

u p o r o b a
INFORMATIKA

1997

ŠTEVILKA 2

APR/MAJ/JUN

LETNIK V

ISSN 1318-1882

Ugled poklica informatika

Elektronsko poslovanje

Vloga ponovne uporabe

Oracle Warehouse: vse kar potrebujete za uspešno podatkovno skladišče

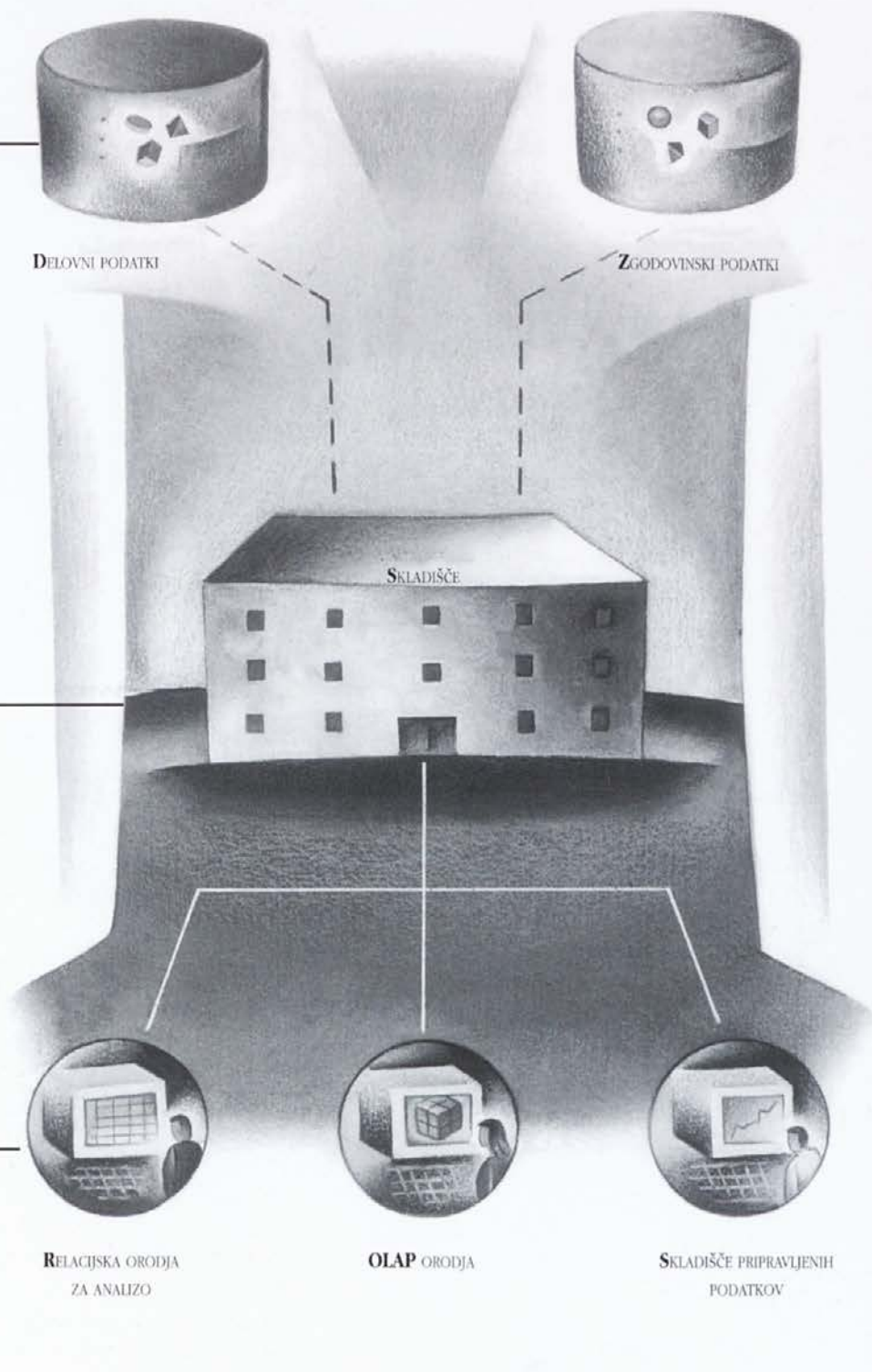
Uspešna izgradnja in uvajanje podatkovnega skladišča zahteva izkušnost pri povezovanju več tehnoloških komponent v delujočo celoto. Oracle Warehouse, v praksi uveljavljena najpopolnejša in najbolj integrirana rešitev za to področje, vam nudi vse potrebno za načrtovanje, izgradnjo, uporabo in vzdrževanje podatkovnega skladišča.

Nalaganje iz kateregakoli izvora

Oracle gateway produkti omogočajo zajem in prenos podatkov neposredno v podatkovno skladišče iz več kot 25 ne-Oracle izvorov. Oracle RDBMS funkcionalnosti za razmnoževanje podatkov omogočajo prenos sprememb delovnih podatkov naravnost v podatkovno skladišče. Za izjemno hitro nalaganje velikih količin podatkov lahko izvaja Oracle nalagalnik več vzporednih procesov, kar omogoča polnjenje podatkovnega skladišča z več kot 100 GB na uro.

Upravljanje s katerimikoli podatki

Oracle Warehouse je zgrajen nad vodilno podatkovno bazo Oracle. Podatkovno skladišče zna upravljati ne le s strukturiranimi relacijskimi podatki, ampak tudi z nestrukturiranimi teksti, večdimenzionalnimi podatki in videom. Tehnike za hitro potpraševanje, kot so vzporedno in zvezdno potpraševanje, bitmap indeksiranje ter večdimenzionalno potpraševanje vam omogočajo obvladovanje ogromnih količin podatkov.



ORACLE®

ORACLE Software d.o.o.,
Dunajska 156, Ljubljana,
tel.: +386 61 188 88 00,
fax.: +386 61 188 88 01

Analiziranje kakršnekoli informacije

Ko so analitične informacije shranjene v podatkovnem skladišču, lahko po njih kopljete, se v njih potapljate, ali pa po njih vrtate, z uporabo širokega nabora Oracle-ovih ali drugih orodij. Odprt pristop omogoča vsakemu uporabniku delo s katerimkoli orodjem za potpraševanje na katerikoli strojni opremi.

Spoštovani bralke in bralci,

za nami je še eno posvetovanje »Dnevi slovenske informatike«, ki je osvetlilo celo vrsto novih vprašanj in idej, hkrati pa opozorilo na nekatera, že dolgo prisotna, temeljna vprašanja informatike kot znanstvene discipline, strokovne vede, in poklicne zvrsti. Dejstvo je, da informatika po približno pol stoletja intenzivnega, skorajda eksplozivnega razvoja, še vedno nima profiliranega svojega osrednjega telesa znanj ter izoblikovane svoje zunanje podobe do te mere, da bi bila le-ta razpoznavna in jasno ločljiva od drugih tradicionalnejših ved, disciplin ali poklicev.

Začnimo z informatiko kot znanstveno disciplino. Obstaja cela vrsta mednarodnih klasifikacij, ki razvrščajo doslej uveljavljene znanstvene discipline v sistem, ki predstavlja vse, kar je do zdaj človek spoznal o univerzumu. Informatiko bomo v teh klasifikacijah večinoma zastopali. Upamo, da to še ne pomeni, da je torej ni. Mi si bomo to ugotovitev razlagali tako, da je informatika še vedno toliko mlada, da se še ni uspela preriniti v klasifikacijske sisteme, ki so večinoma stari že desetletja.

Priznati moramo, da imamo znotraj vede same, za njeno uveljavljanje in ustrezno obravnavanje, še marsikaj postoriti. Za vse resne znanstvene discipline velja, da temeljijo na sistemu aksiomov, temeljnih zakonov, načel, pravil in trditev, okrog katerih je razvito osrednje teoretično znanje discipline. Na tej osnovi so potem razvili tudi kurikulumi, skozi katere se skuša študentom od osnovne šole do univerze, posredovati bolj ali manj poglobljeno znanje iz obravnavanega področja. V informatiki nekega čvrstega jedra znanj, na katerega bi se naslanjala in vezala specializirana informacijska znanja za konkretna uporabna področja, še nismo razvili. Če pregledamo študijske programe različnih fakultet in šol ter različne učbenike, bomo našli na izraze, kot so poslovna informatika, medicinska informatika, pravna informatika, upravna informatika itd. Vse te informatike imajo gotovo nekaj skupnega, neko skupno podstat, ki pa je žal še nismo uspeli opredeliti do te mere, da bi lahko bila enotno razumljena in obravnavana.

Ta ugotovitev se bo potrdila tudi, če bomo prelistali nekaj učbenikov, ki se ukvarjajo z našo stroko. Že pri naslovu se pokaže, da avtorji niso povsem prepričani, kako delo poimenovati, da bo vsebina pravilno razumljena iz naslova. »Informatika« in »računalništvo« ostajata še naprej nedorečena pojma. Informatika kot veda o informacijah in računalništvo kot veda o tehnologiji, s katero te informacije obdelujemo. Nekateri avtorji razumejo pojem »informatika« v širšem smislu, torej tako, da vključuje tudi tehnologijo na osnovi katere se razvija, drugi ostajajo pri sedaj že klasični delitvi na »informatiko« in »računalništvo«. Ko prelistamo kazala nekaterih univerzitetnih učbenikov informatike in računalništva, ki se uporabljajo v prvih letnikih fakultet in visokih šol, bomo zasledili velike razlike v vsebini in v pristopih pri podajanju snovi.

