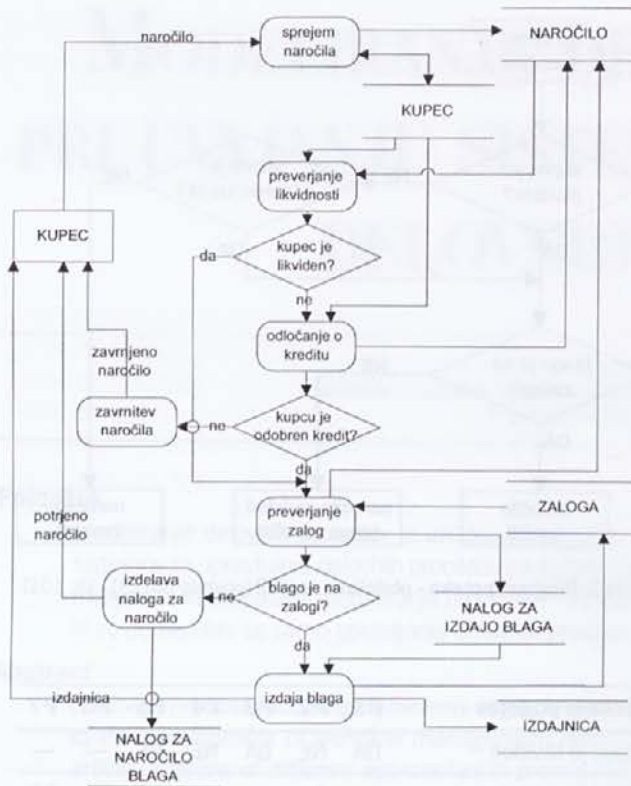
naročilo se lahko izvrši	x	x					x
naročilo se zavrne						x	
naročilo se zadrži, blago naroči			x	x			x

Slika 3: Odločitvena tabela - obdelava naročil (povzeto po [13] - str. 109)

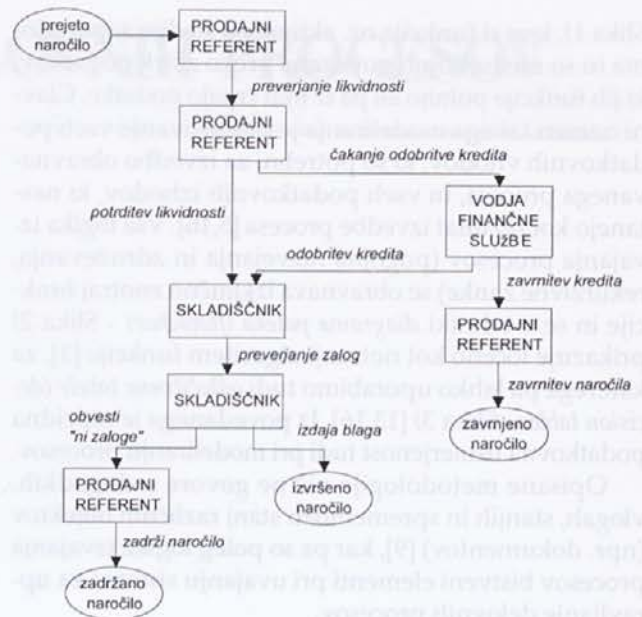
katerem je odločanje vgrajeno med procesne gradnike (Slika 4). Pri tem je potrebno natančno določiti, kdo sprejema odločitve (človek, program ali pa obstaja celo možnost avtomatizacije). Za vključitev dodatnih procesnih elementov pa je pogosto potrebno diagram razdeliti na več delnih diagramov ali pa ga dopolniti z diagrami [3], kot sta:

- diagram prehodov stanj in
- diagram vlog udeležencev.

Slika 5 prikazuje *diagram prehajanja stanj* (*State Transition Diagram* - STD) [16], pri katerem so različna stanja sistema prikazana s pravokotniki, prehodi med njimi pa s puščicami. Diagram prikazuje tudi pogoje za prehode med stanji in aktivnosti, ki se ob tem izvedejo. Pogoji napišemo nad črto poleg puščice, ki označuje prehod, aktivnost pa pod njo.



Slika 4: Kombinacija diagrama podatkovnih tokov in diagrama poteka - obdelava naročil



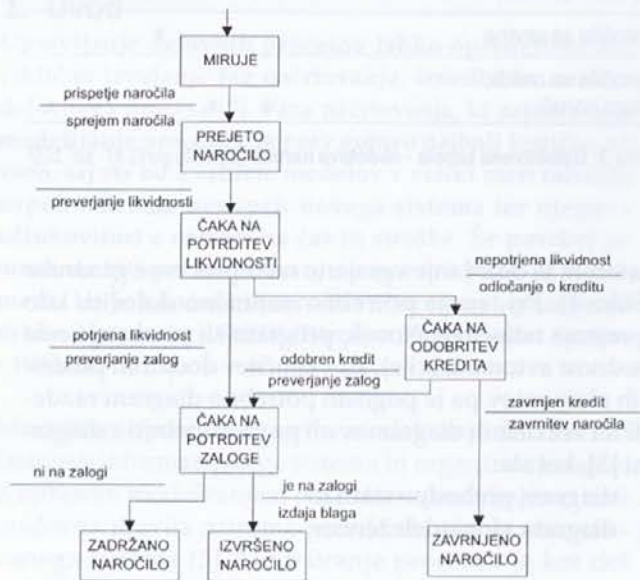
Slika 6: Diagram vlog udeležencev - obdelava naročil

Positivne strani teh tehnik so preglednost, jasnost in enostavnost, na tržišču pa obstaja cela paleta orodij, ki omogočajo tako načrtovanje, vendar je bistvena slabost teh tehnik ta, da orodja omogočajo le omejeno shranjevanje informacij v slovar podatkov (ali pa še to ne), kar seveda pomeni, da je avtomatski prenos rezultatov načrtovanja v izvajalno okolje izredno težaven, če ne že nemogoč.

Omenjene slabosti odpravljajo sistemi za upravljanje delovnih procesov. Ta orodja uporabljajo za opredelitev procesa v glavnem načine, ki imajo veliko skupnega s klasičnimi grafičnimi tehnikami, kar omogoča dokaj enostavno uporabo in hiter prehod, njihova bistvena prednost pa je ta, da znajo opredelitev procesa sama prevesti v izvajalno kodo [3]. Slika 7 prikazuje opredelitev procesa pri uporabi orodja Staffware, ki je eden od predstavnikov sistemov za upravljanje delovnih procesov. Vsak obrazec (form) na sliki predstavlja korak v celotnem procesu. S pomočjo obrazca opredelimo tudi vlogo oz. uporabnika, ki mora posamezen korak izvesti. V korakih, kjer je obrazec označen z uro, je določeno tudi, v kolikem času se mora korak izvršiti.

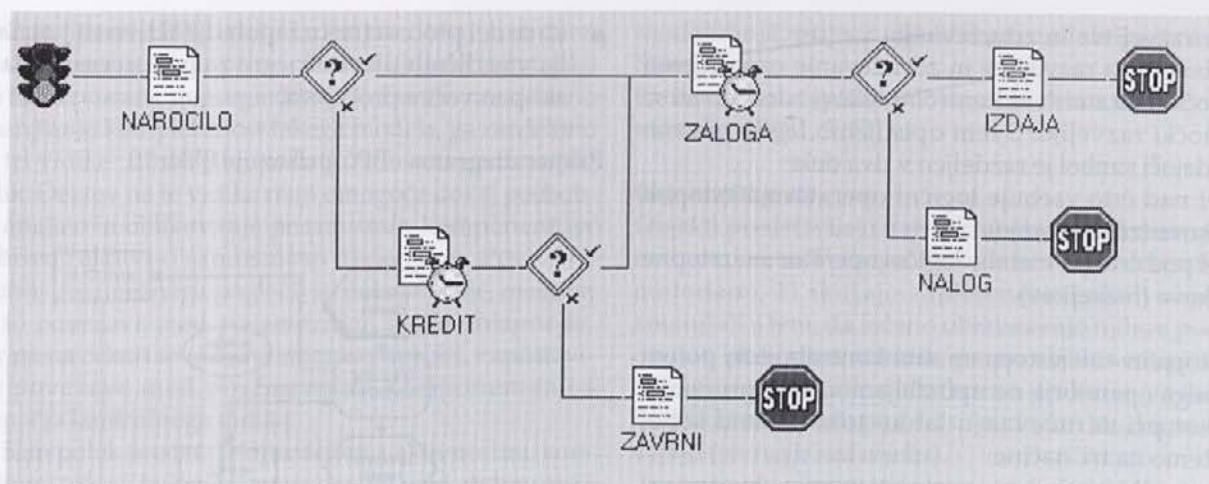
Ena od metod, ki je usmerjena v modeliranje vlog in njihovega medsebojnega vplivanja, je diagramska tehnika *ActionWorkflow*, ki sta jo razvila Fernando Flores in Terry Winograd. Ta metoda je tipični predstavnik komunikacijsko usmerjenih metod modeliranja delovnih procesov.

Vsak poslovni proces je sestavljen iz štirih karakterističnih faz: priprave, pogajanja, izvajanja in sprejema, ki povezujejo aktivnosti stranke in izvajalca v delovnem procesu. Omenjene faze so v tej tehniki prikazane v obliki eliptične zanke, ki jo imenujemo kar



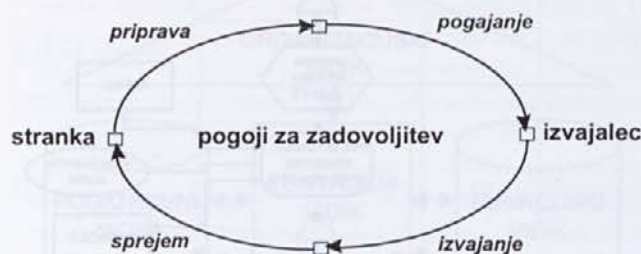
Slika 5: Diagram prehajanja stanj - obdelava naročil

V diagramu vlog udeležencev v procesu (Slika 6) prikazujemo s pravokotniki vloge, z elipsami stanja, s puščicami pa aktivnosti.

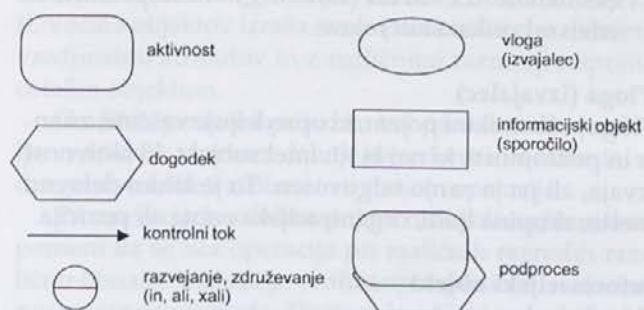


Slika 7: Staffware - opredelitev procesa obdelava naročil

zanka ActionWorkflow (Slika 8). Vloga stranke je prikazana na levi strani, vloga izvajalca pa na desni strani zanke. Vsaka od teh faz je lahko predstavljena kot poseben proces (zanka ActionWorkflow), ki je z glavnim procesom povezan s puščico [9].



Slika 8: Zanka ActionWorkflow



Slika 9: Osnovni koncepti modeliranja procesov

2.2.1 Temeljni koncepti modeliranja procesov

Ena najbolj razširjenih tehnik modeliranja procesov z namenom uvesti sistem za upravljanje delovnih procesov je *extended event-driven process chain (eEPC)* – razširjena dogodkovno vodena veriga procesov, ki uvaja naslednje temeljne koncepte modeliranja procesov [12,15] (Slika 9):

- aktivnost,
- dogodek,
- kontrolni tok,
- točke razvejitve in združevanja,
- vloga (izvajalec),
- informacijski objekt (sporočilo),
- podproces oz. povezava z drugimi procesi.

Aktivnost

Aktivnost je zaporedje korakov oziroma operacij, ki so potrebne, da opravimo neko delo. Ima časovno dimenzijo in predstavlja *aktivno komponento procesa*.

Dogodek

Dogodek je impulz, ki sproži izvajanje neke aktivnosti, ali pa je rezultat aktivnosti. Definiramo ga lahko kot pojav nekega objekta ali pa kot spremembo stanja objekta in je del *pasivne komponente procesa* brez časovne dimenzije.

Po nastanku je dogodek lahko:

- zunanji (npr. prispetje naročila),
- notranji (sprejetje odločitve zaposlenega - npr. zavrnitev naročila),
- časovni (ko se aktivnost sproži ob vnaprej določenem času - npr. pretečen rok za plačilo predračuna) [5,14].

Kontrolni tok

Nakazuje *potek procesa* od aktivnosti do aktivnosti.

Te osnovne koncepte bomo v nadaljevanju skušali podrobneje opredeliti.

Točke razvejitev in združevanja

S simbolom za razvejitev in združevanje označujemo tiste točke, v katerih se kontrolni tokovi združijo ali se v tej točki razvejijo. S tem opisujemo *logiko procesa*. Pripadajoči simbol je razdeljen v dva dela:

- del nad črto vsebuje logični operator za vstopne tokove (združevanje),
- del pod črto pa vsebuje logični operator za izstopne tokove (razvejitev).

Če vstopa in - ali izstopa en sam kontrolni tok, potem logičnega operatorja ne uporabljamo. Tako pri razvejitvi kot pri združevanju lahko tokove med seboj povežemo na tri načine:

- logični IN (simbol \wedge) - nastopiti morajo obvezno vsi tokovi,
- logični ALI (simbol \vee) - nastopijo lahko posamezni prikazani tokovi ali njihova poljubna kombinacija,
- ekskluzivni ALI - XALI (simbol $\underline{\vee}$) - nastopi lahko le eden od prikazanih tokov.

Vloga (izvajalec)

Vloga je abstraktni pojem, ki opredeljuje veščine, znanja in pristojnosti, ki naj bi jih imel subjekt, ki aktivnost izvaja, ali pa je zanjo odgovoren. To je lahko delovno mesto, skupina ljudi, organizacijska enota ali pozicija.

Informacijski objekt

Združuje dva pojma:

- sporočilo, ki lahko označuje posamezni dokument, skupek dokumentov oziroma kakršnokoli sporočilo; lahko je v elektronski ali papirni obliki, lahko je ustno sporočilo, ni pa nujno, da se o njem vodijo kakršnokoli evidence;
- zbirka podatkov, ki označuje kakršnokoli evidenco oz. skladišče podatkov ne glede na medij, na katerem so ti podatki shranjeni - to je lahko računalniška evidenca, ročna kartoteka, zvezek ali knjiga ipd.

Informacijski objekt lahko nastopa kot vhod v aktivnost ali kot izhod iz aktivnosti in podobno kot dogodek predstavlja *pasivno komponento procesa*, skupaj z vlogo z vlogo pa podrobneje opredeljuje aktivnost.

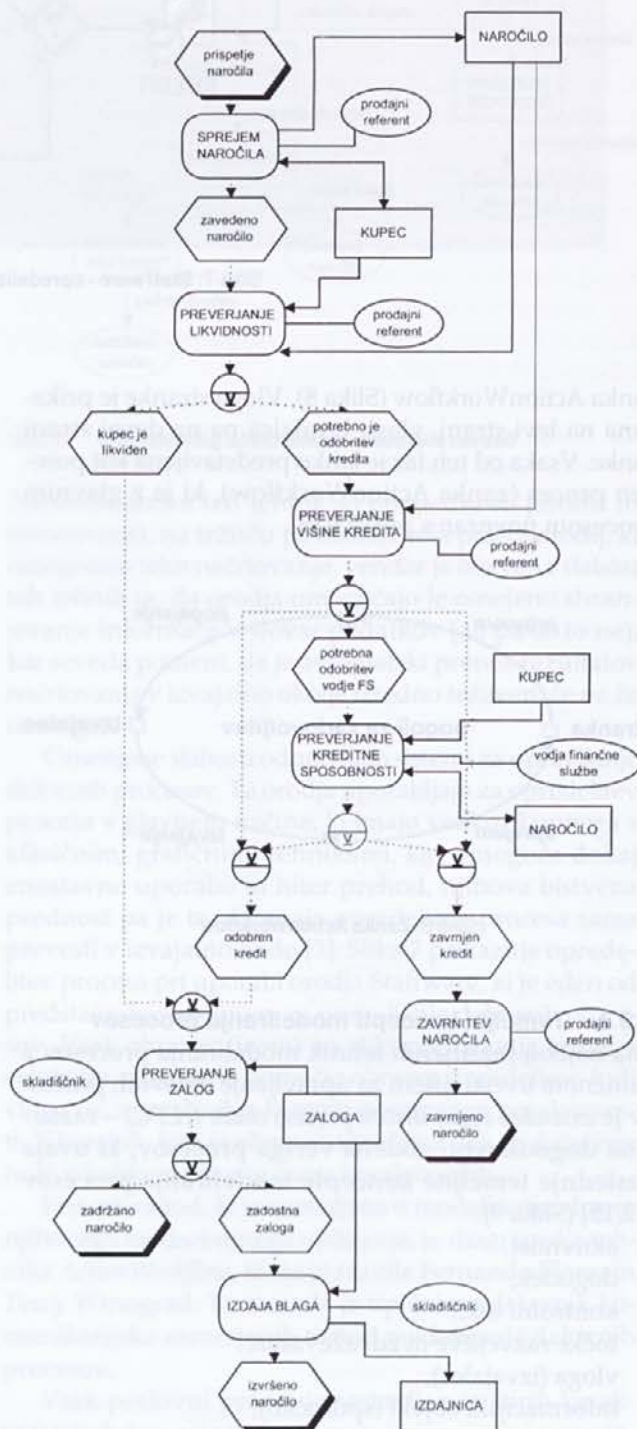
Podproces

Ko z diagramom prikazujemo nek proces, se pogosto odločamo, da določeno zaporedje aktivnosti prikažemo kot samostojen proces. To se uporablja predvsem v dveh primerih:

- ko dela procesa zaradi preglednosti diagrama ne moremo opisati znotraj trenutnega diagrama - zaključeno zaporedje aktivnosti je sicer del nekega procesa, vendar pa bi prikazovanje znotraj tega procesa zameglilo njegov osnovni potek - gre v bistvu za podproces posameznega procesa;

- ko se del procesa (neko zaporedje aktivnosti) ponavlja v različnih procesih - gre za podproces, ki pa je skupen večim procesom.

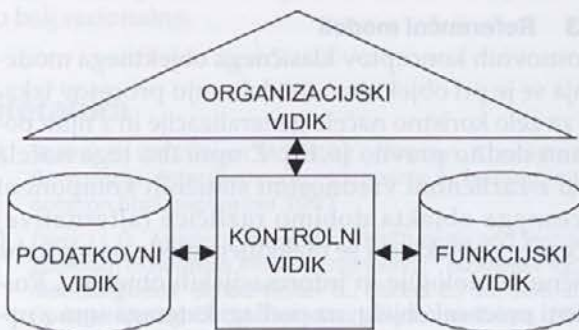
Primer diagrama eEPC prikazuje Slika 10.



Slika 10: Diagram eEPC - obdelava naročil (osenci so začetni in končni dogodki)

Z diagrami eEPC lahko izdelamo dokaj podroben model procesa, ki pa pri zapletenejših procesih lahko kaj hitro postane nepregleden [12]. Da vsaj navidezno zmanjšamo kompleksnost takega modela, ga razdelimo na tri vidike: funkcijski, podatkovni in organizacijski vidik. Delitev na te vidike nam omogoča dokaj podrobno analizo in oblikovanje posameznih komponent ter njihovo relativno samostojno obravnavo. Povezave znotraj posameznega pogleda so dokaj močne, medtem ko so povezave med posameznimi vidiki ohlapnejše. Ker pa na celoto seveda ne smemo pozabiti, vzpostavimo povezave med posameznimi komponentami s pomočjo kontrolnega vidika.

Sam potek procesa je opredeljen z aktivnostmi, kontrolnimi tokovi in logiko povezovanja med aktivnostmi (točke združevanja in razvejitve), kar predstavlja *funkcijski vidik*. Informacijski objekti in dogodki sestavljajo *podatkovni vidik* - pasivno komponento, izvajalci (vloge) v povezavi z organizacijsko strukturo pa tvorijo *organizacijski vidik*. Povezave osnovnih vidikov znotraj arhitekture integriranega informacijskega sistema (*Architecture of Integrated Information Systems - ARIS*) prikazuje Slika 11.



Slika 11: ARIS-ovi osnovni vidiki modela procesa

2.3 Objektno usmerjeno modeliranje procesov

Objektno usmerjeno modeliranje procesov sledi splošnim načelom objektno usmerjenega modeliranja pri razvoju informacijskih sistemov [5,6,12].

2.3.1 Osnovni koncepti objektne modeliranja

Ena najbolj razširjenih tehnik objektne modeliranja je *Object Modelling Technique (OMT)*, ki jo je v začetku 90-tih let razvil J. Rumbaugh. V nadaljevanju bomo na kratko opredelili osnovne koncepte objektne

modeliranja, primer objektne modela pa prikazuje Slika 12.

Osnovni koncepti klasičnega objektne usmerjenega modeliranja [Š1, 5, 12] so:

Objekt (Object)

Objekti predstavljajo največkrat objekte, ki nastopajo v realnem svetu. V nasprotju s klasičnimi strukturiranimi metodami, ki skušajo zapletenost realnih objektov zmanjšati s tem, da ločeno obravnavajo njihov podatkovni in postopkovni vidik, pa pri objektne pristopu objekt združuje tako podatkovne strukture (*atributi objekta*) kot tudi postopke, ki se nad temi strukturami izvajajo (*operacije nad objekti*).

Razredi objektov (Class)

Objekte lahko po načelu generalizacije združujemo v razrede. Razred je torej skupina objektov s podobnimi lastnostmi, obnašanjem in povezavami z ostalimi objekti. Večina objektov izraža svoje posebnosti z različnimi vrednostmi atributov in z različnimi razmerji napram ostalim objektom.

Grafično je razred prikazan kot pravokotnik, razdeljen v tri dele: v prvem delu je navedeno ime razreda, v drugem so naštetih atributi in v tretjem operacije.

Pri operacijah se lahko pojavi tudi *polimorfizem*, kar pomeni da se ista operacija pri različnih razredih različno obnaša. *Metoda* je realizacija operacije v okviru posameznega razreda. Dostop do objektov in njihova obdelava sta mogoča samo z uporabo ene od realiziranih metod.

Razmerja (Association)

Razmerja nastopajo med razredi in prikazujejo, na kakšne načine so posamezni objekti lahko med seboj povezani. Razmerja lahko podrobneje opredelimo z *atributi razmerij, kardinalnostjo in vlogami*, ki jih imajo posamezni razredi v razmerju.

Razmerja med razredi so prikazana s črto, ki povezuje dva razreda med seboj. Ime povezave napišemo



Slika 12: Objektne diagram (povzeto po [12] - str. 54)

nad črto. Kardinalnost povezave je prikazana s polnim krogcem, če v eni povezavi lahko nastopa nič ali več objektov istega razreda, prazni krogec pa nakazuje, da lahko v povezavi nastopa le nič ali pa en objekt razreda. Na vsak konec razmerja lahko vpišemo ime vloge, ki jo ima posamezen razred v razmerju. Attribute razmerja vpišemo v pravokotnik, ki ga z zanko pripnemo k razmerju.

Dedno pravilo (Inheritance)

Po načelu generalizacije lahko več razredov, ki imajo podobne podatkovne strukture in operacije, združimo v en nadrazred. Tako dobljen razred se imenuje splošeni (abstraktni) razred in združuje skupne attribute in operacije elementarnih razredov. Vsi elementarni razredi dedujejo attribute in operacije od posplošenega razreda, poleg tega pa ima lahko vsak razred opredeljene še svoje attribute in operacije.

Simbol, ki nakazuje povezanost razredov po načelu generalizacije, je trikotnik, poleg katerega vpišemo ime povezave.

Prednosti objektnega pristopa

Prednosti, ki jih objektni pristop [5,8,10] v splošnem prinaša, so naslednje:

- skupna obravnava podatkovnega in postopkovnega vidika sistema, kar pripomore k večji konsistentnosti modela in tudi končne informacijske rešitve;
- večkratna uporaba že razvitih razredov (reusability) znatno skrajša čas razvoja nove informacijske rešitve in s tem prispeva tudi k zmanjšanju stroškov;
- prilagodljivost (flexibility) - enak objektni model lahko uporabimo na različnih področjih;
- uporaba že preverjenih objektnih razredov prispeva k večji zanesljivosti in kakovosti nove rešitve.

2.3.2 Procesi kot objekti

Klasični objektno-orientirani pristopi obravnavajo objekte kot statične komponente sistema (entitete), zato je potrebno dinamično obnašanje sistema prikazati z drugimi tehnikami, kot je na primer diagram prehajanja stanj [9,11]. Poleg tega so ti pristopi v glavnem osredotočeni na posamezen razred objektov, ki običajno pokriva le majhen del poslovnega procesa, kar omejuje tudi prikaz in razlago medsebojnih povezav objektov v okviru celotnega poslovnega procesa.

Glavna prednost novejših objektno usmerjenih pristopov pa je, da kot objekte obravnavajo tudi procese (dinamične komponente sistema). Proces kot objekt (procesni objekt) lahko opredelimo z naslednjimi komponentami [6]:

- z začetnim in končnim dogodkom;
- s procesnimi objekti in povezavami med njimi (npr. v obliki dogodkovno vodene verige - EPC);

- z informacijsko tehnologijo, ki podpira izvajanje procesa;
- z informacijskimi objekti, ki so potrebni za izvajanje procesa ali pa v procesu nastajajo oziroma se spreminjajo.

Prvi dve komponenti predstavljata dinamični vidik procesa (pri klasičnih objektih so to operacije) in sta za opredelitev procesnega objekta obvezni, drugi dve komponenti pa predstavljata statični vidik.

Podobno kot pri klasičnih metodah modeliranja procesov lahko tudi na tem področju uporabimo *metodo dekompozicije*, ki vodi v hierarhijo procesnih objektov, kjer se procesi obravnavajo na različnih nivojih abstrakcije. Vendar pa se tu dekompozicija loči od klasičnega strukturnega grafa po tem, da pri procesnem objektu na višjem nivoju navedemo tudi, kako so procesni objekti na nižjem nivoju povezani med sabo, saj je to - kot smo že omenili - ena od komponent, s katerimi je opredeljen proces kot objekt. V tem pogledu ne ločimo med aktivnostmi, podprocesu in procesu, temveč vsakega od naštetih konceptov obravnavamo kot procesni objekt na različnem nivoju abstrakcije.

2.3.3 Referenčni modeli

Od osnovnih konceptov klasičnega objektnega modeliranja se je pri objektnem modeliranju procesov izkazalo za zelo koristno načelo generalizacije in z njim povezano dedno pravilo [6,12]. Z uporabo tega načela lahko z različnimi vrednostmi statičnih komponent procesnega objekta dobimo različice (alternative) procesnega objekta, ki se razlikujejo glede na uporabo različne tehnologije in informacijskih objektov. Splošeni procesni objekt, na podlagi katerega smo z uporabo dednega pravila razvili nove različice, lahko imenujemo tudi *referenčni model procesa*. Po njem se lahko v naši organizaciji ravna več različnih procesov, ki se med seboj razlikujejo le po tem, da v njih nastopajo različni informacijski objekti (dokumenti in podatkovne zbirke) ali pa da se nekatera zaporedja aktivnosti, ki jih referenčni model dovoljuje, v posameznem procesu, sploh ne izvajajo.

3. Končne ugotovitve

Pregled prikazanih metod in tehnik modeliranja procesov lahko strnemo v naslednjo tabelo, ki prikazuje modeliranje karakteristik, pomembnih za upravljanje delovnih procesov, ki jih posamezne metode omogočajo in katerih ne.

Ne glede na to, kakšne metode in tehnike bomo uporabili pri modeliranju procesov, se moramo zavedati, da modeliranje procesov kot tudi uvajanje sistemov za upravljanje delovnih procesov ne sme biti samo sebi

Tabela 1: Primerjava različnih tehnik in metod modeliranja procesov glede na karakteristike, pomembne za upravljanje delovnih postopkov

	diagram toka podatkov	kombiniran DTP	diagram prehodov stanj	diagram vlog udeležencev	eEPC	objektni model
aktivnosti	√	√	√	√	√	√
vrstni red	√	√	√	√	√	√
združevanje in razvejanje	-	?	?	?	√	√
pogoji	-	√	√	-	?	?
vloge	-	-	-	√	√	√
dogodki	-	-	?	-	√	√
stanja	-	-	√	?	?	?
informacijski objekti	√	√	-	-	√	√
tok inf. objektov	√	√	-	-	-	√
orodja za izvedbo aktivnosti	-	-	-	-	-	√

namen. Oboje moramo videti kot priložnost za prenovu ali vsaj optimizacijo obstoječih procesov, saj je z novo in nemalokrat drago informacijsko tehnologijo nesmiselno podpirati obstoječe procese, ki lahko zajemajo aktivnosti, ki niti niso potrebne ali pa ki bi se dale izvajati mnogo bolj racionalno.

Literatura

- [1] Bakker G: OMT Object Modelling - Notation, Concepts and Constructs, <http://www.edu.cs.utwente.nl/centing./miso/notation.html>, september 1997
- [2] Dietz J.L.G., Mulder: "Integrating the Strategic and Technical Approach to Business Process Engineering", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 188-204, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [3] Jensterle R.: "Načrtovanje 'workflow' aplikacij", *Zbornik referatov s posvetovanja Dnevi slovenske informatike '97*, str. 89-98, Slovensko društvo Informatika, 1997, ISBN
- [4] Kovačič A.: "Prenova in informatizacija poslovanja: pristopi in izkušnje", *Zbornik referatov s posvetovanja Dnevi slovenske informatike '97*, str. 252-260, Slovensko društvo Informatika, 1997, ISBN
- [5] Kovačič A., Vintar M.: *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*, DZS, Ljubljana 1993, ISBN 86-341-1179-2
- [6] Lang K., Taumann W., Bodendorf F.: "Business process Reengineering with Reusable Reference Process Building Blocks", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 265-290, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [7] Leben A., Vintar M.: "Od prenove poslovanja k upravljanju delovnih procesov", *Uporabna informatika*, letnik V št. 3, str. 18-25, 1997; ISSN 1318-1882
- [8] Mehler-Bicher A.: "An Object-Oriented and Business Process-Based Meta Model of an Architecture for Management Support System", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 291-332, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [9] Miers D.: "Use of Tools and Technology Within a BPR Initiative", *Business Process Re-engineering: myth & reality* (ed. Coulson-Thomas C.), str. 142-165, Kogan Page Ltd., London, 1994; ISBN 0-7494-1442-1
- [10] Mihelič L.: "Primerjava tradicionalnega in objektno orientiranega pristopa pri razvoju informacijskih sistemov ob uporabi orodja CASE", *Uporabna informatika*, letnik V št. 3, str. 26-32, 1997; ISSN 1318-1882
- [11] Rohloff M.: "An Object Oriented Approach to Business Process Modelling", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 251-264, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [12] Scheer A.W.: *Business Process Engineering*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-58234-7
- [13] Vintar M.: *Informatika*, PACO, Ljubljana 1996, ISBN 961-90327-0-5
- [14] Wiczerzycki W.: "Process Modelling and Execution in Workflow Management Systems by Event-Driven Versioning", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 43-66, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [15] Zukunft O., Rump F.: "From Business Process Modelling to Workflow Management: An Integrated Approach", *Business Process Modelling* (eds. Scholz-Reiter B., Stickle E.) str. 3-22, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1996; ISBN 3-540-61707-8
- [16] Yourdon E.: *Modern Structured Analysis*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989, ISBN 0-13-598632-X

◆
Anamarija Leben je diplomirala na Fakulteti za organizacijske vede v Kranju s področja oblikovanja podatkovnih modelov. Svojo poklicno pot je začela kot programerka in kasneje nadaljevala kot sistemski analitik na področju oblikovanja in izgradnje celovitih informacijskih rešitev. Od leta 1995 je redno zaposlena kot asistentka pri predmetih Informatika ter Informacijski sistemi na Visoki upravni šoli v Ljubljani.
 ◆

RAZVOJ INFORMACIJSKEGA OKOLJA V ZALOŽBI MLADINSKA KNJIGA

Niko Slavičič, Tomaž Gosar

Razvoj informacijske tehnologije je prav v zadnjih letih dosegel tisto kritično točko, ko so se bistveno spremenila in razširila tako področja informatike, kot tudi njena vloga. Iz nekdanjega AOP-ja je nastal informacijski živčni center podjetja, ki bistveno vpliva na njegove vitalne funkcije ter jih oblikuje in usmerja. Spremenila se je tudi zavest uporabnikov, ki od informatike ne pričakujejo več le togih poročil in "surovih" podatkov, temveč upravičeno zahtevajo celovito informacijsko podporo v vsaki fazi svojega dela. Odgovoriti na ta izziv in z dinamiko razvoja slediti potrebam podjetja v tržni bitki informacijske dobe ni niti najmanj preprosto. V precepu med stranpotmi, ki jih prinašajo premalo preverjene tehnološke novosti, in stagnacijo, v katero nas zelo hitro potisne pretiran konzervativizem, soočeni s stalnimi prenovami in reorganizacijami, smo še zlasti ranljivi tisti informacijski centri, ki si ne moremo privoščiti, da bi "pozabili" na zgodovino in si vzeli čas in sredstva za neobremenjeno načrtovanje in postavitve informacijskega sistema, temveč moramo predvsem poskrbeti za kontinuiteto njegovega delovanja. Zato so za nas tem pomembnejše tiste rešitve, ki omogočajo preskušanje in uvajanje novih tehnologij v sožitju in sodelovanju z obstoječim informacijskim sistemom.