Pa poglejmo problem z druge strani. Vzemimo za primer tri dobro znane in uveljavljene poklice, kot so ekonomist, pravnik in inženir elektrotehnike. Jasno je, da bodo vsi trije pri svojem delu uporabljali računalnike in bo njihova uspešnost v veliki meri odvisna od učinkovitega obvladovanja sistema strokovnih informacij. Ker je narava njihovega dela različna, bodo potrebovali pri svojem delu različna informacijska orodja in rešitve. Znanje o tem si bodo pridobili v okviru specializiranih informacijskih predmetov, ki so usmerjeni v individualno stroko. Do tu so stvari do neke mere jasne in v praksi oziroma izobraževalnih sistemih tudi relativno dobro razvite. Veliko bolj nejasno in neopredeljeno pa je vprašanje, katera so pa tista področja znanj, ki so vsem trem zgoraj zbranim poklicem skupna in bi jih bilo potrebno tudi enotno obravnavati in razvijati.

S tem je povezano še eno drugo strateško vprašanje, to je, kaj naj diplomant fakultete ali visoke šole po zaključku študija zna s področja informatike. V svetu se je uveljavilo prepričanje, da bi morali diplomanti, ko zapustijo univerzo, obvladovati tri skupine znanj. Prvo so znanja, ki so potrebna, da lahko strokovnjak uporablja potrebna informacijska orodja pri svojem vsakdanjem strokovnem delu. Brez teh znanj oziroma uporabe teh orodij noben strokovnjak, ne glede na poklic oziroma področje delovanja, ne more biti učinkovit in konkurenčen, v primerjavi s tistimi, ki ta znanja obvladajo. Drugo so metodološka znanja, ki so potrebna, da lahko strokovnjak v svojem delovnem okolju aktivno sodeluje pri razvoju informatike in informacijskih sistemov kot ključnega dejavnika konkurenčnosti organizacije. In tretje so infrastrukturna znanja o upravljanju in razvoju informacijskih virov ter informacijske infrastrukture, ki postaja po obsegu investiranih sredstev v večini organizacij najzahtevnejše področje investiranja. Zahtevno predvsem zato, ker je možnosti za napačne odločitve na tem področju izjemno veliko, in ker so učinki investicij pri tem lahko izjemni ali pa skoraj zanemarljivi.

Pregled vsebin študijskih programov in vsebin konkretnih predmetov, ki so usmerjeni na področje informatike, večine družboslovnih ali tehničnih fakultet in šol pokaže, da so le ti večinoma naravnani le na pokrivanje prve skupine znanj, ki so sicer res da najhitreje uporabna, po drugi strani pa tudi najhitreje zastarijo. Zelo malo smo doslej storili, da bi diplomanti družboslovnih ali tehničnih strok to področje obvladovali tudi po metodološki in infrastrukturno razvojni plati. Zato se ne smemo čuditi, da kljub razmeroma velikim vlaganjem v informacijsko infrastrukturo in relativno dobri opremljenosti naša produktivnost in konkurenčnost še vedno (ali pa celo vedno bolj) zaostajata za drugimi.

Mirko Vintar

UVODNIK**AKTUALNO**

NIKO SCHLAMBERGER

- 5** ■ ■ ■ ■ Ugled poklica informatika

STROKOVNE RAZPRAVE

JOŽE GRIČAR

Elektronsko poslovanje:

- 7** ■ ■ ■ priložnosti za gospodarske družbe, državno upravo in potrošnike

TOMAŽ BANOVEC

- 13** ■ ■ ■ Podatkovni model Republike Slovenije

MILAN ČRV

Primerjava metodologij OOAD in OOSE

- 22** ■ ■ ■ za razvoj informacijskega sistema

EVELIN VATOVEC KRMAC:

- 28** ■ ■ ■ Vloga ponovne uporabe pri razvoju programske opreme

POROČILA

Dnevi slovenske informatike DSI '97

- 36** ■ ■ ■ Povzetek razprav in sklepne ugotovitve

BORKA JERMAN-BLAŽIČ, DUŠAN GABRIJELČIČ, ARSO SAVANOVIČ

Eksperimentalna uporaba omrežij s tehnologijo ATM

- 39** ■ ■ ■ za multimedijske aplikacije

Programske smernice

- 43** ■ ■ ■ združenja za računalništvo in informatiko (ZRI)

NOVE KNJIGE

- 44** ■ ■ ■ Niko Schlamberger: Internet pojmovnik

DOGODKI IN ODMEVI

- 45** ■ ■ ■ Dnevi slovenske informatike 97

- 45** ■ ■ ■ Informatika 97

Odbor 13-ih ali posebna organizacija Gospodarske zbornice

- 46** ■ ■ ■ za področje informatike

KOLENDAR PRIREDITEV

- 45** ■ ■ ■ ■

Izid te revije so finančno podprli:



UNISTAR Računalniški inženiring d.o.o.
Slomškova 27 - 29, 1000 Ljubljana, Slovenija,
N.C.: (386) 061/17 55 502, Faks: (386) 061/17-55-600
Prodaja: 17 55 504, 17 55 505, Internet informacije: 17 55 516
Servis: 17 55 514, Tehnična podpora: 17 55 517
E - mail: info@unistar.si, http://www.unistar.si

Zastopstva in storitve podjetja UNISTAR

BayNetworks

Naše reference so:

- Saturnus avtooprema, Ljubljana
- Lek d.d., 1000 Ljubljana
- NAMA, 1000 Ljubljana
- KAM-Bus, 1240 Kamnik
- Kovinoplastika Lož, 1386 Stari trg pri Ložu
- IMOS d.d, 1000 Ljubljana
- Slovenske železnice-uprava, 1000 Ljubljana
- Mednarodno tiskovno središče Ljubljana
- Agencija za plačilni promet (Služba družbenega knjigovodstva): centralna Celotna služba v Ljubljani in poslovne enote v Sloveniji
- Ljubljanske mlekarne p. o. , Ljubljana
- Ljubljanske mlekarne p. o. , enota Novo mesto
- Ljubljanske mlekarne p. o. , enota Dekani
- Elektro Inštitut Milan Vidmar, Ljubljana
- Republiški zavod za zaposlovanje, enota Maribor
- Republiški zavod za zaposlovanje Ljubljana
- Univerza v Ljubljani, fakulteta za telesno kulturo, Ljubljana
- Podjetje za urejanje hudournikov, Ljubljana
- Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve, Ljubljana
- ...in drugi

ALTECH

GROUP computer division

Microsoft®
SOLUTION PROVIDER

Verovškova 58, 1000 Ljubljana, Slovenija
tel.: +386 (0)61 55-52-41
fax.: +386 (0)61 159-51-60
ŽR: 50102 - 601 - 19917

Kompletnost ponudbe pri izvedbi celovitih rešitev od ideje projekta do njegove izvedbe

- uvajanje in uporaba informacijske tehnologije v organizacije,
- kot zastopnik svetovnega proizvajalca Packard Bell vam nudimo kvalitetno računalniško opremo in ves potreben servis.
- smo strateški partner Microsofta – Microsoft Solution Provider – svetovanje, nakup, inštalacija, vzdrževanje in izobraževanje celotnega programa podjetja Microsoft,
- mrežni in komunikacijski sistemi – kompletna podpora od svetovanja do izobraževanja.

Packard Bell



Ugled poklica informatika¹

Med informatiki je bilo že večkrat izraženo mnenje, da njihov poklic in njihova stroka, ki povečujeta uspešnost in učinkovitost vseh informatiziranih procesov in funkcij, nista dovolj cenjena. Programski odbor posvetovanja Dnevi slovenske informatike '97 se je verjetno tudi zato brez težav odločil, naj se v program vključi še četrta okrogla miza z naslovom *Ugled poklica informatika* in s priporočilom, naj se sklepi z diskusije, če jih kaj bo, zapišejo tudi v sporočilo posvetovanja, ker pač ni dovolj, da prepričani prepričujejo same sebe. Okrogla miza, ki ji je prisostvovalo več kot osemdeset udeležencev, je bila na programu zadnji dan posvetovanja. Izhodišče za razpravo je bil povzetek razvoja informatike in vzporedno z njim razvoj podobe informatika, razvoj informatike pri nas, kako informatiki vidimo sami sebe in kako nas vidijo drugi.

V petdesetih letih tega stoletja se je izoblikovala prva generacija informatikov, ki so bili graditelji računalnikov ter razvijalci prvih operacijskih sistemov in programskih jezikov. Imena iz te dobe so John von Neumann, Grace Hopper, Konrad Zuse, Seymour Cray, glavni uporabnik računalnikov država, glavna uporaba pa v vojaške namene. Ni slučajno, da je imela Grace Hopper, vodilna razvijalka cobola, visok vojaški čin. Za ugled tej generaciji ni bilo treba skrbeti, saj so jim ga zagotavljali njihovi v glavnem visoki akademski naslovi in ugledni uporabniki.

Druga generacija informatikov je nastala v šestdesetih letih s komercialno uporabo računalnikov v velikih podjetjih. Imeni iz tega obdobja sta Thomas J. Watson in (ponovno) Seymour Cray. Nakup računalniškega sistema je tedaj pomenil velikansko investicijo, prav vsako podjetje, ki se za to odločilo, je bilo deležno individualne pomoči prodajalca. Uvajanje računalnika je bilo projekt, ki sta ga obravnavala skrajno resno kupec in prodajalec računalniškega sistema. Število informatikov in poklicev v informatiki je bilo v tej fazi razvoja informatike že večje kakor v prejšnji, akademski naslovi niso bili več neobhodni, ugled pa še vedno dovolj visok zaradi vrednosti in pomena računalniškega sistema.