1. UVOD

Računalniški center Založbe Mladinska knjiga (RC MKZ) je bil ustanovljen leta 1970, na samem začetku uporabe računalnikov pri nas. Informacijski sistem se je razvijal 25 let v klasičnem IBM-ovem okolju s precej razvejano mrežo oddaljenih postaj - terminalov SNA. V tem času je, zlasti v zadnjih letih, nastala močna in celovita aplikativna podpora za specifične potrebe založbe, zgrajena v transakcijskem okolju CICS in v relacijski bazi podatkov DB2 s programskim jezikom tretje generacije. Kljub temu pa je razvoj zaviral dobro znani problem premajhne produktivnosti, ki izvira iz zahtevnega vzdrževanja starejših aplikacij in prezamudnega razvijanja novih.

Prvi osebni računalniki so se v MKZ pojavili kmalu za tem, ko je tržišče ponudilo konfiguracije, primerne za pisarniško podporo. Razvoj te opreme je bil v začetku odvisen od uporabniške pobude in ni bil načrtovan. Število osebnih računalnikov pa je hitro naraščalo in njihovo vzdrževanje je kmalu postalo zahtevnejše, nastale pa so tudi potrebe po delitvi resursov ter medsebojni komunikaciji in dostopu do podatkov. Šele tedaj smo v RC "uradno" prevzeli načrtovanje in skrbništvo nad osebnimi računalniki ter postavili prva lokalna omrežja. Uporabniki so v tem okolju odkrili mnoge prednosti in nova področja informacijske podpore.

2. STRATEGIJA RAZVOJA

Množica novih tehnologij in rešitev, ki "na papirju" veliko obetajo, v praksi pa skrivajo številne težave in pasti, nas je prisilila, da se lotimo temeljite analize in preverjanja strategije razvoja in sistematičnega testiranja različnih platform in orodij. Opuščanje velikih računalnikov, ti. "downsizing", je medtem v svetu že doživelo polom, ki so mu botrovali predvsem stroški upravljanja in vzdrževanja ter drugi nepredvideni stroški. To in pa dejstvo, da se nismo želeli odpovedati zanesljivemu, varnemu in kvalitetnemu informacijskemu

sistemu, nas je privedlo do odločitve, da bo tudi posej osrednji računalnik izhodišče za nadaljnji razvoj.

"Cena informatike", bi lahko poimenovali skupni imenovalec večine razvojnih dilem in težav. Visoki stroški najema softvera ter nizka storilnost in togost aplikativnega razvoja so že dolgo znane pomanjkljivosti uporabe osrednjega računalnika, šibke točke porazdeljenega okolja pa so manjša varnost, zanesljivost in razpoložljivost, zahtevnejše upravljanje in vzdrževanje ter še kopica drobnih, a pomembnih pomanjkljivosti (neosredotočenost sistema, neuskkljenost iniciativ, množica majhnih aplikacij, ki jih je "dobro imeti", itd).

Ker je tudi razvoj porazdeljenega okolja, ki se ga je prijelo ime odjemalec-strežnik, pospešeno krenil v smeri "odpiranja" oz. približevanja osrednjega in osebnih računalnikov na eni in razvoja orodij za hitri razvoj aplikacij na drugi strani, smo lahko kmalu začeli uresničevati svoje načrte. Lokalna omrežja osebnih računalnikov na oddaljenih lokacijah smo povezali tako med seboj kot tudi z osrednjim računalnikom. Pri tem smo morali seveda tudi obnoviti, nadgraditi in posodobiti komunikacijske poti in opremo. V logičnem smislu smo zgradili tri nivoje povezav z osrednjim računalnikom:

- Terminalska emulacija, ki na osebnem računalniku omogoča običajno prijavo in delo v gostiteljskem sistemu (hostu)
- Programsko povezavo, ki omogoča komunikacijo med obstoječimi aplikacijami v okolju CICS z novimi, razvitimi v grafičnem okolju z orodji za hitri razvoj aplikacij
- Podatkovno povezavo, ki s pomočjo distribucije relacijske baze podatkov omogoča enotno podatkovno bazo celotnega informacijskega sistema.

V začetku je razvoj uporabe osebnih računalnikov v samem računalniškem centru zaostajal za uporabniškimi lokacijami, kjer so uporabniki z lastno iniciativo in entuziazmom, ki celo ni bil vedno strokovno in poslovno upravičen, dosegli večji

razvoj, vsaj v kvantitativnem smislu. To neskladje smo odpravili in izkazalo se je, da je prav aplikativni razvoj v računalniškem centru tisto področje, ki je najbolj primerno za uvajanje in testiranje distribuiranega okolja. S tem smo dosegli več ciljev:

- Razvoj aplikacij je najbolj nujno potreboval posodobitev, ki jo nudijo orodja za hitri razvoj aplikacij
- Dragoceni resursi osrednjega računalnika so razbremenjeni in učinkoviteje izrabljeni v produkciji
- Tudi kader, ki se še ukvarja samo z velikim računalnikom, ima priložnost, da spozna in osvoji novo okolje
- Uporabniki so v manjši meri izpostavljeni težavnim spremembam, saj je v računalniškem centru lažje preskusiti nove konfiguracije in rešitve in odpraviti veliko začetnih težav.

3. KONFIGURACIJA INFORMACIJSKEGA OKOLJA MKZ

Izbira softvera, ki omogoča delovanje okolja odjemalca-strežnika in ki ga poznamo pod imenom "middleware", ni lahka. Velika, pogosto nepregledna ponudba, nastajanje in menjavanje različnih trendov ter rešitve, ki zastarevajo prav tako hitro, kot nastajajo nove, nam nalagajo previdnost pri načrtovanju, standardizaciji in postavitvi sistema. V okolju, ki omogoča res veliko možnih medsebojnih povezav in kombinacij, lahko vse prehitro izgubimo "rdečo nit" in optimalno okolje razvedenimo in zabrišemo s številnimi verzijami različnih programov, ki jih kaj kmalu ni več mogoče skladno vzdrževati. V praksi sicer skorajda ni mogoče vzdrževati popolnoma enotno okolje, ves čas pa vlagamo napore, da "raznolikost" ne bi pretirano narasla. Na delovnih postajah, denimo, tečejo večinoma Windows 95, zaradi teh ali onih razlogov pa najdemo tudi starejše različice Windows in seveda MS-DOS. Za strežniški operacijski sistem smo najprej izbrali Novell NetWare, kasneje pa smo zaradi povezav z

osrednjim sistemom preizkusili tudi Windows NT in OS/2. Slednjega trenutno uporabljamo za distribucijo podatkovne baze, Windows NT pa za podporo programskih povezav med transakcijskim okoljem CICS na osrednjem računalniku in aplikacijami, razvitimi za Windows 95 z orodjem za hitri razvoj aplikacij MAGIC. Vsa ta okolja so sposobna sodelovati do določene mere in vsako ima svoje prednosti, seveda pa pomeni tudi dodatno znanje in dodaten napor pri postavitvi in vzdrževanju. S tem smo se omejili le na operacijske sisteme, zgodba pa se ponavlja tudi pri omrežnem softveru, bazah, različnih protokolih in še marsikje.

Okolje osrednjega računalnika v glavnem sestavljata strojna in programska oprema IBM. Naj naštejemo nekatere glavne komponente:

- Procesor IBM 9221
- Operacijski sistem VM/VSE
- Transakcijsko okolje CICS
- Relacijska baza podatkov DB2/VM
- Jezik tretje generacije PL/I.

Okolje LAN sestavljajo komponente različnih proizvajalcev:

- Datotečni strežnik NetWare (Novell)
- strežnik SNA, ki teče v Windows NT (Microsoft), omogoča povezave med LAN in omrežnim okoljem SNA
- postaja OS/2 z RBP DB2/2 (IBM) omogoča dostop do skupne baze podatkov (DRDA/DDCS)
- MAGIC for Windows (MSE) je orodje za hitri razvoj aplikacij v okolju Windows, ki omogoča tudi vključevanje obstoječih aplikacij iz CICS-a s pomočjo prehoda MAGIC for CICS (MSE)
- Druga orodja in programi, kot so MS Office, podpora za elektronsko pošto, Internetovi brskalniki, ipd.

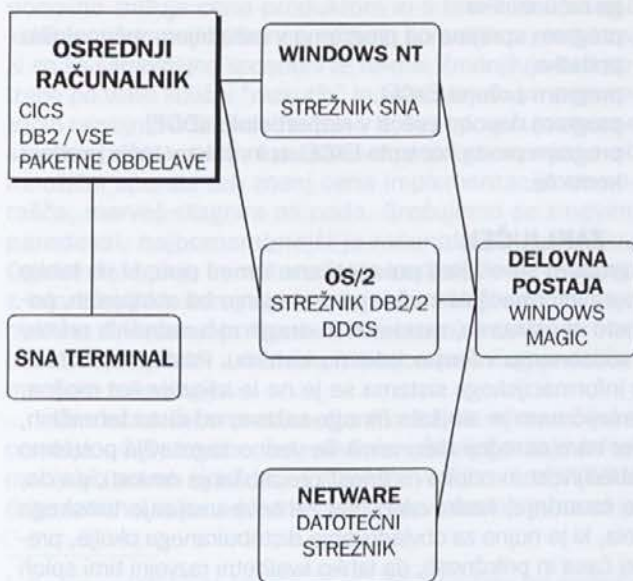
4. RAZVOJ APLIKACIJ V HETEROGENEM OKOLJU

V literaturi in na predstavitev pri različnih softverskih hišah smo bili v zadnjih petih letih priča različnim strategijam za razvoj aplikacij v okolju, ki povezuje osrednji računalnik in delovne postaje z osebnimi računalniki, povezane v bolj ali manj kompleksna omrežja.

Naj naštejemo nekatere:

- popolna porazdelitev podatkov in procesov
- "downsizing" z ukinitvijo osrednjih računalnikov
- replikacija podatkov za potrebe delovnih postaj
- "rightsizing". Vsaka komponenta opravlja naloge za katere je najbolj primerna
- ponovna centralizacija podatkov, ki jo zagovarjajo tudi tisti, ki so se opekli pri popolni porazdelitvi
- tehnološka revolucija - Internet.

Ugotavljamo, da se trendi v svetu in s tem tudi pri nas zelo hitro menjajo. Najlažje jih je spremljati na akademskem nivoju, vsakdanja podpora poslovnim procesom pa nas pri tem ovira, saj je tudi pri menjavi razvojnih orodij treba skrbeti za vzdrževanje aplikacij in kontinuirano podporo poslovanju. Izkušnje nam govorijo, da se rahli konzervativizem včasih tudi splača. Spomnimo se, denimo, obupnih odzivnih časov prvih relacijskih baz, prvih poskusov povezovanja programov za velike in osebne računalnike in podobno. Sčasoma je postala programska oprema, ki omogoča razvoj sodobnih aplikacij, zanesljivejša in prijaznejša za uporabo.



Slika 1: Shematski prikaz informacijskega okolja MKZ

V produkciji na osrednjem računalniku se dnevno izvaja nekaj tisoč programov, napisanih z jeziki tretje generacije. Uporabljajo tako relacijsko bazo, kot tudi indeksne datoteke. Za te program je značilna velika zanesljivost, ker so bile v njih odpravljene tudi produkcijske napake. To so napake, ki smo jih spregledali v fazi testiranja in brez katerih ni nobena aplikacija. Nove aplikacije si zato prizadevamo snovati tako, da se naslanjajo na obstoječo uporabniško programsko opremo, kjer je le-ta uspešna in učinkovita. Dobre in preizkušene programe bomo uporabljali tudi v novih projektih.

To nas je vodilo pri izbiri razvojnega orodja. V pestri ponudbi smo izbrali MAGIC izraelskega podjetja MAGIC Software Enterprises iz naslednjih razlogov:

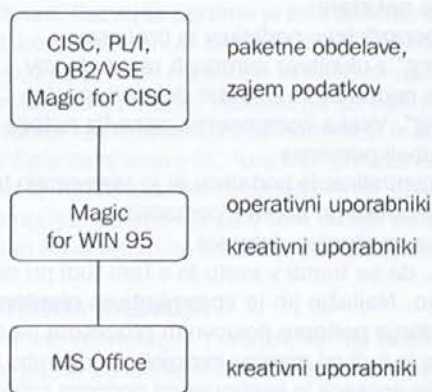
- hiter razvoj modernih aplikacij za Windows 95
- povezovanje s CICS-ovimi strežniškimi programi na osrednjem računalniku prek MAGIC for CICS
- povezovanje z aplikacijami za Windows prek DDE in OLE2
- enostavna distribucija novih verzij odjemalskih programov
- reference v Sloveniji.

Za prvi projekt smo izbrali Katalog zaloge MKZ. Poslovni cilj tega projekta je moderna predstavitev naših artiklov s poslovnimi podatki, slikami in opisi vsebin. Grosistične zastopnike smo opremili z notesniki. Pri naših poslovnih partnerjih predstavljajo naše artikle, sprejemajo naročila in pošiljajo naročilnice v centralno bazo podatkov, od tam pa sprejemajo novice, nove cene in tekoče zaloge.

Poleg poslovnih ciljev je imel projekt tudi pilotsko naravo. Naučili smo se izdelovati aplikacije z grafičnim vmesnikom ter preizkusili tehnologijo odjemalec-strežnik in »mobilno« informacijo podporo. Naša odločitev se je izkazala pravilna za naše potrebe.

5. ARHITEKTURA APLIKACIJE ZA KREATIVNE UPORABNIKE

Poznamo operativne in kreativne končne uporabnike. Med operativne štejemo referente, ki opravljajo poslovne operacije. Med kreativne štejemo analitike v prodaji, financah,



Slika 2: Nivoji aplikacije za kreativne uporabnike

vodstvu. Uporabnike imenujemo kreativne zato, ker navadno sama aplikacija ne zadostuje njihovim potrebam. Podatke, ki jih "gledajo" v poslovni aplikaciji, bi radi uredili po svoje, izračunali določene indekse, napisali poročilo za direktorja v WORD-u in podobno. Do sedaj so si pomagali s prenosom datotek, s ponovnim vnašanjem podatkov v EXCEL-ove celice, z nenehnimi zahtevami po spremembah prezentacijskega dela aplikacij. Programerji smo bili obremenjeni z različnimi operacijami, ki jih v programskem jeziku mnogo težje izvedeš, kot pa v programski opremi, ki je namenjena uporabniku (npr. MS Office).

S povezavo med informacijskim okoljem osrednjega računalnika, aplikacijami z grafičnim vmesnikom v MAGIC in z MS Office-om smo dosegli ustrezno podporo na vseh nivojih uporabnikov informacijskega sistema:

Predstavljajmo si aplikacijo, pri kateri hočemo prenesti žive podatke iz osrednjega računalnika v EXCEL za različne parametre zahtevka.

Izgled aplikacije za uporabnika :

- v aplikaciji za Windows uporabnik vnese parametre zahtevka
- pritisne na gumb, da sproži zahtevek
- na zaslonu se mu prikaže tabela v EXCEL-u z napolnjenimi celicami
- uporabnik dela v EXCEL-u in shrani rezultat pod katerim koli imenom
- zaključi delo v EXCEL-u in se vrne v okno, kjer je bil sprožen zahtevek
- vnese drugačne parametre, in ponovi postopek.

Izgled aplikacije za programerja :

- program sprejme parametre in zazna sprožilec zahtevka
- program kliče program na osrednjem računalniku (MAGIC for CICS)
- sproži se program na osrednjem računalniku (CICS, PL/I, DB2/VSE), izvrši zahtevo in vme rezultate na stran osebnega računalnika
- program sprejme od programa v osrednjem računalniku podatke
- program požene EXCEL
- program napolni celice v razpredelnici (DDE)
- program preda kontrolo EXCEL-u in čaka v točki predaje kontrole.

6. ZAKLJUČEK

V grobem smo želeli pokazati eno izmed poti, ki jih lahko ubere informacijski center pri prehajanju od obstoječih, pogosto neustreznih, zastarelih in dragih računalniških rešitev k sodobnemu informacijskemu sistemu. Postopna evolucija informacijskega sistema se je ne le izkazala kot možna, temveč nam je olajšala mnoge težave, od čisto tehničnih, kjer nam osrednji računalnik še vedno zagotavlja potrebno zanesljivost in odpira možnost preizkušanja novosti, pa do, ne nazadnje, kadrovskih, saj zahteva uvajanje timskega dela, ki je nujno za obvladovanje distribuiranega okolja, precej časa in priložnosti, da lahko kvalitetni razvojni timi sploh nastanejo in se vpelejo v nove načine dela.

Informatizirane omrežne storitve

Tomaž Banovec

Storitve, ki jih ponujajo javni sektor, zasebni - trgovanli ali pridobitni sektor, sektor gospodinjstev in drugi so pred novimi zahtevami po večji konkurenčnosti, demonopolizaciji, po zapeščanju državnih in paradržavnih institucij ter zaščite. Tako so tudi vedno bolj globalizirane in sledijo globalizaciji produkcije klasičnih blagovnih produktov. Ob razvoju informatizacije teh dejavnosti in prenosa storitev po informatiziranih omrežjih pa omrežne storitve čiste materialne procese praviloma že prehitujejo.



Razvoj informatizacije

Informatizacija poslovanja je najprej odpravila veliko delovnih mest v proizvodnji izdelkov, izredno povečala storilnost tega sektorja, omogočila in kasneje pospešila delno in popolno eksternalizacijo produkcije repromaterialov in delov, celih izdelkov in vzporedno tudi s tem povezanih storitev. Informacijska tehnologija in informacijska infrastruktura (ITT) sta opravili svoje - vse kar se lahko vsebinsko uredi, formalizira, dokumentira, naloži kot večnamenska baza podatkov in večkrat uporablja, se lahko tudi učinkovito in gospodarno informatizira in tako tudi uporablja.

Sporočila, potrebni podatki v njih, ukazi in navodila se naročajo in prenašajo na velike razdalje specifično za vsakega uporabnika pa tudi množično (mediji, mreže). Novost je v tem, da lahko potrebno novo znanje na omrežju izberemo in naročamo sami. To omogoča upravljanje in kontrolo delovnih procesov in poslovanja na velike razdalje in ponovno znižuje cene produktom in s tem tudi zmanjša količine mednarodno še nepovezanih ponudnikov produktov, ki so še samostojno sposobni te tekme. Zmanjšuje tudi potrebe po veliki količini "razsutih" in samostojnih ter nepovezanih razvojnih oddelkov. Načelno to sicer povečuje skupne stroške produkcije in uporabe vrhunskega znanja, a ob množični uporabi teh znanj cena implementacije ne narašča, marveč stagnira ali pada. Srečujemo se z novimi paradoksi, najpomembnejši je računalniški paradoks. Ogromna vlaganja in rast vrednosti podjetij, ki se ukvarjajo z informacijsko infrastrukturo in računalništvom, nimajo nobene dokazane povezave (korelacije) z rastjo bruto-domaćih proizvodov v državah, ki sicer največ vlagajo v informacijsko tehnologijo.

Omrežna informatizacija (Globalna informacijska omrežja - GIO, on-line, interaktivno zadovoljevanje informacijskih potreb ipd.) danes poteka v velikih omrežjih IVAN (International value added network) tipa internet, intranet in

ekstranet. Tako lahko najdemo skoraj vsa potrebna znanja o patentih, tehnologijah in že razvitih stvareh že v okrog 8.700 svetovnih bazah podatkov, ki nudijo večino znanj za potrebe razvoja, planiranja, odločanja in produkcije na ravni podjetij. Komunikacij v samih podjetjih na ravni intraneta in ekstraneta tu ne upoštevamo. Podjetja so le redko izjemno dobri producenti kake večnamenske baze podatkov, praviloma so predvsem uporabniki takih znanj in nosilci uvajanja.

Država, ki ji je prvi uspelo rešiti ali vsaj napovedati tak drzen razvoj informatike, je bila Japonska v petdesetih letih, vendar so informacijsko infrastrukturo in družbo razvijali predvsem v ZDA, in to predvsem na tekmovalnih ali tržnih osnovah. Svoj koncept sedaj izvajajo izrazito konkretno in s tem pritiskajo na druge. Slabo organizirana Evropa zaostaja, kar je razumljivo, saj so ZDA tudi na področju prenosa ali privatizacije kompleksa ITOZI (Izobraževanje, Tehnologija, Organizacija, Znanost, Informatika¹) v tekmovalno okolje še vedno prve na svetu. Tam so te dejavnosti in z njimi stroke tudi že dolgo na tržišču in večinoma brez velike posamične neposredne državne podpore.

Ko se večina ljudi ukvarja z informatiziranimi produkcijami blaga in storitev, se lahko govori o informacijski družbi, ki je posebna oblika ali poseben status storitvene družbe. Med drugim se sedaj meri tudi indeks stanja informacijske družbe - na primer ZRN je po tem indeksu na 13. mestu². Vendar je verjetno, da bomo definicijo informacijske družbe ali dobe še večkrat spremenili. Agenda 2000 za Slovenijo meri stanje informacijske družbe v Sloveniji s priključki na internet in nekaterimi zaostanki:

- Imamo 7.4 priključka na 1000 prebivalcev in
- paradoksalno zaostajanje skupne telekomunikacijske infrastrukture za najmanj devet let ter
- velike razvojne možnosti, ker so predvsem mladi ljudje za te naloge dobro informacijsko (računalniško) izobraženi.

V nadaljevanju pa Agenda govori o izrabi možnosti, ne pa o oblikovanju informacijske družbe, in izredno veliko prostora posveča oceni stanja in razvoja telekomunikacij in njenega državnega statusa.

Problem informacijske družbe se tako največkrat prenese na probleme uporabe informacijske tehnologije in informacijske infrastrukture. Najbolj konkretno pa naj bi bilo potrebno demonopolizirati nosilce dosedanjih državnih monopolov, kar je izredno težko, saj večina teh institucij v Evropi izredno težko prehaja na trg ameriškega tipa.

Če za to ne bo poskrbela Evropa, pa bodo to ustrezno radikalno uredile neposredno kar ZDA z novimi in popravljanimi ter po njihovem realnimi cenami. Lahko pa tudi na druge načine, kot na primer z dokapitalizacijo, s krediti in kasneje tudi z višjimi cenam za plačilo kapitala in delniških prihodkov.

Vendar so cene informatiziranih storitev, količine sporočenega in njihova uporabna vrednost še vedno tisti dejavniki, ki bodo določali zadovoljevanje potreb uporabnikov omrežja in s tem tudi plačevalce informacijske prometnice ter celotno storitev.

¹ Pred skoraj 20 leti so bila ta področja ITOZI določena kot nosilna v razvoju države v osnovah za dolgoročni plan. Ni potrebno dokazovati, da so vsa ta področja danes obvezne sestavine informacijske družbe, poklici v njih pa prav tako.

² Še več kritičnih misli v članku "Internet in Deutschland - ein Trauerspiel" VDI-Nachrichten 26/1977, 27 junij 1997, članek v www.vdi.nachrichten.com/razpravca/www.ira.uka.de/i32.

Mera za razvitost neke države so lahko tudi informatizirane omrežne storitve in prihodek telekomov iz tega vira - vendar ne samo telekomov. Prazne in razbremenjene prometa, a zelo hitre informacijske prometnice in mreže, ki so jih postavili v državah v tranziciji, so lahko v pouk. Informacijski tovornjaki po njih vozijo malo in na pol prazni. Prihodkov iz tega seveda ni dovolj - niti za plačilo kreditov in ne za delničarje. Nujno je potreben množičen in širok razvoj domačih omrežnih storitev in njihovo mednarodno povezovanje. ZDA same ustvarijo toliko telekomovih prihodkov kot Evropa v celoti, vendar so ameriške informatizirane storitve izredno povezane in naravnane na pridobivanje dodane vrednosti vseh sodelujočih.

Količina in kakovost ter prihodek in profit iz neposredno prodanih (in ne dotiranih omrežnih storitev) tudi določajo informacijsko družbo, ki temelji na tem, kaj in koliko si imajo ljudje povedati ali sporočiti med seboj.

Za to potrebujemo veliko, trgovalno utemeljeno menjava znanja in sporočil in ta naj pride v splošno navado ter prakso poslovanja države ter odločitve javnega sektorja; v ZDA vzpodbujajo in pospešujejo tovrstno poslovanje tako, da država razpisuje, posluje in naroča državna naročila samo še elektronsko. Pospešeno preoblikujejo davčne in druge obrazce in komunikacije za elektronsko poslovanje.

In tu je problem naše domače storitvene politike in informacijske družbe. Ali imamo kaj množičnega in dejansko neposredno plačanega informatiziranega prometa in kakšen je ta promet na naših prometnicah? Do kdaj bodo diskete osnovni prenosnik sporočil in tehnična podlaga za nespornizume in napake pri tem? Tu pa je položaj majhnih, nacionalno zaprtih, a v globalizacijo prisiljenih držav specifičen - celo prednosten, saj ga lahko uporabimo kot prednost, ker se majhne države lažje reorganizirajo kot velike.

Omrežje v Sloveniji bo temeljilo na informatiziranih storitvah za vse sektorje in še vedno za majhno količino uporabnikov.

V letu 1992 smo o tem problemu pisali že v Gospodarskem vestniku. Napovedali smo, da bodo možnosti opreme in priključevanja slovenskih (slovensko govorečih ali domicilnih) uporabnikov, našega sicer mednarodno povezanega omrežja IVAN, omejene s številom domačega prebivalstva. Ob takrat najbolj drznih razvojnih predpostavkah smo notranjo končno uporabo ocenili na 700 000 omrežnih (tudi IVAN) priključkov ob predpostavki ustrezne cene ISDN - in podobne posredovalne tehnologije. To naj bi bili vsi zaposleni v podjetjih in državni ter javni upravi, gospodinjstva in še druge pravne osebe, ki bi se priključile na omrežne storitve klasičnega tipa.

- Zasebni ali pridobitni sektor (trgovalci, traders). Če bi se samo člani Gospodarske zbornice Slovenije vključili z najmanj dvema primarnima priključkoma, kar sicer ne bo dovolj za vsako podjetje in za obrate in nekatere njihove izpostave ter druge oblike, bi potrebovali okrog 100 000 priključkov z možnostmi nadaljnjih razpeljavanj v podjetjih. Pričakovati je, da bo polovica delovnih mest v zasebnem tekmovalnem sektorju leta 2003 že informatizirana in omrežna z lokalnimi omrežji, ki bodo imela še priključke v splošne storitve omrežja IVAN. Tu bodo še nadaljnje razpeljave primarnih priključkov na 250 000

novih delovnih mest ali skupaj 350 000. Vključeni so PC-ji, NC-ji, elektronske blagajne in kontrole za plačilni promet, druga orodja, ki imajo tipkovnice in so povezana v omrežje.

- Država in javna uprava imata podobne lastnosti pri opremitvi delovnih mest. Državni intraneti bodo pokrili praktično okrog 80 % delovnih mest v javnem sektorju, ali vsa delovna mesta, ki potrebujejo računalniško tipkovnico in omreženje: upravniki skupaj z institucionalnimi raziskovalci, akademiki in izobraževalci (javni sektor) ter drugimi javnimi uslužbenci, koncesionarji ter licenčniki. Gre za okrog 200 000 skupnih končnih priključkov, pri čemer upoštevamo samo majhen del študentov in učečih in opremo njihovih mest v učilnicah. Vendar že danes obstoje javno-upravne institucije, ki imajo več omrežnih priključkov, kot je zaposlenih in precej zaposlenih ima priključek še doma (pedagogi, raziskovalci ipd).
- Od 640 000 slovenskih gospodinjstev se jih bo priključilo okrog 20 % ali 130 000 ob ugodnih cenovnih pogojih in pestri ter bogati domači ponudbi informacijskih storitev tudi v slovenskem jeziku in s potrebnimi domačimi podatki. Verjetno bo to kombinirano tudi z novim TV- sprejemnikom - računalnikom, kar se napoveduje ob prehodu na popolno digitalizacijo multimedijских storitev. Širokopsosovne možnosti, kabela omrežja in obljubljen povezovanje na internet preko elektrovdov, odpirajo nove tehnične možnosti in obetajo relativno majhne cene za prebivalstvo.
- Preostanek domačih omrežnih 70 000 priključkov in njihovo uporabo po preostalih sektorjih lahko tudi ocenimo. Razna merjenja v zvezi s tem so nepopolna ali jih ni. V glavnem bodo še nevladne organizacije in društva razvijale svojo povezano informatiko, verjetno v skupnih splošnih, a tudi v zasebnih omrežjih. Veliko teh skupin in pravnih oseb ima pomembne zveze z drugimi organizacijami, za komuniciranje z njimi potrebujejo veliko ustrezne informacijske tehnologije.

Torej bomo imeli nekaj več končnih priključkov (700 000) kot redno zaposlenih in približno toliko kot bo takrat aktivnega prebivalstva. Bistveno je ali bo omrežje zadovoljevalo po vsebini in ceni potrebe te (še vedno majhne) količine uporabnikov.