Kot značilna predstavnika tretje generacije informatikov bi lahko navedli Jamesa Coddra in Jamesa Martina. To je generacija iz sedemdesetih let tega stoletja, ki je utemeljila informatiko kot disciplino in kot stroko. Računalniki so zdaj že v splošni uporabi, pomanjkanje informatikov, ki so postali nepogrešljivi, je kronično. Vsako večje podjetje ima svoj računski center, po akademskem naslovu informatika skoraj nihče več ne sprašuje, pomembno je le, da je informatizacija poslovanja čim hitrejša in čim širša. V tej generaciji se informatiki verjetno prvič zamislijo nad ugledom svojega poklica: čutijo namreč, da brez njih ne gre, statusa pa nimajo temu primerne, saj so v podjetju vedno v ozadju.

Predstavniki četrte generacije informatikov, ki se je rodila v osemdesetih letih, je Bill Gates. To so poslovni ljudje, ki računalnik vidijo predvsem kot tehnično osnovo za informatizacijo procesov in funkcij, ki se z razvijanjem računalniških programov in aplikacij ne trapijo več, ki potrebne programe kar kupijo in ki se za razvijanje letih odločijo praviloma samo tedaj, kadar primerne rešitve na trgu (še) ni. Računalnik zaradi nizke cene in zmogljivosti, ki je večja kot kadarkoli poprej, ni več omembe vredna investicija in za učinkovito uporabo ne zahteva več močne strokovne ekipe informatikov, temveč le še usposobljenega uporabnika, ki pa o računalniku in informatiki ne ve kaj dosti več, kakor ve povprečen voznik avtomobila o termodinamiki.

Pri nas je razvoj informatike seveda nekoliko zaostajal predvsem v prvi in drugi generaciji. Pomembni graditelji računalnikov nikoli nismo bili, zato smo to generacijo informatikov kar preskočili. Druga generacija so tako imenovani računalničarji, ki naj bi bili strokovnjaki, ki so uvajali računalnike in pisali aplikacijske programe za podporo poslovanja, število računalniških sistemov pa je bilo razmeroma skromno. Informatiki te generacije so prihajali iz drugih, večinoma tehničnih strok, izobraževali pa so se praviloma na seminarjih, ki so jih prirejali sprva proizvajalci računalniških sistemov in njihovi zastopniki, kasneje pa tudi druge ustanove. Verjetno se je tedaj izoblikovala podoba informatika, posledice katere opazamo še danes, namreč da je ta poklic priučen. Vendar so kmalu predmeti s področja informatike postali del rednih učnih načrtov srednjih in visokih šol. Danes

¹ Prispevek je poročilo z okrogle mize z istim naslovom na Dnevih slovenske informatike '97. Omizje so sestavljali Andrej Marčič, Marand d.o.o., profesor dr. Vladislav Rajkovič z Univerze v Mariboru, dr. Ivan Vežočanik iz IRC Celje, Franc Žerdin iz RRC Ljubljana, moderator pa je bil avtor pričujočega poročila.

imamo celo v Sloveniji dve fakulteti, ki imata v nazivu informatiko, vendar tradicije v primerjavi z drugimi poklici, ki imajo sprejemljivo visok družbeni ugled, skorajda ni. Položaj je podoben kakor pred desetletji, ko se je začela sociologija uveljavljati kot samostojna stroka, prvi sociologi pa so bili seveda diplomanti drugih fakultet. V to generacijo informatikov spada verjetno tudi maloštevilna skupina tistih, ki so svojo pomanjkljivo formalno izobrazbo zakrivali z mistificiranjem dela, ki so ga opravljali, in s tem verjetno vsaj začasno zavarovali sebe, stroki pa so napravili medvedjo uslugo.

Tretja generacija so informatiki, ki se zavedajo pomena informatizacije procesov in funkcij in ki znajo to tudi realizirati. Četrta generacija informatikov je tudi pri nas v glavnem poslovno usmerjena. Lahko bi povzeli, da smo razvoj informatike z izjemo prve in delno druge generacije kar tekoče spremljali in da danes slovenski informatiki strokovno nikakor ne zaostajajo za svojimi poklicnimi kolegi iz držav na pragu informacijske družbe.

V razpravi, za katero lahko rečemo, da je bila poštena, odkrita in, kakor se pravi, brez dlake na jeziku, se je na začetku izkazalo, da informatiki občutijo kar dramatično neskladje med ugledom, ki ga imajo, in med tistim, ki jim po njihovi presoji v resnici gre. Problem je predvsem v tem, da je informatika v podjetjih, kjer sploh še obstaja kot samostojen organizacijski del, vedno v senci primarne dejavnosti podjetja, kakor je tudi prav.

Kaj nas torej muči? Predvsem to, da je informatika še vedno stroka v nastajanju, da zato poklic informatika² kljub pomenu še ni priznan in je zato status informatika nedoločen, družbeni ugled pa po splošnem mnenju informatikov ne dovolj visok. Seveda ne gre za ugled sam po sebi, čeprav nikakor ni nepomemben; priznati si moramo, da je motiv za povečanje ugleda predvsem ekonomski. Malo smo informatiki za stanje, s katerim nismo zadovoljni, krivi tudi sami z nepotrebno mistifikacijo informatike, ki je bila posledica zavedne ali nezavedne težnje po dvigovanju ugleda, ki pa je imela dolgoročno za informatike slabe posledice.

Če bi hoteli povzeti celo uro in tričetrt razprave, ne da bi razpravljalcem napravili krivico s tem, da jih ne citiramo po imenu, kajti vsak njihov prispevek bi skoraj brez izjeme zaslužil širši zapis, bi bila podoba naslednja. Informatikom z univerze - profesorjem, docentom in raziskovalcem - za ugled kratkoročno ni treba biti v skrbih, saj zanj jamči njihov akademski položaj. Dolgoročno je perspektiva nekoliko drugačna, saj se utegne število študentov zmanjšati in brez študentov tudi profesorjev ne

bo. Informatikom, ki delajo v organizacijah, katerih glavna dejavnost je informatika - zastopanje računalniških podjetij, razvijanje programov, uvajanje računalniških rešitev, svetovanje in servisiranje - ugled zagotavlja ekonomski ali tržni položaj podjetij. Ostali, katerih je verjetno večina, pa so iz prej navedenih razlogov še kako zainteresirani za dvig statusa in družbenega ugleda.

In končno, kaj je mogoče storiti? Predvsem - in ta navedba je skoraj dobesedna - pometimo pred lastnim pragom. Investirajmo v znanje, v razvoj in v notranje trženje, katerega pomemben vidik je tudi predstavitev učnih načrtov. Pozabimo na državo; država ni dožna storiti za informatike več, kakor so oni sami pripravljene storiti zase. Za lasten ugled moramo informatiki skrbeti sami in vemo tudi, kako se to naredi: poskrbimo za to, da bomo pri svojem delu kot enako pomembne poleg ekonomskih in strokovnih vidikov svojega dela upoštevali tudi etične vidike. Pozabimo na monopoliziranje svojih izdelkov in samih sebe: neumnih kupcev in uporabnikov ni.

Če bomo upoštevali zgornje usmeritve, lahko postopoma dosežemo cilj in sicer v treh korakih. Prvi je ta, da poskrbimo za svojo strokovnost: da se izobražujemo, usposablamo in da se kvalificiramo za projektno vodenje. S tem bomo postali zanimivi tudi za izvajanje navšnih poslovodskih funkcij v podjetjih. Pri tem imajo pomembno vlogo izobraževalne ustanove v rednem in podiplomskem izobraževanju in z organiziranjem specializacije za določene strokovne usmeritve. Drugi korak bi bil urejanje razmerij znotraj informatike. Izdelati je treba merila za to, kdo je lahko projektant in kdo je lahko razvijalec. Preseči moramo stanje, kakršno je danes, ko so tovrstni strokovnjaki kar tisti, ki se za take izjavijo sami. V ta kontekst spada tudi ustrezna strokovna in poslovna etika. Končno, ko bomo pospravili doma, lahko zahtevamo priznanje tudi formalno in sicer tako, da se informatika opredeli kot stroka ter informatik kot poklic in da se oboje zavede v uradne nomenklature in klasifikacije. Država torej nastopi na koncu in sicer tedaj, ko so druga razmerja in odnosi urejeni. Šele v tej fazi je mogoče upati na to, da bo lobiranje, ki je vendar priznano kot legitimna oblika delovanja, konstruktivno, da bo tudi pozitivno razumljeno in sprejeto.

Predlog avditorija okrogle mize je bil, naj bodo te usmeritve zapisane tudi v sporočilu posvetovanja. Seveda je bil sprejet, usmeritve pa so bile nemudoma formulirane in dodane v sporočilo.

Niko Schlamberger

² Izraz "poklic informatika" je avtorjeva poenostavitev izražanja zaradi skladnosti z naslovom in zaradi večje preglednosti poročila, saj smo že v osemdesetih letih v informatiki poznali več kot petdeset različnih poklicev.