Domače znanje, njegova produkcija ter prodaja

Na področju produkcije znanja v svetovnem obsegu smo majhni. Mogoče je, da bo Slovenija v najboljših pogojih svojega življenja s svojimi 0.035 % svetovnega prebivalstva in 0.076 % svetovnega produkta producirala največ okrog 0.1 % potrebnega (in novega) za svet pomembnega in zanimivega ter uporabnega (svetovnega) znanja. Vse drugo bo morala predvsem prek omrežij pridobivati od drugje. Večino tega za izobraževalne in pedagoške namene, za samoreprodukcijo habilitiranih izobraževalcev (Science Citation Index) in podobne namene, a manj ter bolj selektivno za neposredno industrijsko, tržno in izvozno uporabo znanja in njegovo uvajanje v proizvodnjo blaga in storitev. Vendar to zahteva veliko razvojnega dela in raziskovanja, samorefleksijo domače znanosti in pripravo različnih pristopov ter razumevanje podatkov, ki so povzročili paradoks predstavljen tudi v Agendi 2000 in tistih statističnih raziskovanj (Frascati-OECD) s katerimi nekateri niso zadovoljni.

Inovacije in razvoj - ITOZI (Izobraževanje, Tehnologija, Organizacija, Znanost, Informatika)

Značilno za omenjene dejavnosti ali stroke je njihov poudarjen horizontalni pomen, čeprav so nekatere postale tudi popolnoma vertikalni "resorni stebri" z zaprtimi bilanci in proračuni in ustrezno nepovezani. Gre torej tudi za delno ali pretežno institucionalno urejene dejavnosti, ki so določene ministrstvom, a tam seveda niso vedno obravnavane popolno in harmonično (primer izobraževanje za celo življenje). Tehnologija - tudi informacijska je potrebna povsod, ni strokovnega ali produkcijske področja brez nje - mi pa razumemo, da tehnologija brez (domače, domorodne) znanosti skoraj ni mogoča ali pa najmanj ni naša. Organizacija na sploh nima državnega resorja, tudi slabo organiziranost nam očitajo (Agenda 2000). Informatika je z zakonom kot informatizacija Slovenije določena MZT-ju, a ni podrobno razčlenjena in ni ustrezno financirana, razen tistega kar določi minister raziskovalcem. Obveznosti MZT-ja v zvezi s tem so v okviru držav v tranziciji precejšnje. Poč inovacije in razvoj - poglavje v Agendi 2000 smo zasledili prav te stroke in dejavnosti (ITOZI).

Izobraževanje

Izobraževanje se ustrezno informatizira sektorsko, vertikalno, kar pomeni, da bodo naši novo zaposleni znali veliko o omrežjih, obvladovali bodo tudi angleščino, nekaj ali kar precej bodo znali o računalnikih in njihovi uporabi in drugih orodjih. Vendar računalništvo še ni informatika in informatike se še ne uči na ustrezen način. Izobraževanje za reševanje problemov in mnoga ustrezna znanja načelno manjkajo skoraj povsod. Vendar je vprašanje vzgoje in razvoja fleksibilnosti in kreativnosti nekoliko izven današnjega pojmovanja učenja in izobraževanja.

Tehnologija, tehnika

Obdobno sicer slišimo nekaj o tem, kako lahko kaj proizvedemo in naredimo, velikih tržnih uspehov pri prodaji tehnologije v tujino in domače implementacije pa nimamo. Ocena tehnološke plačilne bilance za leto 1994 je, da uvozimo znanja za tehnologije do 13 krat več, kot ga izvozimo. Na področju produkcije računalniške strojne in programske opreme tudi ni veliko izvoza in tu ni nobenega tovrstnega ravnotežja (problem večine držav razen ZDA, Japonske in nekaterih južnoazijskih tigrov).

Izobraževanje za tehnologije za produkcijo blaga in naprav je še potrebno, vendar bodo v glavnem dajale informacijske omrežne storitve določen ton novim in prodanim ter izvoženim tehnologijam. Tehnologija komuniciranja, pridobivanja in razpoznavanja množice sporočil ter pridobivanja konkretnih novih znanj in njihovo pravočasno ter gospodarsko upravičeno uvajanje je osnovna naloga v prihodnje. Tehnologij in tudi najbolj enostavnih postopkov (skladiščenje in kontrole na vhodih) brez informatike skoraj ni več, ali so pa nebitvene.

Organizacija

Največje naše nedorečenosti so na tem področju, saj tuji eksperti opozarjajo na nujnost povezovanja in dogo-

varjanja med (tremi) ministri v okviru vlade pri koordinaciji znanosti in razvojnih prizadevanj. Kaj naj naredi Gospodarska zbornica Slovenije in kdo bo kaj naredil glede na spisek konkretnih projektov v tem gradivu (1-19 projektov in še IDA)? To je posebno in nikakor ne novo vprašanje. Relativna "mehkost" organizacijskih znanj in stroke skoraj ne omogoča pridobivanja teh znanj v rednem šolanju (izjeme so posebne šole), vse se rešuje kasneje, prepozno in s pomočjo elitnih tečajev in šolanja v MBA. Vseh teh izobraževanj je premalo, so predraga, pripravljena za elito in predvsem prepozna.

Informacijska tehnologija lahko izredno pomaga pri transferu organizacijskih znanj za vsa področja in stroke, vendar brez preučevanja in reševanja domačih ali na Evropo vezanih primerov ne bo šlo.

Znanost

Naša znanost je za zdaj primerno informacijsko podprta z ARNES-om, temu ustrezno ima omreženo orientacijo v veliki svet. Kako pa prek domačih omrežij komunicirati z domačimi uporabniki in pospeševati implementacijo "domorodnih" znanj? Skupnega raziskovalnega denarja za informatiko ni dovolj; glede na to, kar daje Unija za te namene pa lahko samo strmimo (okrog 30 procentov raziskovalnih sredstev). Spiskov ljudi - specialistov in seznamov nalog in rezultatov s področja informatike tudi nimamo in tudi produkcija novih znanj ni ustrezno informatizirana. Verjamemo, da tudi naši vodje računskih centrov in neakademski informatiki gradijo in pridobivajo svoja potrebna znanja tako kot njihovi kolegi v ZRN - mimo uradne domače znanosti in neposredno med seboj in brez pogledovanja o novih znanjih v svetovnih bazah podatkov.

Obdobni spori okrog čipnih kartic in podobnega pomenijo, da tudi znanost stopa "enakopravno in konkurenčno" na domače tržišče z drugimi resnično pridobitnimi konkurenčnimi ter nesubvencioniranimi proizvajalci. Kot rečeno: naša znanost naj bi prek skupnega informatiziranega omrežja urenila svoje produkte in druge sezname še za domače potrebe (eksperimentalni razvoj) in odprla ter po potrebi posredovala druge baze podatkov in znanja iz njih. Svoje dotirane intranete in priključke na internet bi morala odpreti in jih povezati v splošna omrežja za dodano vrednost ali IVAN.

Informatika

Veliko smo pisali o informatiki, sprejemali smo resolucije in deklaracije. Informatiko skušamo opredeliti nekoliko določeneje kot IFIP³ s pomočjo drugih dejavnosti, vendar je jasno, da doma še ne obstaja ustrezen večji projekt ali globalna študija, nimamo ustreznih nacionalnih teles, seveda nimamo evropskega Bangemanna ali ameriškega Gore-a in nekatera nacionalna telesa so ostala sektorska, nepovezana in brez krovne horizontalne koordinacije.

Zato predlagam, da ustanovimo svoj GIIIC (Global Information Infrastructure Commission) za domača in mednarodna povezovanja in priprave strateških korakov. To smo že utemeljili ob sprejemu deklaracije Slovenskega društva Informatika iz 1997. V statističnih in makroekonomskih input-output tabelah v svetu in za našo državo ni ustrezne kolone

³ IFIP določa informatiko kot stroko, ki se ukvarja z vsem kar je povezano z informacijami. To je praktično z vsem, ker skoraj ni zavestne dejavnosti, ki ni povezana z informacijami.

ali vrstice za informatiko, ta je kot stroka in dejavnost "razsuta" ali razdrobljena na razne sestavine različnih dejavnosti pri vseh drugih (ITOZI). Cela predelovalna industrija s kmetijstvom in ostalimi razvijajo svoje informatike. Skupna pa tem informatikom ne more biti samo informacijska tehnologija. Pojavlja se problem razumevanja vsebin. Tako imamo zelo veliko raznih sektorskih informatik, katerih razvijalci praviloma ne sodelujejo med seboj in največkrat tudi niso sposobni izmenjavati niti statističnih in agregatnih podatkov in znanj, da o konkretnih evidenčnih podatkih ne govorimo. Problem je sicer svetoven, treba ga je reševati doma, a vseeno na globalen način (GIIC).

Našo informatiko in informacijske storitve bomo zato morali nasloniti na sosednje izkušnje in merjenja; še nekaj časa ne bomo dosegli nobenega domačega sporazuma o tem, kdo je horizontalni koordinator kakega državnega projekta v državi in kateri subjekti imajo poleg moči za odločanja in rezervacije še moč določati smeri razvoja in najti skupna in posebna sredstva za domače skupne ter ob tem za evropske in svetovne rešitve.

Vendar so omrežja tu, popoln izziv za vse, spodbujajo razvoj in prinašajo nove probleme - kot pravijo "Internet lahko obide vsako - tudi formalno oviro".

Zaključek

Bistveno je razumeti, da informatizirane omrežne storitve pomembno določajo naš današnji in prihodnji položaj ter naš celotni razvoj. Res je, da imamo veliko težav in relativno slabo domačo organizacijo in ima država premalo denarja, zato je treba spodbuditi predvsem zasebni sektor, da začne s svojim intelektom, na pridobiten in včasih tudi na rizičen način razvijati prodajo svojih in drugih informatiziranih storitev še pravočasno in včasih tudi brez vnaprejšnjega in popolnega soglasja države.

Informatika se razvija prehitro za večino zakonodajalcev in planerjev v svetu. Kjer so jo hoteli zadržati, so ji nastavili ovire, ki pa so bile večinoma kasneje obidene. Za nas je pomembno ali bomo h kemiji in farmaciji, ki ju pretežno ocenjujejo kot industriji z visoko stopnjo dodanega dela in perspektivni na globalnih trgih, dodali kaj iz informatike. Mogoče bi začeli z nekaj projekti od opisanih in predlaganih 19. Tako da jih naredimo najprej doma in zase, potem pa jih komu tudi prodamo. Vendar država tega ne sme in ne zmore narediti in tudi ne more plačati sama. Na vrsti je zasebni tekmovalni sektor, kot to poudarja koncept iz ZDA in nam bližnja Evropa (Bangemann).

Slovensko društvo INFORMATIKA

Sekcija za operacijske raziskave

Viljem Rupnik:

TEORIJA FAKTORJEV INTEGRABILNOSTI GOSPODARSTVA IN NJIHOVO PRAKTIČNO MODELIRANJE

Delo je razdeljeno v tri knjige:

- I. Osnove teorije ekonomske integrabilnosti
- II. Diagnostika horizontalne in vertikalne ekonomske integrabilnosti
- III. Prognoza horizontalne in vertikalne ekonomske integrabilnosti

Delo je nastalo kot eno od pomembnejših življenjskih del univerzitetnega profesorja dr. Viljem Rupnika. Vse tri knjige uporabljajo metode operacijskih raziskav in so zanimive za vodilne kadre v gospodarstvu ter za študente magistrskega in doktorskega študija s področja operacijskih raziskav.

Delo lahko naročite v tajništvu društva, Ljubljana, Vožarski pot 12 ali po telefonu 061 12 55 322 pri gospe Tatjani Šeremet. Cena za vse tri knjige skupaj je SIT 20.000. Dobava v roku 14 dni po prejemu naročila in plačila na žiro račun št. 50101-678-51841.

POROČILO

O MEDNARODNI KONFERENCI O KAKOVOSTI PROGRAMSKE OPREME ICSQ '97

ki je bila v Mariboru, od 17.11. do 19.11. 1997, v prostorih Inštituta informacijskih znanosti Maribor

Posvetovanji o kakovosti programske opreme leta 1991 in 1993 v Radencih, ter mednarodna konferenca ICSQ'95 v Mariboru so pripomogli k naslednjemu: preskušanje in certificiranje programske opreme se vse bolj uveljavlja. Podeljeni so bili prvi certifikati, zanimanje proizvajalcev in uporabnikov narašča. Uvajamo sisteme kakovosti v razvoj programske opreme, tudi tukaj so podeljeni že prvi certifikati, razvijamo mednarodno priznane in lastne sisteme preskušanja ter ocenitvene modele. Zadovoljni smo, da trend razvijanja kulture kakovosti, ki je v svetu že uveljavljen, raste tudi pri nas. Ta razvoj pa odpira vprašanja in izzive, katerih ne moremo obravnavati le lokalno. Konferenca ICSQ'97 je naš prispevek v pretoku znanja in informiranost mednarodne javnosti o dogajanju v Sloveniji na področju kakovosti programske opreme.

Konferenca je bila organizirana v dveh delih. Prvi dan je bil namenjen seminarjem na naslednje teme:

- Gospod Hans Ludwig Hausen iz Nemškega nacionalnega raziskovalnega inštituta za računalniške vede je predstavil temo: Systematic metrication for Software Evaluation and Certification SYMSEC. Zanimiva in odmevna je bila obravnava vprašanja o evalvaciji softvera.
- Gospod Karol Frühauf iz firme INFOGEM AG iz Švice, mednarodno priznan konzultant in predstavnik Evropske organizacije za kakovost, je podal za naše razmere zelo zanimiv seminar na temo sistemi kakovosti v malih softverskih hišah z naslovom: "How much is enough? Software Quality System for small and medium enterprises."
- Gospoda Erwin Schoitsch in Christian Steinmann iz Avstrije sta predstavila za Slovenijo zelo zanimive delne rezultate projekta SPIRE (Software Process Improvement in regions of Europe), ki ga financira Evropska Unija.

Vabljeni predavanji sta imela dr. Matjaž Gams iz Inštituta Jožef Štefan na temo Intelligent Systems and Security ter Karol Frühauf na temo How much does software quality cost?. Častna gosta sta bila gospod Rudi Bric iz Hermes Softlaba, ki je spregovoril o pomenu kakovosti za njihovo podjetje, ter prof. Peter Glavič, ki je udeležence pozdravil v imenu Društva ekonomistov Maribor.

Drugi del konference (drugi in tretji dan) je bil namenjen predstavitvi referatov. Svoje znanstvene in strokovne prispevke (vsi referati so bili seveda mednarodno strokovno recenzirani) so predstavili raziskovalci in strokovnjaki iz: ZDA, Anglije, Švice, Nemčije, Avstrije, Italije, Južne Koreje, Francije in seveda tudi iz Slovenije. Obravnavane so bile naslednje teme: sistemi kakovosti, programska metrika, izpopolnjevanje procesa, V&V metode, orodja v sistemih kakovosti, standardi, človeški dejavniki v upravljanju kakovosti, kakovost informacijskih sistemov ter nekatere praktične aplikacije sistemov kakovosti. Zborniki referatov so na voljo vsem v knjižnici EPF in Univerzitetni knjižnici Maribor ter v Društvu ekonomistov Maribor, Čarova ul. 7. Tel 066 - 211940.

Konferenca je v strokovnem in organizacijskem smislu popolnoma uspela. Vsi udeleženci, zlasti iz tujine, so bili presenečeni nad strokovnim nivojem konference, organizacijo in gostoljubnostjo. Organizatorji pa smo bili nekoliko razočarani nad številom udeležencev. Skupaj jih je bilo prek 50, pričakovali pa smo jih več, zlasti iz Slovenije. Tudi povabljenih študentov.