ELEKTRONSKO POSLOVANJE: PRILOŽNOSTI ZA GOSPODARSKE DRUŽBE, DRŽAVNO UPRAVO IN POTROŠNIKE

Jože Gričar
Univerza v Mariboru
Fakulteta za organizacijske vede

Povzetek

V razvitih državah je v teku vrsta pobud, organiziranih na najvišji ravni, za spodbujanje spoznanja o pomembnosti elektronskega poslovanja in njegovega vzpostavljanja ter za zagotavljanje infrastrukturnih in pravnih razmer za njegovo uvajanje. Med najbolj odmevnimi so pobude v ZDA, G-7, Evropski uniji in na Japonskem. Elektronsko poslovanje je pomembno za velike in male gospodarske družbe, za državno upravo in za potrošnike. Njegovo razširjanje spodbujajo najnovejše informacijske in komunikacijske tehnologije. Uvajanje elektronskega poslovanja postaja kritično pomembno za mala podjetja; posebne naloge s tem v zvezi imajo državna uprava, lokalne oblasti in gospodarske zbornice, strokovne organizacije ter univerze.

Ključne besede:

elektronsko poslovanje, informacijska in komunikacijska tehnologija, pravno okolje, Evropska unija

Abstract

In developed countries several initiatives are sponsored at highest levels in order to encourage awareness of importance of electronic commerce development and provision of infrastructure and legal environment for its implementation. Among most known initiatives are those in the US, G-7, European Union, and Japan. Electronic commerce is important for large and small companies, for public administration and consumers. Expansion of electronic commerce is encouraged by the latest information and communication technologies. Its implementation is of strategic importance to SMEs - small and medium-sized enterprises. In this respect government, local authorities, chambers of commerce, professional organizations and universities have some particular tasks.

Key words:

electronic commerce, information and communication technology, legal environment, European Union.



ELEKTRONSKO POSLOVANJE

V najširšem smislu vključuje elektronsko poslovanje uporabo vseh oblik informacijske in komunikacijske tehnologije v poslovnih odnosih med trgovskimi, proizvodnimi in storitvenimi organizacijami, ponudniki podatkov, potrošniki in državno upravo. Spreminja namreč načine ustvarjanja proizvodov in storitev ter njihovega posredovanja podjetjem, državnim upravam in potrošnikom. Posebno spodbudo razvoju elektronskega poslovanja prinašata razširitev uporabe Interneta in liberalizacija telekomunikacij v razvitih državah.

Elektronsko poslovanje prinaša vrsto sprememb, ki bodo zlasti prilagodljivim in inovativnim podjetjem lahko omogočile obdobje razcveta iz naslednjih razlogov:

- hitrejše odkrivanje najugodnejšega ponudnika željenega proizvoda ali storitve na poljubni lokaciji v svetu izmed vseh možnih ponudnikov;
- dostop do storitev novih vrst, naprimer nakup letalskih kart in turističnih potovanj, nakup proizvodov z dostavo na dom;
- stalna razpoložljivost ponudbe, neglede na kraj in čas;
- pocenitev poslovnih transakcij v zvezi s trženjem, oblikovanjem in proizvodnjo, pridobivanjem in izvajanjem naročil ter transportom zaradi boljšega prilagajanja ponudbe povpraševanju in hitrejše odzivnosti v procesih;
- neposreden dostop do potencialnega kupca ali potrošnika z možnostjo oblikovanja posebno prirejene ponudbe;

- boljše analiziranje trga in ocenjevanje tržnih priložnosti zaradi možnosti neposrednih (on-line) povezav s kupci in potrošniki;
- možnost stalne primerljivosti s konkurenčnimi ponudniki;
- možnost večje prepoznavnosti ponudnika prek svetovne ponudbe inovativnih proizvodov in storitev;
- zagotavljanje enakih pogojev kupcem in prodajalcem v okolju, v katerem je poslovanje pravno zavarovano in plačilo za dobavljeno pošiljko zagotovljeno;
- spremenjena pogajalska moč kupca, ki ima pred seboj ponudbe vseh možnih prodajalcev;
- spremenjene vloge partnerjev, naprimer v odnosu med proizvajalcem in trgovino na veliko ter trgovino na malo;
- pojav novih vrst partnerjev, naprimer posrednikov podatkov (information brokerage);
- zmanjšana odvisnost vseh tistih, ki so kakorkoli prizadeti ali geografsko oddaljeni.

SVETOVNA PRIZADEVANJA ZA ORGANIZIRANO VZPOSTAVLJANJE ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA

V razvitih državah je v teku kar nekaj pobud, organiziranih na najvišji ravni, za spodbujanje in vzpostavljanje elektronskega poslovanja ter zagotavljanje infrastrukturnih in pravnih razmer za njegovo delovanje. Med najbolj odmevnimi so pobude v ZDA, G-7, Evropski uniji in na Japonskem.

Racionalizacija poslovanja državne uprave ZDA je bila formalno sprožena s spomenico predsednika Clintona (Memorandum 1993) in smernicami za pripravo državne uprave na elektronsko poslovanje (Streamlining 1994). Najnovejša operativna navodila za elektronsko poslovanje ministrstva za obrambo, ki v celoti stopajo v veljavo 1. septembra 1997, kažejo, da je uvajalno obdobje celovitega elektronskega poslovanja državne uprave končano (Introduction 1997). Od tega datuma dalje bodo ministrstvu za obrambo lahko prodajala predvsem tista podjetja, ki bodo usposobljena za elektronsko poslovanje. To pomeni, da se bodo na elektronski razpis javila z elektronsko ponudbo, da bodo naročila lahko sprejela elektronsko, račun izstavila elektronsko in plačilo sprejela elektronsko. Druga podjetja bodo imela velike težave pri pridobivanju javnih naročil. Praktično to pomeni, da vladne ustanove niso več dolžne objaviti javnega razpisa v časopisu (Commerce Business Daily) za nakupe v vrednosti do 100.000 dolarjev, če jih objavijo elektronsko (Federal Acquisition Computer Network - FACNET). Ta projekt bo imel izredno velik vpliv na uvajanje elektronskega poslovanja zlasti v malih podjetjih v ZDA in z zgledom tudi v državnih upravah v drugih razvitih državah. Skupina

podjetij v Evropski uniji, ki je pripravila priporočila za uvajanje elektronskega poslovanja v malih in srednje velikih podjetjih, se naprimer zavzema za model, ki je v ZDA že uveden (Electronic Commerce 1997).

S tem v zvezi so za nadaljnji razvoj lahko pomembne smernice politike elektronskega poslovanja v Združenih državah Amerike. Vplivale bodo na ustvarjanje okolja, v katerem se bo spremenil način poslovanja ne le državne uprave, ampak celotnega gospodarstva. Konec procesa uvajanja omenjenega elektronskega poslovanja v zvezi z javnimi nakupi v ZDA je najbrž šele začetek uvajanja še veliko bolj zahtevnega in pomembnega celostnega sistema elektronskega poslovanja. Te smernice, za katere se zavzema vlada ZDA in jih predlaga ostalim razvitim državam, zajemajo naslednja načela (Magaziner 1997):

1. Temeljni pobudnik razvoja elektronskega poslovanja je zasebni sektor, ki naj ga država pri tem čim manj ovira. Temeljna tehnologija elektronskega poslovanja je Internet, ki je opredeljen kot carine prosto in neobdavčeno področje (duty and tax free).
2. Elektronska plačila so domena zasebnega sektorja.
3. Standardi naj bodo rezultat dogovarjanja vseh prizadetih.
4. Za elektronsko poslovanje naj velja posplošena zakonodaja, ki presega okvire posameznih držav.
5. Intelektualna lastnina mora biti varovana.
6. Poslovanje prek Interneta mora biti varno.
7. Zasebnost je pomembna in jo je potrebno varovati, pri tem pa ne gre pretiravati.
8. Na področju telekomunikacij je potrebno uveljavljati načela konkurence in zniževati cene storitev.
9. Vsebina Interneta je stvar partnerjev in naj se je ne cenzurira.

V februarju 1995 je sestanek ministrov sedmih najbolj razvitih držav obravnaval priprave na informacijsko družbo (G-7 1995). Med drugimi je vzpostavil projekt elektronskega poslovanja malih in srednje velikih podjetij (SMEs - Small and Mediumsized Enterprises), ki ga skupno usklajujejo Evropska unija, Japonska in ZDA. Projekt je organiziral svojo prvo konferenco o elektronskem poslovanju za mala in srednje velika podjetja v aprilu 1997 v Bonnu. Predstavljeni so bili rezultati državnih in mednarodnih projektov uvajanja elektronskega poslovanja in nakazane smeri nadaljnjega razvoja na tem področju. V času konference je bila ustanovljena Evropska zveza za elektronsko poslovanje.

Evropska unija vse bolj poudarjeno ugotavlja, da v primerjavi z ZDA in Kanado zaostaja pri uvajanju in praktični uporabi elektronskega poslovanja. To je že bilo nakazano v poročilu o informacijski družbi (Europe 1994), zaostajanje pa je posebno poudarjeno v beli knjigi o elektronskem poslovanju, ki jo je pripravila skupina European Information Technology Industry Round

Table - EITIRT (Electronic Commerce 1997). Iz bele knjige izhaja vrsta praktičnih napotkov malim in srednje velikim podjetjem, strokovnim organizacijam, gospodarskim zbornicam, izobraževalnim ustanovam in državnim in lokalnim upravam članic Evropske unije.

Tudi na Japonskem ugotavljajo, da so na področju elektronskega poslovanja v zamudi za Severno Ameriko. Ministrstvo za mednarodno trgovino in industrijo - MITI je v letu 1995 namenilo 10 milijard jenov za promocijo idej o elektronskem poslovanju med podjetji in potrošniki in za sprožitve 19 poskusnih (testbed) projektov elektronskega poslovanja. V teh projektih na Japonskem sodeluje več kot 350 podjetij in pol milijona potrošnikov. Da bi pospešili razvoj, so v januarju 1996 vzpostavili Japonski svet za pospeševanje elektronskega poslovanja (ECom 1997). Prek njega si prizadevajo vzpostaviti skupna izhodišča elektronskega poslovanja, sistematično proučevati vprašanja v zvezi z elektronskim poslovanjem in spodbujati mednarodno sodelovanje.

INTERNET IN ELEKTRONSKO POSLOVANJE

Internet je tehnologija, ki bo imela močan vpliv na pospešeno razširitev elektronskega poslovanja. Njegova uporaba se razširja od posredovanja podatkov k izvajanju poslovnih transakcij. Za elektronsko poslovanje postaja zlasti pomembna storitev svetovnega spleta (World Wide Web - WWW), v zvezi s katero lahko razlikujemo tri ravni uporabe naslovnih strani (home page):

- Temeljna naslovna stran, naprimer sporočilo o obstoju neke organizacije - ponudnika proizvodov ali storitev.
- Celovita naslovna stran, ki vključuje poleg potrebnih podatkov o organizaciji - ponudniku tudi podatke o blagu ali storitvah.
- Poslovna naslovna stran, ki vključuje katalog, možnost naročanja in plačevanja. Najpogostejše vrste izdelkov in storitev, ki jih je že mogoče kupovati prek Interneta, so naprimer: tehnični izdelki, zgoščenke, kasete, knjige, rože, predstave (šport, gledališče), delnice, oblačila po meri, sedeži v letalu in druge.

Vzpostavitev temeljne naslovne strani je razmeroma preprosta. Če je mišljena kot priprava za naslednje, zahtevnejše oblike strani, je potrebna, sicer pa posebnih koristi organizaciji ne more prinesiti. Šele s poslovno naslovno stranjo se organizacija spusti v poslovni proces s kupci, zato je najzahtevnejša. Nekatere organizacije se odločajo, da tehnološko rešitev dostopa do njihove strani v celoti prepuščajo zunanjemu partnerju (outsourcing), neredko telekomunikacijski organizaciji, same pa obdržijo vsebinsko urejanje in dopolnjevanje strani.

V zvezi z elektronskim poslovanjem razlikujemo več oblik medorganizacijskega povezovanja:

- organizacija - organizacija
- organizacija - državna uprava
- organizacija - potrošnik

Medtem ko je povezovanje organizacij prek tehnologije ripa poznano že deset in v nekaterih dejavnostih v ZDA že dvajset let, je elektronsko povezovanje organizacij s potrošniki nov pojav, ki ga je ustvarila možnost uporabe Interneta. Razmeroma novo je tudi povezovanje organizacij in državne uprave, ki ga spodbujajo delno nove tehnologije in delno zahteve davkoplačevalcev za racionalizacijo državne uprave.

Internet bo imel velik vpliv na spremembo konkurenčnih odnosov. Tako bodo v neki organizaciji morda kmalu ugotavljali, da njihovi najbolj pomembni konkurenti morda ne bodo isti, kot so danes, da ne bodo iz istega mesta ali iz iste države. Primer za to so finančne organizacije, saj na to področje vstopajo ponudniki računalniških programov, telekomunikacij in ponudniki vseh vrst finančnih storitev (banke, zavarovalnice, borzni posredniki). O tem, kako se utegnejo spremeniti odnosi med njimi in med njimi in potrošniki, še ni prav jasnih predstav.

Lahko rečemo, da je tehnologija, ki omogoča elektronsko poslovanje, na voljo. Hkrati pa se moramo vprašati, ali je neka organizacija pripravljena za elektronsko poslovanje? Na to si najbrže lažje odgovorimo, če poznamo:

- razvoj poslovanja v organizaciji
- razvoj informatike v organizaciji
- poslovanje s kupci
- poslovanje z dobavitelji
- povezave z državno upravo
- poslovanje konkurence
- vpliv Interneta.

Uvajanje elektronskega poslovanja ima vrsto posledic. S poslovno-organizacijskega vidika so pomembne zlasti posledice, ki vplivajo na proučevano organizacijo, partnerje (kupce, potrošnike, dobavitelje in državno upravo), ponudnike telekomunikacijskih storitev, organizacije za standardizacijo, državne in mednarodne organizacije, ki s svojimi ukrepi in predpisi vplivajo na elektronsko poslovanje, ter univerze.

PРАВNO OKOLJE ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA

Elektronsko poslovanje je za partnerje ugodno, ker posel lahko opravijo praktično v trenutku, brez zamudnega izmenjavanja papirjev. Zahtevati podpise na papirnih listinah pomeni ovirati hitro poslovanje. Očitno je, da ni nobenega pravega razloga, da se še naprej

vztraja na tradicionalnih oblikah poslovanja s papirji in podpisu. Zato je na ravni Evropske unije potrebno čimprej osvojiti elektronski podpis kot enakovreden lastnoročnemu na papirju (Electronic Commerce 1997). Enaka določila naj bi veljala za javni in za zasebni sektor. Tudi na tem področju Evropa zaostaja za ZDA, kjer so že sprejeli prve zakone na ravni držav v zvezi z elektronskim podpisom (Toplišek 1996).

V novejšem času so opazna prizadevanja za oblikovanje okvirnega (modelnega) predpisa v zvezi s spremljanjem in shranjevanjem knjigovodskih podatkov v okolju elektronskega poslovanja, ki ga pripravljajo v ZDA. Pripravlja ga posebna delovna skupina za revizijske in davčne vidike elektronskega poslovanja (model 1996). Ta okvirni predpis ne bo obvezoval nobene izmed davčnih uprav v državah ZDA ali davkoplačevalcev; predstavlja le priporočila. Okvirni predpis upošteva uravnotežene potrebe in interese davkoplačevalcev in davčnih organov s ciljem poenostaviti proces ugotavljanja, plačevanja in nadziranja vsega v zvezi z davki z vidika vseh, ki so v ta proces vključeni (Gričar 1997).

Pripravo takega modelnega predpisa je sicer izsilila uporaba računalniškega izmenjavanja podatkov - ripa v praksi organizacij. Vendar njegova zamisel ne upošteva samo ripa, ampak sega na širše področje uporabe vseh vrst informacijske tehnologije v organizacijah, ki bodo ustvarile okolje elektronskega poslovanja. Priporočila se nanašajo v prvi vrsti na transakcijske davke, za katere izvirajo obveznosti iz prodaje ali uporabe. Uporabna pa bodo tudi v zvezi operativnimi davki, za katere izvirajo obveznosti iz prihodkov. Priporočila so naslednja:

- Davčni zavezanci so dolžni hraniti elektronske zapise, s katerimi lahko izkažejo, da je bila prijavljena pravilna davčna obveza in so bili davki plačani.
- Če davkoplačevalec uporablja listine v papirni in elektronski obliki, mora na zahtevo davčnega organa zagotoviti dostop do elektronskih sporočil v času davčne revizije.
- Davkoplačevalec lahko ob vsakem času s papirnimi listinami izkazuje skladnost elektronskih zapisov z davčnimi predpisi, toda to ne odpravlja zahteve po tem, da tudi za elektronske zapise izkaže skladnost z davčnimi predpisi.
- Dostop do elektronskih zapisov je mogoč na različne načine, toda davkoplačevalec mora biti sposoben, da zbere zahtevane podatke in jih predloži davčnemu organu v obliki izpisa na papirju.
- Posameznih sporočil v ripu ni potrebno hraniti v izvorni obliki, če vstopajo v računovodski sistem davkoplačevalca, v katerem jih je potrebno hraniti skladno s predpisi.
- Izvirne papirne listine je dopustno pretvoriti v medije za hranjenje, kot so mikrofilm, mikrofiš ali v

neki drug medij hranjenja, ki omogoča le odčitavanje podatkov, ob pogoju, da se upošteva neki standard, ki ureja dostop do podatkov, možnost odčitavanja in verodostojnost podatkov.

- Za potrebe davčnih organov papirnih listin ni potrebno hraniti po tem, ko so bili podatki shranjeni v elektronski obliki.

Navedena priporočila nakazujejo, da je opravljen opazen premik v gledanju na podatke v elektronski obliki tudi pri oblikovalcih davčnih predpisov. Ta priporočila bi bilo smiselno upoštevati pri oblikovanju davčnih predpisov tudi v drugih državah, kjer uvajajo elektronsko poslovanje.