*Za organizacijski odbor ICSQ'97:
dr. Marjan Pivka*



ZNANSTVENI SESTANEK

"TEŽAK - ZAČETEK INFORMACIJSKE DOBE"

Institut informacijskih znanosti v Mariboru (IZUM) in Zavod za informacijske studije Filozofske fakultete Sveučilišta v Zagrebu sta 26. septembra 1997 v Mariboru organizirala znanstveni sestanek ob 90. letnici rojstva prof. Boža Težaka, enega od pionirjev na področju informacijskih dejavnosti, informacijske znanosti in sorodnih ved. Prof. Težak sodi med tiste znanstvenike v svetu, ki so zelo zgodaj - to je v času, ko je bila informacijska znanost še v povojih in preparadigmatični fazi razvoja - zaslutili, da z drugimi, istočasno nastajajočimi teorijami in znanostmi (lingvistika-semantika, teorija odločanja, teorija iger, dokumentacija, matematična teorija informacij, kibernetika, splošna teorija sistemov, iskanje informacij, računalniške, komunikacijske in behavioristične znanosti), s katerimi je interdisciplinarno povezana, nastaja nova temeljna znanost, ki je obeležila naš čas kot "informacijsko dobo".

Prof. Težak je bil rojen leta 1907 v Varaždinu na Hrvaškem. Leta 1930 je diplomiral iz kemije na Tehniški fakulteti v Zagrebu, doktoriral pa je leta 1945 na Tehniški fakulteti v Ljubljani. Od diplome do smrti leta 1980 je deloval kot pedagog in raziskovalec, predvsem na področju kemije, informacijske znanosti in sorodnih ved.

Organizatorja sta v povabilu k sodelovanju na znanstvenem sestanku zapisala: "Hrvaška in slovenska znanost, ki ju je najpogosteje nagovarjal, sta na njegov račun pridobili pomembno prednost, ki bi jo bilo zelo škoda izgubiti."

Znanstveni sestanek "Težak - začetek informacijske dobe" se ujema z interesom za zgodovino in iskanje korenin informacijske znanosti; ta interes je posebej narasel v zadnjih nekaj letih. M. Buckland in T. B. Hahn sta kot gostujoča urednika posebne izdaje revije JASIS na temo "History of

Documentation and Information Science" (1997) zapisala: "Vse, kar nima znane zgodovine, se zdi novo. Če neko področje ne dokumentira svoje preteklosti, mu bo manjkala zgodovina, zmanjšal pa se mu bo tudi občutek za identiteto. Če zanemarjamo svojo lastno preteklost, moramo pričakovati, da nas bodo vedno imeli za "nove in v povojih". Zanemarjanje svoje preteklosti ima tudi druge slabosti. Ena, in sicer praktična, je, da bodo ideje, katerih koristnost ni takoj spoznana, čeprav so zanimive, verjetno pozabljene. Nadalje, da lahko v pomanjkanju pazljivo raziskane in dokumentirane zgodovine pričakujemo, da jo bodo v želji po koreninah, herojih in upoštevanju nadomestili imaginarni, mitski elementi."

Znanstveni sestanek v spomin na prof. Težaka je bil organiziran kot okrogla miza. Po elektronski pošti ga je pozdravil pomočnik za informatiko ministra za znanost Republike Hrvaške mag. Predrag Pale, mag. Tomaž Seljak, vodja Oddelka za informacijsko infrastrukturo Ministrstva za znanost in tehnologijo Republike Slovenije, pa se je sestanka udeležil. Delo srečanja sta moderirala direktor IZUM-a Franci Pivec in predstojnik Zavoda za informacijske studije prof. dr. Slavko Tkalac. Glavni referat je podal prof. dr. Vladimir Muljević s Hrvaške, bližnji sodelavec prof. Boža Težaka, koreferate pa mag. Neva Tudor-Šilović, predsednica Hrvaškega informacijsko dokumentacijskega društva, prof. Mara Šlajpah, ravnateljica CTK v pokoju, prof. dr. Slavko Tkalac, prof. dr. Nenad Prelog, vodja za podiplomski študij na Fakulteti za organizacijo in informatiko v Varaždinu, prof. dr. Jože Spanring z Biotehniške fakultete v Ljubljani, prof. dr. Jadranka Lasić-Lazić z Oddelka za informacijske znanosti Filozofske fakultete

v Zagrebu, dr. Borut Justin, znani slovenski informacijski strokovnjak, dr. Tvrto M. Šercar in Franci Pivec iz IZUM-a, prof. dr. Jože Urbanija z Oddelka za bibliotekarstvo Filozofske fakultete v Ljubljani ter Miroslav Novak, višji arhivist in direktor Pokrajinskega arhiva Maribor. Za udeležence sta mag. Marta Seljak in mag. Pero Šobot predstavila sistem in servise COBISS.

Hrvaški in slovenski strokovnjaki s področja informacijskih znanosti, ki so se zbrali v IZUM-u, da bi počastili spomin na prof. dr. Boža Težaka, so v svojih prispevkih znova in enotno ugotovili, da je njegov prispevek k zasnovi in razvoju informacijskih znanosti in sorodnih ved v svetu, še posebej pa v Sloveniji in na Hrvaškem, neprecenljiv. Vizionarsko je napovedal in zgradil temelje za dejavnosti, ki opredeljujejo današnji čas kot informacijsko dobo. Udeleženci so v Sklepem dokumentu Znanstvenega sestanka ob 90-letnici rojstva prof. dr. Boža Težaka podprli zamisel, da bi v obliki "Težakovih dni informacijskih znanosti" oživel njegov serijo mednarodnih znanstvenih posvetovanj s skupno temo "Tehnični in družbeni aspekti informacij in komunikacij". Zadnje, 14. posvetovanje iz tega sklopa sta leta 1991 v Mariboru organizirala IZUM in Institut informacijskih znanosti iz Zagreba (ta je bil ukinjen pred dvema letoma). Naslednja posvetovanja naj bi bila mednarodna in organizirana bienalno, izmenoma v Sloveniji in na Hrvaškem. V organizacijski odbor za pripravo naslednjega srečanja, ki naj bi bilo na Hrvaškem, so imenovani prof. dr. Vladimir Muljević, prof. dr. Nenad Prelog, prof. dr. Slavko Tkalac, prof. Franci Pivec in dr. Tvrto M. Šercar.

Tvrto M. Šercar

PETA MEDNARODNA KONFERENCA O REVIDIRANJU IN KONTROLI INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Maks Vreča

Konferenco sta organizirala Slovenski institut za revizijo in Slovenski odsek Mednarodnega združenja za revizijo in kontrolo informacijskih sistemov (Information Systems Audit and Control Association, ISACA) v Portorožu 24. in 25. septembra 1997. Konferenca je bila namenjena izobraževanju in seznanitvi s pristopi in možnostmi obvladovanja uporabe informacijske tehnologije. Na konferenci je bilo 140 udeležencev.

V uvodnem delu konference je Marjan Odar, direktor Slovenskega inštituta za revizijo, predstavil podporo inštituta razvijanju dejavnosti revidiranja informacijskih sistemov in najavil nadaljnje aktivnosti inštituta v sodelovanju s programom PHARE pri izobraževanju za področje revidiranja informacijskih sistemov. Dr. Jože Gričar, predsednik Slovenskega odseka ISACA, pa je podal skupno oceno programske usmeritve dosedanjih petih konferenc o revidiranju in kontroli informacijskih sistemov z vidika uveljavljanja dejavnosti revidiranja informacijskih sistemov v naši državi. V programu konference se uveljavitev spoznanja o potrebi revidiranja informacijskih sistemov odraža v prehodu od programa z referati, katerih namen je bil seznanitev širokega kroga udeležencev s tujimi izkušnjami o obvladovanju informacijskih sistemov in revidiranju, na program z referati, ki obravnavajo ožjo problematiko kontrol in revidiranja ter na izobraževalne delavnice za revidiranje. V tem času so bili že tudi uresničen osnovni koraki za oblikovanje stroke. Usposobili so se že prvi domači

strokovnjaki za revizijo informacijskih sistemov. Lanskim štirim članom ISACA, ki so opravili zahtevni mednarodni izpit za potrjenega revizorja informacijskih sistemov (CISA), se je pridružilo letos še pet članov. Število udeležencev konference se je tudi iz leta v leto povečevalo.

Osrednja tema konference je bila, kako uporabljati nove metodološke opredelitve kontrolnih pristopov (Control Objectives for Information and Related Technology - COBIT) pri revidiranju. Roland Lutz, Union Bank of Switzerland, Švica, je predstavil uporabo COBIT pri notranjem revidiranju področja informacijske tehnologije v njihovi bančni skupini in izkušnje, ki so si jih pri tem pridobili. Joža Javornik, Nova Ljubljanska banka, Ljubljana, pa je spregovorila o izkušnjah uporabe COBIT pri standardizaciji revizijskih postopkov za revidiranje informacijske tehnologije v banki.

Naslednja tema je bila urejanje varovanja informacij. Maks Vreča, Ljubljana je predstavil sodelovanje Slovenskega inštituta za revizijo z Uradom RS za

standardizacijo in meroslovje pri prevodu britanskega standarda BS 7799 Kodeks varovanja informacij (Code of practice for information security management), ki je sedaj objavljen kot PSIST BS 7799 in vključuje tudi izvorno angleško besedilo. Standard je namenjen poslovnikom in delavcem, katerih naloga je zagotoviti varovanje informacijske tehnologije v organizacijah in ureditev varovanja pri medorganizacijskem izmenjevanju podatkov. Mladen Terčelj, Nova Ljubljanska banka, Ljubljana, pa je predstavil vsebino standarda in kontrole, ki so bistvene za urejanje varovanja informacij skladno s kodeksom.

Za temo zagotavljanje neprekinjenega obratovanja je pripravil referat Boris Težak, Coopers & Lybrand d.d., Ljubljana. Mladen Terčelj je predstavil pristop pri projektu: Priprave načrta neprekinjenega delovanja v Novi Ljubljanski banki. Pri tem je povzel aktivnosti iz I. faze projekta - ugotavljanje izpostavljenosti posameznim vrstam ogroženosti.

V temi o sodelovanju revizorja računovodskih izkazov in revizorja informacijskih sistemov sta poglede na vlogo revizorja informacijskih sistemov v izčrpnih referatih predstavila Marta Juvan, START d.o.o., Ljubljana, in Franci Tajnik, VLS Computers d.o.o., Velenje. Pri tem se je v živahni razpravi pokazalo, da je še precej razlik v predstavi o mestu revizorja informacijskega sistema.

Za temo o orodjih za podporo revidiranju sta prispevek pripravila Stane Štefančič, Genis d.o.o in Goran Šušnjarič o OCTO Audit programski rešitvi za podporo revidiranju informacijskih sistemov s programom Lotus Notes.

V temi o zahtevah pri računalniškem obravnavanju poslovnih knjig za ugotavljanje davčnih obveznosti je Alenka Srdič, Nova Ljubljanska banka, Ljubljana, predstavila dileme davčnega zavezanca v zvezi z pripravo dokumentacije o računalniških rešitvah in računalniškem okolju po določilu 29. člena Zakona o davčnem postopku. Ivan Korošec, Davčna Uprava RS, Davčni Urad Kranj je predstavil težave, ki jih ima služba pri preverjanju davčnih obveznosti pri zavezancih. Maks Vreča pa je poročal o delu delovne skupine za dokumentiranje računalniškega obravnavanja podatkov zaradi ugotavljanja davčnih obveznosti. V živahni razpravi so bili predstavljeni dodatni problemi, ki govorijo za čimprejšnjo pripravo smernic za poenoteno dokumentiranje računalniškega obravnavanja podatkov.

V temi o revidiranju informacijskih sistemov v računovodskih servisih sta Stanko Koželj, Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev, Ljubljana in Franc Mugerle, MAOP d.o.o., Ljubljana, predstavila poglede na revidiranje in pomen za zagotavljanje neoporečnih podatkov v evidencah poslovnih partnerjev računovodskih servisev. Obravnavano je bilo tudi vprašanje kvalitete programskih rešitev v računovodskih servisih in s tem povezane zahteve po strokovni usposobljenosti vodij računovodskih servisov kot pogoj za izvajanje dejavnosti.

V temi revidiranje upoštevanja zaščite avtorskih pravic pri računalniških programih je Maks Vreča, prikazal razloge za posebno skrbno pregledovanje zaščite avtorskih pravic programskih rešitev pri revidiranju informacijskih sistemov v našem okolju. Rok Koren, odvetnik GIZ PSA, Ljubljana, pa je predstavil avtorsko varstvo računalniških programov in vlogo združenja pri odkrivanju in preprečevanju računalniškega piratstva.

V temi kakovost programov in revizija programov je Marjan Pivka, Univerza v Mariboru, Maribor, predstavil upravljanje kakovosti programov in revizijo podatkov. Franc Škedelj, Hermes Softlab, Ljubljana pa je predstavil pristop k ureditvi zagotavljanja kakovosti v njihovi organizaciji.

V aktualni temi o problemih skladnosti programskih rešitev za leto 2000 je Niko Schlamberger, Statistični urad RS, Ljubljana, predstavil pristop naše državne statistične službe k razreševanju problema leta 2000. O projektih za leto 2000 v velikih organizacijah z obsežno računalniško podporo sta poročala Andrej Vodusek, Nova Ljubljanska banka, Ljubljana in Pavle Trdan, Lek d.d., Ljubljana. Gordan Šket in Marko Šinkovec, Hermes Softlab, Ljubljana pa sta predstavila pogled na problem leta 2000 v softwarški hiši in možnosti uporabe orodja MTV za analizo vpliva sprememb sestavin programske uporabniške rešitve. Referenti in udeleženci razprave so poudarjali razsežnost problema usklajevanja programskih rešitev. Razreševanje problemov v zvezi z letom 2000 ni samo ozko strokovni problem informatikov, ampak je predvsem poslovni in vodstveni problem, ker posledice zadevajo delovanja poslovnih sistemov organizacij in delovanje vseh institucij, ki tvorijo družbeni informacijski sistem. Zavedati se moramo, da v mnogih organizacijah razreševanja problema leta 2000 ni odvisno samo od njihovih lastnih prizadevanj, ampak od razreševanja tega problema v organizacijah, s katerimi se računalniško povezujejo in z njimi izmenjujejo podatke. Z razreševanjem problemov pa ni mogoče odlašati, ker je s težavami v informacijskih sistemih treba računati že v letu 1999. Navzoči so oblikovali sporočilo vladi, v katerem so opozorili na razsežnost problema in predlagali imenovanje ekspertne skupine za vodenje nacionalnega projekta za razreševanje problemov leta 2000.

V sekcijah so bile obravnavane teme: Varnost v okolju Internet, ki jo je predstavil Tomaž Gorenšek, Lek d.d., Ljubljana; revidiranje lokalnega omrežja, ki jo je predstavil Robert G. Janusaitis, DRT Systems International, ZDA; in revidiranje v okolju skupinskih tehnologij v pogojih uporabe Lotus Notes, ki jo je predstavil Marjan Potočnik, Lek d.d., Ljubljana, pripravil pa Goran Šušnjarič, Zavarovalnica Triglav d.d., Ljubljana.

Posebna sekcija je bila namenjena problemom kontrol v plačilnem prometu in njihovem revidiranju. Sebastian Grafenauer, Sparbanken Sverige AB/Swedbank, Stockholm, Švedska, je predstavil kontrole v plačilnem prometu in njihovo revidiranje. Franc Škedelj, Hermes Softlab, Ljubljana, je predstavil kontrole v programski rešitvi našega plačilnega prometa, Marjan Babič, Agencija RS za plačilni promet, pa pri elektronskem poslovanju v plačilnem prometu.

Na konferenci in spremljajočih prireditvah je bilo sproščeno vzdušje, kar je udeležencem omogočilo izmenjavo mnenj z domačimi in tujimi strokovnjaki.

Bilo je prijetno vsakoletno druženje zainteresiranih za kontrolirano uporabo informacijske tehnologije v našem okolju.

Referati in gradiva so bili izdani v obliki zbornika. Udeleženci so prejeli tudi izvod Slovenskega standarda: Kodeks varovanja informacij PSIST BS 7799.