Sicer pa ostaja odprtih še vrsta vprašanj v zvezi s pravno varnostjo elektronskega poslovanja:

- Kakšna je veljavnost elektronskega podpisa v posamezni državi?
- Kako se bodo razlikovali predpisi v zvezi z elektronskim poslovanjem med podjetjem-prodajalcem in podjetjem-kupcem ter med podjetjem in potrošnikom?
- Kdaj je objavljena ponudba veljavna in nepreklicna?
- Ali je trenutek objave ponudbe ali kataloga v svetovnem spletu trenutek veljavnosti ponudbe?
- Katere sestavine in klavzule mora vsebovati elektronska ponudba?
- Kje in kako so opredeljeni splošni pogoji, po katerih ponudba velja?
- Kakšna dokazila naj kupec in prodajalec hranita v zvezi s ponudbo, veljavno v trenutku, ko jo je kupec sprejel?
- Kdaj je elektronska ponudba sprejeta?
- Ali je prodajalec dolžan kupcu potrditi prejeto naročilo in pogoje, po katerih ga je sprejel?
- Ali in pod kakšnimi pogoji kupec naročilo lahko prekliče?
- Kakšen je postopek v primeru spora in po katerem pravnem redu bo reševan?

SPODBUJANJE UVAJANJA ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA V MALIH IN SREDNJE VELIKIH PODJETJIH

Elektronsko poslovanje je preveč pomembno, da bi bilo lahko namenjeno samo velikim podjetjem. Z elektronskim poslovanjem vprašanje velikosti organizacije v določenem smislu sploh izginja, saj ni pomembno, kako je neka organizacija velika, ampak kako živahna, odzivna in prilagodljiva je. Kljub mnogim odprtim stvarim v zvezi z elektronskim poslovanjem malih podjetij je vendarle potrebno reči, da ni nobenega zadržka, zakaj ga mala podjetja ne bi pričela postopno uvajati takoj. Koristno priporočilo za začetek je zagotovitev priključka na Internet in pričetek uporabe elektronske pošte.

Odpirna pa so vprašanja v zvezi s tem, kako zagotoviti kritično maso uporabe elektronskega poslovanja v malih podjetjih.

Sedaj so razlike v obsegu uporabe elektronskega poslovanja med državami in regijami velike, obstaja pa pričakovanje, da bi ravno elektronsko poslovanje lahko postalo katalizator medregijskega sodelovanja. Regije so za Evropo zelo pomembne. Konkurenčnost Evropske unije je namreč pogojena s konkurenčnostjo njenih regij, regije pa so odvisne od konkurenčnosti malih podjetij. Zato naj bi regije spodbujale vodoravno povezovanje malih podjetij: povezovanje vseh podjetij vseh strok v določeni regiji. Navpično povezovanje vzdolž oskrbovalnih verig je namreč že dokaj razvito zaradi pritiska velikih kupcev. Tipičen primer je avtomobilska industrija, v kateri so dobavitelji sestavnih delov že vključeni v procese dobav naslednjemu v verigi po načelu ravno ob pravem času (just-in-time).

V prvi vrsti morajo pobude za uvajanje elektronskega poslovanja prihajati iz podjetij samih. Elektronskega poslovanja namreč ni mogoče vsiliti, če odmislimo pritisk, ki jih na malo podjetje - prodajalca lahko izvaja veliko podjetje - kupec. Toda tudi v tem primeru je odločitev na strani prodajalca, ki se lahko odloči tudi tako, da preneha dobavljati kupcu, ki ga na bolj ali manj grob način vabi, da z njim prične poslovati elektronsko. Najbrž pa se bodo le redki podjetniki tako odločili. Zato je predvsem v njihovem interesu, da se za elektronsko poslovanje pravočasno pripravijo.

Posebne naloge v zvezi z uvajanjem elektronskega poslovanja v malih podjetjih imajo državna uprava, lokalne oblasti in gospodarske zbornice, strokovne organizacije ter univerze.

Naloge državne uprave

V temelju je uvajanje elektronskega poslovanja problem gospodarskih družb - podjetij. Ker pa je v določenem smislu tudi državna uprava podjetje, celo zelo veliko in pomembno podjetje, je vrsta nalog skupnih. Po drugi strani pa ima državna uprava vrsto nalog in dobesedno poslanstvo v zvezi z uvajanjem in izrabljanjem priložnosti elektronskega poslovanja v državi. Glede na dobre izkušnje v nekaterih državah, bi lahko rekli, da ima s tem v zvezi zelo pomembne naloge predsednik ali podpredsednik vlade osebno. Od tega, kako in kdaj bodo te naloge spoznali voditelji držav, je v naslednjih letih tudi odvisen razcvet gospodarstva držav, ki jih vodijo. Glede na bližajoče se leto 2000 bi veljalo spodbuditi predstavnike državne uprave, da v nekaj manj kot 1000 dneh, ki nas od tega leta še ločijo, zastavijo del svojih nalog tudi v smeri uvajanja sodobne tehnologije poslovanja (Gabrijelčič 1997).

Kot posebno pomembno področje nalog državne uprave se kaže uvajanje elektronskega poslovanja v javno nakupovanje. Gre za nakupe za potrebe državne

uprave, ki se jih plačuje iz proračuna. Evropska unija za zgled jemlje ZDA, kjer so področje uredili s posebnim tozadevnim zakonom (Federal Acquisition Streamlining Act 1994). Združene države so prvi poznani primer, da je država za področje državne uprave uvedla obvezo elektronskega poslovanja, začeni s ministrstvom za obrambo. V Evropski uniji si od podobnega sistema, kot je sistem javnih nakupov v ZDA, obetajo zlasti naslednje:

- Projekt bi prispeval k uresničevanju že sprejetih stališč unije v zvezi z elektronskim poslovanjem v državah članicah.
- Opredeljena bi bila omrežja, prek katerih bi se potencialni ponudniki lahko potegovali za javna naročila.
- Sisteme javnih nakupov v državah članicah bi bilo potrebno medsebojno povezati prek enotnega evropskega omrežja.
- Na vzpostavljenem omrežju bi bilo mogoče zagotavljati nove vrste storitev z dodano vrednostjo.
- Za opravljanje storitev v evropskem omrežju javnih nakupov bi bilo potrebno na novo domisliti in nato uvajati celovite standarde.
- Zaradi zahteve po enotnem posredovanju ponudb bi se izostrila zahteva po enotnem označevanju (številčenju) podjetij in proizvodov ter storitev v vseh državah članicah.
- Projekt bi med drugim pripomogel k temu, da bi bilo mogoče priporočiti prednostne pilotne naloge z jasnimi nalagami tako za javni kot tudi za zasebni sektor.

Da se projekt enotnega sistema javnih nakupov v Evropski uniji ne more razvijati hitreje, obstaja vrsta ovir:

- V posameznih ministrstvih držav članic poudarjajo svoje posebnosti in na ta način skušajo ohraniti obstoječi krog poznanih dobaviteljev v svoji državi, kar seveda ni skladno z enotnostjo tržišča znotraj Evropske unije.
- Pogosto ni tistega ministrstva v državi, ki bi moglo vsiliti enotni sistem drugim ministrstvom.
- Proces harmonizacije je počasen, ker se članice bojijo, da jim bo neka druga članica ali unija neko rešitev vsilila.

Naloge občinske uprave

Hkrati z globalizacijo narašča vloga lokalnih okolij. Lahko govorimo o novem modelu poslovanja z lokalnim izvorom in globalnim dosegom. Od vizije in zavzetosti ljudi na lokalni ravni bo v veliki meri odvisno, kako hitro in kako globoko bo elektronsko poslovanje seglo v mala podjetja na njihovem področju.

Pobude za uvedbo elektronskega poslovanja morajo prihajati tudi od občin, ki naj organizirajo akcije za povečanje splošnega razumevanja vloge in dometa elektronskega poslovanja. Glede na zaostajanje za razvojem

v najbolj razvitih državah pa je zagotavljanje zgolj splošnega razumevanja v tem času že premalo; potrebne so konkretne akcije. Zato morajo postati občine bolj aktivne. Njihova naloga je, da na svojem področju vzpostavljajo ustrezna razvojna (inkubacijska) središča za spodbujanje elektronskega poslovanja med malimi podjetji in malih podjetij z velikimi. Na svojem področju naj bi občine zagotavljale medsebojno povezovalne podjetij vseh dejavnosti.

Za mala podjetja v nekem mestu ali pokrajini je najboljši zgled elektronsko poslovanje občinske uprave same. Več kot bo tudi občinska uprava poslovala elektronsko, bolj bo med drugim usposobljena in verodostojna za priporočanje uporabe elektronskega poslovanja drugim. Zato je vsakemu županu mogoče priporočiti, da naj sproži vsaj eno akcijo, ki naj pripelje do poskusnega (prototipnega) elektronskega poslovanja v okviru in v interesu občine.

Naloge gospodarskih zbornic, strokovnih organizacij in univerz

Glede na doseženo stopnjo razvoja elektronskega poslovanja in nujo pospešitve njegovega uvajanja v organizacijah so sedaj nujne konkretne akcije strokovnih organizacij, gospodarskih zbornic in izobraževalnih ustanov. Ena izmed oblik njihove aktivnosti je organiziranje promocijskih akcij, posvetovanj, strokovnih srečanj. Kot posebne naloge je mogoče videti tiste, ki jih bodo na sebi pripravljene prevzeli pravniki, revizorji, računovodje in informatiki.

Izobraževalne ustanove naj bi razvijale sistem izobraževanja (od osnovnih šol do univerz) v smeri upoštevanja priložnosti, ki jih informacijska tehnologija prinaša. Na vseh ravneh, zlasti lokalni, je potrebno zagotavljati usposabljanje za temeljni dostop do podatkov, kot ga omogočata Internet in svetovni splet, ter za izmenjavanje sporočil z elektronsko pošto. Vrsto nalog bodo morale opraviti univerze: prilagoditi izobraževalne programe, uvesti elektronsko poslovanje v svojih lastnih procesih, sodelovati s podjetji in državno upravo pri razvijanju in uvajanju elektronskega poslovanja, izvajati seminarje, delavnice in konference.

Izkušnje Univerze v Mariboru potrjujejo tudi velike priložnosti za mednarodno in meduniverzitetno sodelovanje. Fakulteta za organizacijske vede je v februarju 1995 vzpostavila Središče za študij elektronskega poslovanja po začetnih razgovorih s Krko Novo mesto, sicer pa so ustanoviteljice Središča naslednje organizacije: Agencija Republike Slovenije za plačilni promet, Kolinska d.d. Ljubljana, Krka d.d. Novo mesto, Petrol

d.d. Ljubljana, Renault - Revoz Novo mesto, Telekom Slovenije, Fakulteta za organizacijske vede Univerze v Mariboru, Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije.

LITERATURA

- ECom - Electronic Commerce Promotion Council of Japan. Programski prospekt. <http://www.ecom.or.jp>.
- Electronic Commerce in Support of SMEs. The White Book. Joint initiative of EITIRT (European Information Technology Industry Round Table), the European Commission and the Grand Lyon. The Lyon Workshop, 5. - 6. marec 1997.
- Europe and the Global Information Society: Recommendations to the European Council (Bangemann Report). Brussels: European Union, 1994. Slovenski prevod: Evropa in globalna informacijska družba. Priporočila Svetu Evrope. Uporabna informatika II(1994)4; 5-20.
- Federal Acquisition Streamlining Act. Public Law 103-355. US Government, 13. oktober 1994.
- Gabrijelčič, Janez: Tisoč prispevkov k odlični Sloveniji: Kako po letu 2000. Delo, Sobotna priloga, 5. aprila 1997; 7.
- Gričar, Jože: Vpliv računalniškega izmenjavanja podatkov na knjigovodske listine. 29. simpozij o sodobnih metodah v računovodstvu in financah. Ljubljana: Zveza ekonomistov Slovenije, Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 26. - 28. marec 1997; 195-204.
- G-7 Information Society Conference. Pilot Project. Executive Summaries. Brussels: European Commission, 25. - 26. februar 1995.
- Introduction to Department of Defense Electronic Commerce. Arlington, VA: Electronic Commerce Office, U.S. Department of Defense, 1997.
- Magaziner, Ira: USA Policy in Electronic Commerce. G7 Electronic Commerce Conference. First Annual Conference on Electronic Commerce: Global Marketplace for SMEs. Bonn, Nemčija, 7. - 9. april 1997.
- Memorandum for the heads of executive departments and agencies (and) the President's Management Council. Streamlining procurement through electronic commerce. Federal Register Vol. 58, No. 207, 28. oktober 1993.
- Model recordkeeping and retention regulation: a report of the Steering Committee Task Force on EDI Audit and Legal Issues for Tax Administration. Tax Executive Institute Inc.: Tax Executive, letnik 48, št. 3, maj 1996.
- Streamlining Procurement through Electronic Commerce. Federal Electronic Commerce Acquisition Team. Review Draft. Fall Church, Virginia, april 1994.
- Toplišek, Janez: Elektronski podpis - usklajevanje tehnoloških in pravnih rešitev pri elektronskem poslovanju. Organizacija 29(1996)5, maj 1996; 291-300.

Jože Gričar je redni profesor na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru, kjer je predstojnik katedre za informatiko in direktor Središča za študij elektronskega poslovanja. Vodi slovenski projekt elektronsko poslovanje.

PODATKOVNI MODEL REPUBLIKE SLOVENIJE

GEOMATIKA, ADMINISTRATIVNI REGISTRI, MOŽNE ANALITIČNE PODPORE DRŽAVNIH IN JAVNIH FUNKCIJ

Tomaž Banovec
Statistični urad Republike Slovenije

Povzetek

Gradivo obravnava nastanek osnovne ideje za izgradnjo georeferencirane ureditve registrov in državne statistike v Sloveniji. Prikazuje možnosti v Sloveniji in opisuje možno uporabo nekaterih analitskih metod uporabe tako georeferenciranih podatkov. Uvaja več idej in predstavlja način izgradnje statistične georeferencirane baze podatkov (statistični register) ter poziva na reševanje in pomoč za razvoj analitičnih nalog in algoritmov za delo s to bazo podatkov za namene volitev in opredelitev volilnih okrajev, izbor najmanjše poti, optimizacije storitvene lokacije s težiščno analizo, prenos podatkov s pomočjo lokacij in podobno. Ugotavlja, da je podatkov in njihovih podrobnosti v Sloveniji veliko ali dovolj, da pa sta uporaba in razvoj geoanalitskih in geostatističnih metod premajhna ali slabo koordinirana. Gradivo daje tudi nekatere predloge in elemente vizije razvoja na tem področju še v naprej.

Abstract

The paper deals with the origin of the idea of setting up georeferenced registers and national statistics in Slovenia. It shows the possibilities in Slovenia and describes the possible use of some analytical methods of georeferenced data use. It introduces several ideas and presents the method of setting up a statistical georeferenced database (statistical register) as well as calls for solutions and assistance in developing analytical tasks and algorithms for work with this database for the purpose of elections and definition of electoral districts, selection of the minimum path, optimisation of service locality with gravity analysis, data transmission with the help of localities and similar. It states that in Slovenia there are many and enough, sufficiently detailed data, but their use and development of geoanalytical and geostatistical methods are not sufficient or well co-ordinated. The paper also gives some suggestions and elements of future development in this field.



Uvod

Slovenija ima že nekaj časa dokaj dobre statistične in administrativne registre in evidence, ki jih lahko uporabimo povezano za evidenčne, statistične in drugačne analitične naloge. Ne bomo jih podrobneje navajali, ampak predpostavljamo, da so že dovolj predstavljeni s svojimi vsebinskimi možnostmi in praktično uporabo.

Prispevek je napisan zato, da bi vzpodbudili pripravo algoritmov in nekaterih skupnih standardnih paketov, ki naj bi omogočali modeliranje in podporo novim snovanjem v zvezi z raznimi oblikami volitev ter drugimi nalogami pri oblikovanju novih regij, pokrajin in okrajev.

Pri tem predpostavljamo, da se bodo v financiranje in oblikovanja baze podatkov in algoritmov in tudi v modeliranje vključili vsi večji analitični uporabniki takih podatkov ali službe s poudarjeno regionalno komponento. Po-

tem bi lahko skupni izdelek tudi uporabljali za lastne in skupne naloge, določene v 1. členu Zakona o delovanju in delovnih področjih ministrstev.

1. VIRI IN UPORABA GEOREFERENCIRANIH PODATKOV

1.1 Evidenčni in statistični viri

Na razpolago so praktično vsi administrativni in drugi registri in njihove vsebine, ki so geokodirane s pomočjo centroida iz EHIŠ in dodatno določene z obrisi teritorialnih enot, ki določajo pripadnost posameznih geokodiranih poštno označenih stavb (EHIŠ) tem enotam. Tu ne bomo opisovali vseh možnosti, ki so določene v

zvezi z Nacionalnim programom statističnih raziskovanj (NPSR) in drugimi zakonskimi določili, ki opisujejo zbrane podatke kot neke vrste **meta bazo podatkov** Slovenije in tudi ne pravil in določil za uporabo in omejitve uporabe podatkov iz raznih virov podatkov (Križman 95, Banovec 94). Podrobna osnovna gradiva o registrih in uporabi v statistiki so na razpolago v SURS-u.

Analitične geomatske naloge bomo zaradi lažjega razumevanja razvrstili in poimenovali, vendar to še ni njihovo dokončno oblikovanje in strukturiranje, prav tako vrstni red ne pomeni nobene prioritete. Naloge v tem prispevku pa so namenjene predvsem poznavalcem socialnih, ekonomskih in okoljskih stanj, ki jim tudi predstavljamo nekatere teritorialne členitve, drugače podrobneje opisane v več različnih gradivih (Zborniki iz posvetovanj v Radencih 1994, 1995, 1996, Geodetski dnevi, INDO '95, Banovec: Poročilo in prinešena gradiva iz Badna 1996, gradiva iz posvetov pri SURS-u, gradiva iz posvetovanja "Informacijske storitve za lokalne skupnosti '95" in podobno).

1.2 Geografske ali teritorialne členitve teritorija Evrope in Slovenije - osnovna zamisel.

Geografska členitev v EU (Unija) po sistematiki NUTS (**Nomenclature des unités territorielles pour statistique**) ali KSTE (Klasifikacija statističnih teritorialnih enot - po naše) v Sloveniji je bila že večkrat opisana (Banovec '94, '95). Model predlagane členitve predpostavljamo, opisan je drugje. Ocenjujemo, da je dovolj povedati, da je vsaka stavba v kateri je stanovanje ali podjetje, ustrezno določena s koordinatami (centroid) in da se na to lokacijo vežejo vse vsebine administrativnih registrov, ki so povezani prek EHIŠ z drugimi registri.

Torej naj bo možno, da se entitete in s tem njihovi atributi za potrebe analize in izkazovanja na ravni NUTS 3 prevzemajo kar iz NUTS 9 (centroid), posredna agregacija prek vmesnih NUTS 8,7,6,5,4 naj ne bo potrebna.