Poročilo o delu Slovenskega društva INFORMATIKA

za čas med letoma 1992 in 1997¹

1. Zgodovina in obnova društva

Slovensko društvo INFORMATIKA (SDI) je bilo ustanovljeno 8.7.1976 v času ljubljanskega kongresa Mednarodne zveze za obdelavo podatkov (IFIP). Po začetnem obdobju aktivnosti je v zgodnjih osemdesetih letih nastopila stagnacija. Delo društva je bilo obnovljeno 2.7.1992 z izvolitvijo predsednika Tomaža Banovca in novega Izvršnega odbora (IO), ki je ugotovil, da je bilo društvo med letoma 1982 in 1992 aktivno samo na dveh področjih: izdajalo je revijo *Informatica*, sekcija za mikrografijo, arhivistiko in dokumentacijo pa je prirejala posvetovanja DOKSIS. Druge predvidene aktivnosti se niso niti začele. Ne glede na obdobje med letoma 1982 in 1992 pa društvo vendar ima tradicijo in po letu 1992 tudi stališča, ki jih jasno izraža v obliki na posvetovanju sprejetih deklaracij, prevodov za informacijsko družbo pomembnih evropskih dokumentov in objav v *Uporabni informatiki*. IO ocenjuje, da je bila obnova uspešna in upa, da bo novo vodstvo začete aktivnosti nadaljevalo in širilo.

2. Pravne osnove

Pravne osnove za delovanje so predpisi, ki urejajo delovanje društev, poleg pa še druga pravila kot računovodski in drugi predpisi. Zato je delo društev na nekaterih področjih težko in se zaradi racionalizacije povezujejo z drugimi. Tako SDI nima posebnih poslovnikov ali kodeksov, kazenskih pravilnikov in podobno, ker tega ni potrebovalo, bo pa verjetno kmalu potreba, da bi SDI to uredilo na svoj način.

Evropska zveza s svojo pravno ureditvijo ureja tudi odnose na področju informatike. Informatika je podlaga za globalizacijo in nosi poleg veliko idej tudi posledic. Zato bi kazalo v društvu ustanoviti skupino, ki bi se ukvarjala z vključevanjem v Evropsko zvezo. Slovenija bo v težkem položaju in zato civilna pobuda na tem področju ne bo škodila tudi iz razloga, ker je informatika v državi organizirana specifično. Razen dveh forumov - Svet za informatiko pri Vladi Republike Slovenije in področje Informatizacija Slovenije v Ministrstvu za znanost in tehnologijo - ni državne organizacije. Še manj obstaja strategija in tudi ni dokumenta, ki bi urejal informatiko vsaj kot vidik, če že ne kot dejavnost in področje. Prav tako v strateških dokumentih in nacionalnih programih informatika in njen vpliv nista dovolj upoštevana.

3. Zadeve društva

Leta 1992 smo si zadali nalogo, da bi povečali število članov na 2000, kar ni uspelo verjetno tudi zato, ker aktivnosti niso bile tako naravnane. Vendar kaže, da članstvo ni najpomembnejše, saj so društvene akcije zbudile veliko zanimanje. V letih 1992 in 1993 smo sprožili ali dobili več pobud za vključitev ali povezovanje z drugimi organizacijami na tem področju. Iz SDI izhaja društvo dokumentalistov in mikrofilmarjev *Media.doc*. Drugi odhod je bil, ko je sekcija za problematiko računalniških in komunikacijskih mrež ustanovila društvo *Internet*.

4. Aktivnosti društva

Glavne oblike dela v društvu danes so posvetovanja, publicistika, sodelovanje pri delu sorodnih društev ter organizacij, deklaracije in priporočila. Do sedaj sta bili

objavljeni dve deklaraciji, katerih deli so vključeni celo v zakonodajo. Del konkretizacije usmeritev bo v prihodnje opravil Svet SDI.

4.1 Dnevi slovenske informatike

Leta 1992 je bilo prvič organizirano posvetovanje *Dnevi slovenske informatike '93 (DSI)*, ki je postalo tradicija in najpomembnejši slovenski strokovni dogodek. Nastopili so odlični posamezniki, med njimi kot častni govornik tudi predsednik države Milan Kučan. Pokazalo se je, da je DSI zanimiv tudi poslovno. Leta 1995 smo izvedli seminar *Informacijske storitve za lokalno samoupravo (ISLS)*. Bistveno vprašanje pri posvetovanjih je njihov politični ali družbeni učinek. Obe deklaraciji, prevod *Bangemannovega poročila*, komentar razdelitve evropskih sredstev za raziskovanja na področju informatike, uvodniki, *Bonnska deklaracija*, kar vse je bilo objavljeno v *Uporabni informatiki*, vse to izkazuje, da se društvo ni zapiralo, temveč je spoznanja delilo z okoljem. Resno vprašanje pa je, ali so se sporočila dotaknila nosilcev odločanja.

4.2 Druga posvetovanja in sodelovanje

SDI se srečuje z množico forumov, posvetovanj in idej, ki informatiko obravnavajo neposredno ali pa na posameznih področjih. Podrobneje smo to sicer obravnavali leta 1996, ko smo ugotavljali, koliko informacijskih sistemov in informatik v državi deluje ali je napovedanih. V gradivih smo našli poleg 25 strategij še veliko informacijskih sistemov. IO je o tem večkrat razpravljal in ugotovil, da SDI svojih stališč ne bo bistveno spreminjal, temveč jih bo po potrebi širil na posvetovanjih.

4.3 Izdajateljstvo in založništvo

Oživitve delovanja društva je označena z začetkom izhajanja strokovne revije in glasila SDI *Uporabna informatika*. IO je sklenil, da bo v članarini plačana tudi naročnina. Uredniški odbor je pripravil vsako leto štiri številke revije. Dalj časa izhaja *Informatica*, poleg tega pa je društvo založilo in izdalo zbornike s posvetovanj DSI (šest), DOKSIS (dva) in ISLS (enega). SDI mora v prihodnje natančneje določiti komunikacije s svetom in strokovno podporo članom, da bi lahko *Uporabna informatika* izhajala bolj pogosto. *Informatica* je znanstvena revija, ki ima finančno podporo Ministrstva za znanost in tehnologijo (MZT), je mednarodno priznana in veliko pomeni za mednarodni ugled Slovenije. Vendar je IO ugotovil, da se obravnava kot druge poljudne domače revije, zato predlaga da se v prihodnje tudi pri MZT zavzame za drugačno vrednotenje te revije.

4.4 Prihodnost

Prihodnost povezovanja je v tem, da uravnotežimo prizadevanja v Sloveniji. Tako pričakujemo, da bo več možnosti za konceptualne zadeve, kot so deklaracije, resolucije in poročila. Ocenjujemo, da bo društvo v tem kontekstu še nekaj časa prisotno. SDI nima izvršilne in politične moči, je pa pobudnik za ustanovitev informacijskega foruma (IF) ali slovenske Komisije za globalno informacijsko infrastrukturo. Država to področje slabo pokriva in priporočljivo bi bilo, da bi predsednik vlade ali kateri od najvišjih državnih funkcionarjev prevzel usklajevanje razvoja informacijske

¹ Poročilo je uredniški povzetek poročila, ki ga je za občni zbor Slovenskega društva INFORMATIKA, ki je bil dne 23.10.1997, pripravil dotodanji predsednik Tomaž Banovec in ki so ga člani prejeli z vabilom za občni zbor.

infrastrukture. Prihodnost IF in akcij je verjetno v delavnicah, specializiranih za posamezne teme.

5. Sekcije, komisije, in druga telesa

Navedeno je bilo že, da sta se dve sekciji društva osamosvojili kot dve samostojni novi društvi. Poleg teh je bilo začelih kar nekaj tovrstnih aktivnosti, ki so opisane v nadaljevanju poročila.

- *Sekcija za izobraževanje* je prvi sestanek imela, vendar je delo zamrlo kljub spoznanju, da je izobraževanje verjetno najdražja sestavina informatizacije neke organizacije in tudi družbe.
- *Sekcija za geografske informacijske sisteme* je bila videti perspektivna, zdi pa se, da po vsebini konkurira nekaterim strokovnim ustanovam. Pokazalo se je, da samo geografska informacijska tehnologija ne usklajuje veliko, zato bi verjetno vendarle kazalo, da bi se kot SDI povezali širše.
- *Sekcija za operacijske raziskave* je ena od najbolj aktivnih sekcij, ima svoj program in člani še dodatno prispevajo znanju. Vendar znanje iz sekcije ne prodre v širšo uporabo, zato je IO ocenil, da je mesto take sekcije še naprej v društvu, saj podpira in uporablja sredstva informatike. Sekcija organizira letno posvetovanje in vzpostavlja samostojne mednarodne stike.
- *Komisija za standarde* je bila zamišljena kot ena pomembnejših, vendar ni zaživela. Novo na tem področju je, da bodo posamezna ministrstva prevzela odgovornost in aktivnosti za prilagajanje mednarodnim standardom. Ocenjujemo, da v prihodnje taka sekcija ni izvedljiva, saj kaže, da zahteve presegajo možnosti društva.
- *Komisija za terminologijo* je glede na stanje jezika v informatiki nujna. Slovenska terminologija nastaja sproti in spontano v prevodih knjig ali priročnikov in ob nastajanju pojavov. Pobuda je bila obetajoča, vendar se je izkazalo, da v društvu trenutno taka sekcija ne more delovati.
- *Sekcija za razvoj informacijskih sistemov* je nastala spomladi leta 1997. V začetku je bila podobna prizadevanjem v Društvu ekonomistov, vendar verjamemo, da bo delala uspešno. Razveseljiva je ugotovitev, da se s tem informatika vrača k informatikom.
- *Sekcija za vprašanje informatike v javni upravi* je bila videti aktualna, bila je tudi zasnovana, vendar ni bila ustanovljena. Izkazalo se je, da je to področje strokovno pokrtil Center vlade za informatiko in s posvetovanji *Informatika v državnih organih (INDO)* idejo tudi realiziral.
- *Poklicna etika* je področje, ki je za ureditev trga in odnosov med strokovnjaki in okolico izjemno pomembno. Kodeks poklicne etike je v pripravi. Aktualnost dokazuje dejstvo, da kot država ne plačamo vse programske opreme, dasi imamo zakonodajo, ki prilaščanje sankcionira.

6. Vprašanja informacijske družbe

Pomena vprašanj informacijske družbe se SDI izkazano zaveda. Člani so sodelovali v javnih razpravah, okroglih mizah in o tem tudi pisali. O različnih aspektih informacijske družbe je v Sloveniji premalo govora. Informacijska tehnologija sili v globalizacijo sama po sebi in globalizacija potrebuje informacijsko tehnologijo in telekomunikacije. SDI ne more prevzeti vodilne vloge, ker so naloge določene ministrstvom, gospodarskim družbam, zasebnemu sektorju in šele potem civilni družbi. Vendar društvo aktiven igralec, zato je v novem statusu dočen svet za vprašanja informatike, ki bi kasneje lahko postal nacionalni forum ali njegov del. Analiza nacionalnih programov je pokazala, da ni domače strategije in da ni uradnega razvojnega dokumenta, ki bi bil bolj celovit kot prizadevanje Sveta za informatiko pri vladi. Zato SDI podpira prizadevanja tudi drugih skupin.

7. Oprema in arhiv

Za potrebe izdajanja revij *Informatika* in *Uporabna informatika* je društvo nabavilo dva osebna računalnika. En je lociran na Inštitutu Jožef Stefan in ga uporabljajo avtorji in uredniki za oblikovanje revije *Informatika*. Drugi je v uporabi pri tehnični urednici revije *Uporabna informatika*. Arhiv SDI je v prostorih Statističnega urada in ga ureja sekretarka društva.

8. Mednarodno sodelovanje

Na ustanovnem občnem zboru in kasneje so bile določene oblike mednarodnega sodelovanja zlasti v naslednjih smereh: vključitev v srednjeevropsko pobudo, včlanitev v IFIP, soorganiziranje mednarodnih posvetovanj in sodelovanje v drugih oblikah in z drugimi državami.

- *Mednarodne organizacije in IFIP*: statut SDI je bil preveden v angleščino in poslan IFIP; sredstva za kotizacijo so zagotovljena. V zvezi s tem je IO sklenil, da bo društvo leta 1998 podprlo organizacijo posebnega posvetovanja IFIP za okrog 200 ljudi na Bledu in s tem postalo tudi polnopravni član te mednarodne organizacije.
- *Sodelovanje z državami in njihovimi društvi*: začetni napori, da bi organizirali posvetovanje in sodelovanje informatikov med državami srednjeevropske pobude se niso uresničili tudi zaradi nerazumevanja v ministrstvih. Druga zadeva, ki se zdi bolj pomembna, je, da bi organizirali posvet informatikov v državah kandidatkah za Evropsko zvezo. Tej pobudi bi lahko kasneje sledili bilateralni ali širši stiki. Podobno je z idejo o organizaciji ali soorganizaciji mednarodnega društva projektnih inženirjev.

9. Prihodnost

Verjamemo, da bo občni zbor, ko bo obravnaval to poročilo, razumel tudi, kaj nas čaka v prihodnosti in kaj naj društvo počne ob relativno skromnih možnostih civilne družbe na področju, ki je propulzivno in revolucionarno. Mislimo, da je osrednje vprašanje slovenske informatike predvsem to, ali bo poleg globalnih izzivov informacijske družbe razumela probleme Evrope in probleme Slovenije. To troje namreč ni eno in isto. Dolžnost nas informatikov je, da ne gradimo zidov proti evropskemu znanju, marveč da kot strokovnjaki, narodno zavedni in ekonomsko sposobni ljudje organiziramo pretok znanja za informatiko z srednji informatike tako,

- da bo rastla zaposlenost v Sloveniji, ne pa, da bo informatika odpravljala delovna mesta;
- da Slovenija ne glede na to, da je majhna država, lahko ponudi svetu tudi doma narejene programske produkte, ki bi v smislu tehnološke plačilne bilance, ki je danes negativna, dokazali, da nismo nujno le kupec.

V kontekstu Evropske zveze naletimo tudi na vprašanje prognoze, na katerih področjih se bo informacijska tehnologija uveljavljala. Posvetovanja kažejo na to, da smo pred veliko spremembo, ki jo je internet še najavil. Ni prav samo z racionalizacijo in prenovo dokazovati, koliko zaposlenih je preveč, najti moramo tudi načine, da bodo ti, ki so danes videti odveč, lahko še naprej delali.

10. Zaključek

Minulih pet let je čas, v katerem smo se na nekaterih področjih izmojstrili, drugje pa ugotovili, česa ne zmoremo. Perspektiva društva je vendarle velika, naredili smo precej in verjamemo, da bomo še več. Treba pa je misliti na to, da le potrebna profesionalizacija, na katero se pripravljamo vsaj dve leti, tako da bi pridobili vsaj enega strokovnjakoa in tajnika. Izvršna telesa, sekretariat, mogoče tudi novi Svet moramo ustrezno usposobiti tako, da bodo kot neke vrste vrhunsko moštvo pravočasno delovali operativno, strateško in politično.

Novi organi društva

Na občnem zboru Slovenskega društva INFORMATIKA, ki je bil dne 23.10.1997, so člani društva izvolili:

Izvršni odbor:

Tomaž Banovec, Vladimir Batagelj, Aljoša Domijan, Matjaž Gams, Janez Grad, Andrej Kovačič, Marjan Krisper, Tomaž Mohorič, Andrej Pagon, Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Ivan Rozman, Pavel Tepina, Marin Silič, Niko Schlamberger, Ivan Vezočnik, Mirko Vintar, Tatjana Welzer Druškovič.

Disciplinski odbor:

Franc Žerdin, Maja Miličič, Vid Mikulič.

Nadzorni odbor:

Ljubica Djordjevič, Zlatko Ritlop, Štefan Fajmut.

Sekretar društva: Tatjana Šeremet.

Sklepi občnega zbora Slovenskega društva INFORMATIKA z dne 23.10.1997 ob 15. uri

Komisija za sklepe v sestavi Tomaž Banovec, dr. Andrej Kovačič (predsednik), dr. Maja Miličič, Niko Schlamberger, dr. Mirko Vintar in Franc Žerdin, ki jo je izvolil občni zbor Slovenskega društva INFORMATIKA, je na osnovi razprave in predlogov na sestanku komisije dne 29.10.1997 formulirala v nadaljevanju zapisane sklepe.

1

Občni zbor pooblašča predsednika Slovenskega društva INFORMATIKA in mu nalaga, naj opravi vse potrebne aktivnosti za registracijo Slovenskega društva INFORMATIKA v skladu z določili Zakona o društvih (Ul. RS št. 60/95). Posebej ga pooblašča za morebitno potrebno usklajevanje statuta Slovenskega društva INFORMATIKA s tem zakonom.

2

Poročilo o delu Slovenskega društva INFORMATIKA za obdobje 1992 do 1997 se objavi v reviji *Uporabna informatika*.

3

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA ima nalogo začeti in vzpodbujati aktivnosti v zvezi s strategijami na področju informatike; v ta namen se povezuje s sorodnimi strokovnimi organizacijami in z državnimi ustanovami.

4

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA ima nalogo začeti in izvajati aktivnosti v zvezi s *Predlogom definicije ekonomskega področja informatike*, ki ga je obravnaval in sprejel občni zbor Slovenskega društva INFORMATIKA.

5

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA ima nalogo začeti in izvajati aktivnosti za večja vlaganja države v informatiko in informacijsko tehnologijo, za kar je posebej zavezan tudi svet Slovenskega društva INFORMATIKA.

6

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA ima nalogo začeti in izvajati aktivnosti za operacionalizacijo *Bonnske deklaracije* (Uporabna informatika št. 3/97) in drugih usmeritvenih dokumentov za področje informatike.

7

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA mora izvajati aktivnosti za povečanje števila članov društva.

8

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA mora začeti in izvajati aktivnosti za povečanje vpliva društva kot institucije civilne družbe.

9

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA mora izvajati aktivnosti za povečanje pogostnosti izhajanja revije *Uporabna informatika*; v ta namen mora revija odpirati nova tematska področja, uravnoteženo objavljati praktične in teoretične prispevke ter uvajati nove zanimive rubrike.

10

Izvršni odbor Slovenskega društva INFORMATIKA naj skrbi za urejanje, vodenje in hrambo dokumentacije o ustanovitvi, zgodovini in delu društva.

Poročilo s prvega sestanka Sekcije za razvoj informacijskih sistemov

Na sestanku (bil je 12. 12. 1997 v prostorih Slovenskega društva INFORMATIKA) smo predvsem oblikovali program dela sekcije v naslednjem letu. Pregledali smo izhodišča, ki so botrovala pobudi za ustanovitev sekcije, in smo prišli do zaključka, da bo osnovna naloga sekcije stalna strokovna izmenjava med člani. Ta se bo vzpostavila z izmenjavo izkušenj na okroglih mizah oziroma v debatnih klubih in z vzdrževanjem tekočih informacij na straneh interneta. Tako smo si za mesec marec zadali nalogo pripraviti okroglo mizo z diskusijo na temo Vodenje projektov načrtovanja informacijskih sistemov. V ta namen bomo povabili kot paneliste strokovnjake z bogatimi teoretičnimi in praktičnimi izkušnjami. Za pripravo okrogle mize je bil zadolžen dr. Marjan Krisper.

Sekcija bo tudi obogatila program Konference DSI '98, ki bo v začetku meseca maja prihodnjega leta v Portorožu. Pripravila bo okroglo mizo na temo Prenovitev informacijskih sistemov. Ker je želja članov sekcije pritegniti kar najbolj kompetentne ljudi z bogatimi teoretičnimi in praktičnimi izkušnjami na omenjenem področju, hkrati pa pritegniti k okrogli mizi čimvečji krog ljudi, smo se odločili za objavo obvestila za prijavo panelistov v reviji Uporabna informatika.

Ker se v slovenskem prostoru vsako leto organizira precejšnje število seminarjev, raznih predavanj pa tudi konferenc iz področja načrtovanja informacijskih sistemov, člani sekcije pa niso o tem dovolj informirani, smo se odločili, da bomo vzdrževali tekoče informacije na internetu. na naslovu <http://lisa.uni-mb.si/nis/>, zato pošljite informacije s takšno vsebino po elektronski pošti na naslov: i.rozman@uni-mb.si.

Razpravljali smo tudi o kodeksu lika informatika. Ker kodeks lika informatika presega okvir delovanja sekcije, smo dali pobudo izvršnem odboru Slovenskega društva INFORMATIKA, naj društvo oblikuje in sprejme svoj kodeks. Predlagali smo kodeks društva ACM (Association of Computer Machinery) kot osnova slovenskemu kodeksu.

Ivan Rozman

(predsednik sekcije)

DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE PORTOROŽ '98

Delo programskega odbora

Delo programskega odbora za pripravo petega tradicionalnega posvetovanja Dnevi slovenske informatike, ki se bo izvedlo pod delovnim naslovom "Znanost, stroka in podjetništvo", v Portorožu v dneh med 6. in 9. majem 1998, poteka v skladu z zaključnimi programskimi usmeritvami predhodnega posveta in dogovorjenimi termini izvedbe pripravljalnih aktivnosti.

Prijave referatov, ki smo jih prejeli na osnovi povabil k sodelovanju, kažejo veliko zanimanje referentov za predstavitev na posvetovanju (več kot 70 prijav) in vse večjo širino obravnavane problematike. Prijave smo razvrstili in posredovali programskim vodjem sekcij v naslednjih vsebinskih sklopih:

1. metodologija IS in informacijska tehnologija
2. informacijska infrastruktura
3. poslovna informatika
4. informacijske rešitve in orodja
5. izobraževanje in usposabljanje na področju informatike.

Ob posvetovanju pripravljamo okrogle mize z naslednjimi aktualnimi temami:

- Znanost, stroka in podjetništvo
- Elektronsko poslovanje in povezovanje s svetom
- Informatizacija in (ali tudi ?) prenova poslovanja

Vsebino posvetovanja bodo uvedli in dopolnili vabljeni referenti (po dva domača in tuja), ki bodo podali svoje poglede na stanje in boče usmeritve na področju informatike. Delo sekcij bo potekalo vzporedno v dopoldanskem času, popoldanski del posvetovanja pa je namenjen najprej predstavitev ponudnikov informacijske opreme, orodij in programskih rešitev ter v nadaljevanju soočenju na okroglih mizah.

Programski odbor

dr. Andrej Kovačič

Vabilo za panelista

na okrogli mizi na temo Prenovitev Informacijskih sistemov

V sklopu osrednje konference, ki ga organizira Slovensko društvo informatika DSI '98 v času od 6. do 9. maja 1998, bo na sporedu okrogla miza na temo Prenovitev informacijskih sistemov. Tema je za slovenski prostor, kjer se srečujemo s problemov prenove poslovanja, organizacijske strukture kakor tudi informacijskih sistemov, izredno pomembna in zanimiva. Zato bomo poskušali na okrogli mizi osvetliti vse vidike prenove, kot so: organizacijski, ekonomski, psihološki, tehnološki, terminološki vidik pa tudi druge vidike.

Da bi dosegli čim širšo udeležbo in čim večjo strokovnost, vabimo strokovno javnost in posameznike, da pripravijo izhodišča za strokovno diskusijo v sklopu od 2 do 3 strani in jo pošljejo do konca meseca februarja na naslov: Slovensko društvo informatika, Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana. Izbrane prispevke bomo tudi objavili v zborniku konference.

Ivan Rozman
(predsednik sekcije)



Spoštovani člani Slovenskega društva INFORMATIKA!

Pošiljamo vam to številko revije, ki vsebuje več pomembnih društvenih obvestil. Ob tej priložnosti vam tudi sporočamo, da je na osnovi določbe statuta, po kateri je revija društveno glasilo, občni zbor društva sklenil, da bodo v prihodnje vsi člani društva prejemali revijo Uporabna informatika. Izvršni odbor pa je določil, pod kakšnimi pogoji in sicer:

- članarina 2.400 tolarjev se ne spremeni,
- za delno pokrivanje stroškov revije se doda k članarini znesek 2.400 tolarjev,
- članarina v letu 1998 bo torej 4.800,- SIT, vendar boste za to prejeli 4 redne številke revije in še morebitne izredne številke (letos sta bili dve).

Članarino bomo zaračunavali dvakrat letno v januarju in v juniju, vsakič po 2.400 tolarjev. Pričakujemo, da boste s to odločitvijo zadovoljni, saj boste prejemali revijo za minimalno ceno. Hkrati vas vabimo, da iz nje naredite zares naše glasilo in nam pošiljate prispevke za objavo.

Ob tej priložnosti vabimo tudi vse naročnike, ki že prejemajo revijo (kot posamezniki za naročnino 4.000 tolarjev), pa niso člani društva, naj se včlanijo v Slovensko društvo INFORMATIKA. Prijavnica je v reviji.

Niko Schlamberger
predsednik

Dnevi slovenske informatike - DSI '98

6.-9.5.98 Portorož, SLO Slovensko društvo INFORMATIKA Niko Schlamberger
 ZRIS niko.schlamberger@stat.sigov.mail.si
 fax: 061 302 370

ECIS '98 - Sixth European Conference on Information Systems

4.-6.6.98 Aix-en-Provence, FR University of Aix-Marseille III ecis@univ-aix.fr
 www.iae.univ-aix.fr/ecis98

The Eleventh International Bled Electronic Commerce Conference

8. - 12.6.98 Bled, SLO Univerza v Mariboru, FOV Kranj Jože Gričar
 gricar@uni-lj.si
 http://ecom.fovret.uni-mb.si

Int. Work. Conference on Information Technology in Educational Management

6. 10.7.1998 South Bristol, IFIP WG3.7, OR/Ed Lab., fax: +1 919 7455771
 Maine, USA University of Maine & South Maine, nidrg+2@unity.ncsu.edu
 Maine Dept. of Education

Context-Sensitive Decision Support Systems

13. -15.7.98 Bled, SLO IFIP W.G. 8.3 Vladislav Rajkovič
 Univerza v Mariboru, FOV Kranj vladislav.rajkovic@ijs.si
 Slovensko društvo INFORMATIKA
 http://www-personal.umich.edu/~widmeyer/ifipwg83

Work. Conference on Information Systems in the WWW Environment

15. - 17.7. 1998 Beijing, PRC IFIP WG8.1 fax: +86 01 62515332
 mgfang@public.bta.net.cn

IFIP Congress '98: Fifteenth World Computer Congress

31.8. - 4.9.1998 Vienna/Budapest, A/H IFIP fax: +43 1 51202359
 ifip98@ocg.org.at

6th International Conference on Information Systems Development - ISD '98

21. - 23. 9. 1998 Bled Univerza v Mariboru, FOV Jože Zupančič
 faks (064)221-424
 ISDfov.uni-mb.si

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. Na koncu dodajte kratek življenjepis.

Pošljite ga na disketi in odtisnjene na papirju. Napisan naj bo v urejevalniku **WORD 6.0** oziroma v **Text ali RTF** 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, 1000 Ljubljana, Ulica Gubčeve brigade 120 tel. 1271-579, elektronska pošta Katarina.Puc@uni-lj.si.

Članke in daljša sporočila pošiljajte na naslov: Liljana.Jernejc@stat.sigov.mail.si

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, 1000 Ljubljana, Vožarski pot 12. Objavljali bomo vsa obvestila, ki bodo prispela 30 dni pred objavo revije.

UPORABNA INFORMATIKA

ISSN 1318-1882

Ustanovitelj in izdajatelj:

Slovensko društvo Informatika, 1000 Ljubljana, Vožarski pot 12

Glavni in odgovorni urednik:

Mirko Vintar

Svet revije:

Ciril Baškovič, Andrej Cetinski, Ljubica Djordjević, Franc Kržaj, Ivan Žerko

Uredniški odbor:

Tomaž Banovec, Vladimir Batagelj, Ivan Vezočnik, Jože Gričar, Janez Grad, Andrej Kovačič, Tomaž Mohorič, Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Ivan Rozman, Niko Schlamberger, Mirko Vintar, Franc Žerdin.

Tehnična urednica: Katarina Puc

Oblikovanje: Zarja Vintar, Dušan Weiss

Nasloucnica: Zarja Vintar

Tisk: Prograf

Naklada: 700 izvodov

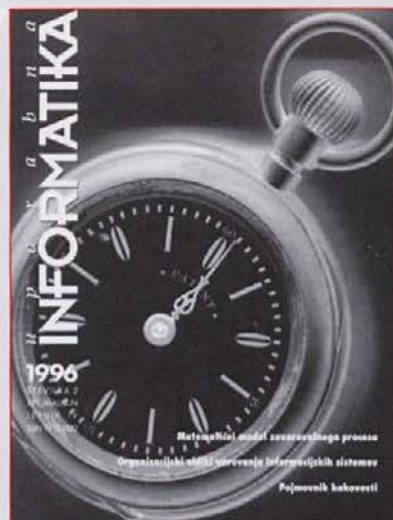
Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 2.000 SIT.

Letna naročnina za podjetja SIT 7.800, za vsak nadaljnji izvod SIT 6.000.

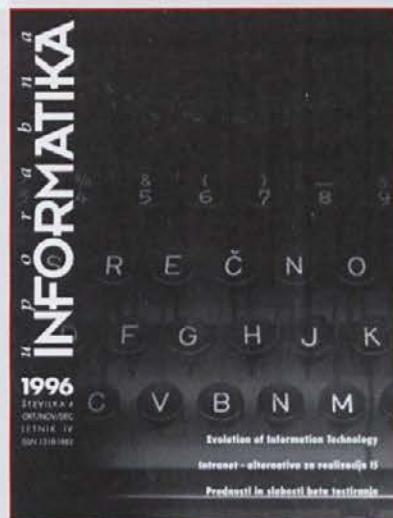
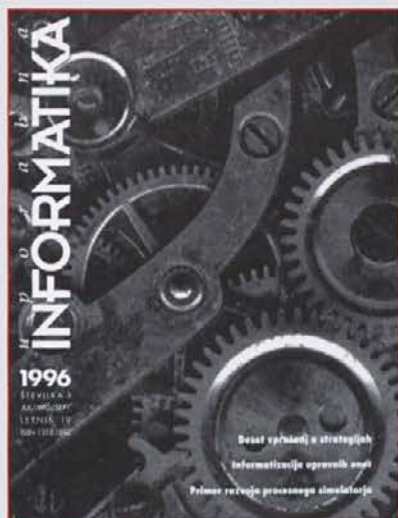
Letna naročnina za posameznika SIT 4.000, za študente SIT 2.000.

Za člane društva je cena revije vključena v članarini.

IZ VSEBINE REVIJE



UPORABNA INFORMATIKA V LETU 1996:



Marin Silič:

Strategija uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe RS v obdobju do leta 2000

Tomaž Banovec:

Deset vprašanj o strategijah in njihovi informatizaciji

Andrej Kovačič:

Prenova organizacije in poslovanja podjetij, zavodov in uprave (združb): usmeritev projekta raziskav

Franci Pivec:

Informacijska prestreljenost

Marjan Pivka, Vojko Potočan:

Testiranje softverskih proizvodov: kako naprej?

Julijana Bizjak-Mlakar:

Matematični model zavarovalnega procesa

Nevenka Gorenšček:

Skupinska programska oprema in informacijski sistemi

Tomaž Poštuvan:

Organizacijski vidiki varovanja informacijskih sistemov I, II

Sonja Treven:

Zakaj direktorji potrebujejo sisteme za podporo svojega dela

Mirko Vintar, Anamarija Leben:

Poizkus opredelitve celovitejšega pristopa pri nadaljnji informatizaciji upravnih enot v Sloveniji

Alenka Žnidaršič, Juš Kocijan, Andrej Skobe:

Primer razvoja procesnega simulatorja z objektivno usmerjeno lupino ekspertnega sistema