Enolična lokacijska opredelitev nepremičnine (ELON) je potrebna, če hočemo preseči sicer veljavne a deskriptivne in prekrivajoče hierarhije "nadrejenih" enot in s tem povezano stalno spreminjanje kodne sistematike. ELON omogoča analize in uporabo različno zbranih geolociranih (geokodiranih, georeferenciranih) podatkov brez nepotrebnih vmesnih hierarhičnih enot¹ in vmesnih agregiranj podatkov.

Ob takih predpostavkah je nesmiselno govoriti o GIS (Geografski informacijski sistem) in podobnih sistemih v merilih ali za merilo na primer 1:25 000. Tak pristop pomeni nepoznavanje osnovnih geomatskih strok: kartografije, informatike in tudi statistike in njihovih omejitev in možnosti (Banovec '95).

Poleg tega se s takimi rešitvami izgubi odgovornost in tudi pregled nad natančnostjo merjenih podatkov in nenatančnostmi funkcij in aplikacij, ki jih s temi podatki izvajamo.

Praktična utemeljitev uporabe ELON-a je v nekoliko drugačnem, bolj razumljivem opisu.

1.3 Racionalna razlaga za gekodiranje s pomočjo koordinat

Avtor je star 57 let, v tem času je bil državljani ali je živel v 5 državah (tudi dve okupatorski), a vedno v isti stavbi. S temi državami (tudi okupacijskimi) in ureditvami so se menjala tudi območja občin, njihova imena, obseg, kvarti, imena ulic, mesto Ljubljana je prav tako "dihalo" administrativno - zadnjič leta 1994, in verjetno še ni konec takih sprememb. Poleg tega so se spreminjala imena in definicije ulic ter hišne številke. Samo stavba je ostala s svojo realno lokacijo in tlorisom, in kar nekaj prebivalcev je v njej še starejših, kot je avtor.

Stavba je določena s svojim geodetsko določenim tlorisom v različnih kartah in katastrih z vso fizično, demografsko in ekonomsko vsebino pa še kje (registri, popisi). Poštni - deskriptivni naslov se je v raznih evidencah spreminjal z omenjenimi spremembami, **lega stavbe v prostoru pa ne**. Zato je priporočilo o uporabi **koordinatnih georeferenc, sprejeto na CES** (Konferenca Evropskih statistikov v 1994), zelo pomembno in se ga velja držati. Če smo uvedli **centroide** ali "**geomatiko**" za naše naseljene in nenaseljene nepremičnine - stavbe, smo rešili problem še za "parastatistiko", saj ne uporabljamo administrativnih registrov samo mi, marveč veliko institucij, ki potrebujejo nedvoumno **skupno in hkrati neodvisno identifikacijo in lokacijo te nepremičnine**. Georeferenciranje poseljenih nepremičnin samo za popisne akcije je predrago, bistveno pa je vzdrževanje registrov na teh osnovah in prevzem podatkov iz administrativnih registrov za statističen namen. Slovenija se je tako priključila k registrsko orientiranim državam.

Če so naše georeference določene s koordinatama X, Y na meter točno na terenu, je to zato, da ta točka po

¹ Ko ni bilo računalnikov, je bilo smotno uvajati in uporabljati v teritorialni in drugi sistematiki takoimenovane **prekrivajoče in govoreče šifre (kode) kot identifikatorje**. Novonastale enote so dobile novo identifikacijo v okviru svoje domene (katastrske občine), ker pa so na njih vezane podrejene enote že imele stare šifre, je bilo treba spremeniti vse po vertikalni sistematiki. V domeni katastrskih parcel v konkretnem KO-ju, je problem rešen z novimi poddelivkami. Znan je problem abecednih razvrstitev in oštevilčbe bivših občin, ko smo v Sloveniji dobili naenkrat dve razvrstitvi v statistiki in eno v SDK - ureditvi. To se je reševalo s križnimi in podobnimi šifrantmi in še rešujemo nove probleme na enak način.

digitalizaciji na karti "ne zapusti" mase ali obrisa (tlorisa), ki ji je določen na karti. Vendar že to omogoča informativno določanje nadmorske višine iz digitalnega modela višin (koordinata Z) in druge operacije, in tudi povezovanja slikovnih elementov iz satelitskih scen, kar v Sloveniji obvladamo in katerih natančnost ali podrobnost (ostroto) se bliža 1 m na terenu, tudi za civilno rabo.

Podobno je z ekspozičijo (osončenjem) pobočja, na katerem leži poseljena nepremičnina, in z možnostmi določanja oddaljenosti, ki se uvajajo na drugih projektih. Skratka, zavzemamo se za priporočilo o geomatiki in geokodiranju sprejeto na CES-u v 1994 - to je enolična lokacijska opredelitev nepremičnin s koordinatno metodo ali ELON. Metodo, ki je bila predlagana konec 70 let in uvajana v 80 -tih letih v Sloveniji s sporazumom med tedanjo Republiško geodetsko upravo in Statističnim uradom in delo, nadaljujejo v Geodetski upravi z digitalizacijo obridov in centroidov zemljiških parcel.

2. Nekatere izbrane geomatske evidenčne in statistične naloge in problemi

Zavedamo se, da je konkretnih analitskih in sinteznih geomatskih nalog lahko veliko več, da so nekatere sicer predlagane in opisane med seboj tudi prepletene in da imamo zaradi tega lahko zelo različne vsebinske zahteve do osnovne baze **geokodiranih ali georeferenciranih podatkov**; tako po vsebini, času in tehniki, kot glede na praktično raven njihove uporabe. Sodobna geomatika je še vedno bolj v fazi nastavljanja baz podatkov, kot v razvoju uporab za bolj kompleksne naloge. Rezultati so običajno: pregledi in tematska kartografija in veliko dodatnega dela je potrebnega za graditev takih "sistemov". Okopavanje gredic z bagrom (računalnik) je nov izraz za tako delo in skoraj največ takega "garanja" je v geomatskih tehnologijah.

Predlagane naloge so že začete in že deloma dokazane, včasih smo jih že poimenovali in dokazali, vendar jih je treba urediti na novo, tudi in predvsem zato, da bi lahko v njihovo razreševanje vključili še tiste stroke, ki jih bodo lahko rešile bolj univerzalno in večnamensko. Pomembno je, da si naloge in uporabo delijo predvsem tisti, ki obravnavajo in analizirajo državo kot celoto, vendar se s tem ne izključujejo regionalni uporabniki.

2.1 Oblikovanje vrednostno enakih, a geografsko različnih teritorialnih enot.

Na teritoriju (primer država) s popolnim zajetjem podatkov (volilci, upravičenci do pomoči ipd.) na geokodiranih entitetah (centroidi iz EHIŠ), ki imajo ustrezne vrednostno določene attribute, je treba teritorialno razmejiti konkretne entitete (na primer stavbe z volilci) na n - posameznih enot, tako da bo imela vsaka od n - enot vnaprej določeno vrednost spremljanih atributov.

Poseben primer te naloge je, da bodo seštete ali drugače vrednostno določene sumarne vrednosti atributov enake v vseh n - novo določenih enotah. Pri tem naj bi upoštevali tudi možne minimalne odklone ali dovoljena odstopanja (v %), druge robne pogoje in izbrana absolutne omejitve in določila.

Ta naloga med drugim zadeva: razdelitev, oziroma teritorialno razmejitev posameznih entitet nekega registra (Poslovni register Slovenije, Centralni register prebivalcev s podregistri: zavarovanci, upokojenci, mladina, davkoplačevalci, ipd.), na nove teritorialne enote, vendar tako, da so seštete količine sicer razdeljenega spet celota:

$$A = \sum A_i, (i = 1 \Rightarrow n)$$

Pri tem so:

- Ai-ji lahko vrednostno različni in določeni vnaprej (splošna rešitev);
- Ai-ji so vrednostno vsi enaki in določeni vnaprej (volitve, okoliši, ipd.),
- Ai-ji so vnaprej vrednostno določeni,
- Ai-ji imajo vnaprej določeno toleranco ali medsebojno dovoljena odstopanja (na primer 5%).

2.1.1 Obvezni pogoji :

S poligonom je treba razmejiti stavbe (centroidi) in njihovo demografsko ali podobno vsebino na n - teritorialnih enot, tako da:

- bo imelo vsako od novodoločenih n - območij enako (ali različno) vrednost zahtevanega seštetega atributa (volilci za dvokrožni večinski volilni sistem ipd.);
- bo vsaka od stavb (centroid) samo v eni od n - enot (praviloma);
- bo tako vsaka entiteta (prebivalec, volilec, državljan iz CRP, zavarovanec, pripadla samo v eno od n - enot;
- ne bo entitete, ki ne bi pripadla nobeni enoti;
- bodo te enote med seboj razmejene s koordinatno metodo, s poligoni s podrobnostjo na ravni konkretne stavbe (EHIŠ, centroid);
- ne bo dela teritorija, ki ne bi pripadel vsaj eni in samo eni od n - enot;
- bodo razmejitve določene kot povezane simetrane določene med centroidi dveh ali več sicer razmejenih stavb;
- bo poligon, ki omejuje vsako od n-enot, teritorialno primerno omejen in zaprt (eleganca) tako, da ne bo enklav druge enote v teritoriju konkretne enote.

2.1.2 Dodatna priporočila:

- Treba je upoštevati in maksimirati razmejevanje vsebin na n-enot tako, da je v vsako od n-enot vključen **maksimum celih naselij**.

- Treba je kar najbolj upoštevati izvedene notranje členitve lokalnih skupnosti na ravni **krajevskih, vaških in mestnih skupnosti**, seveda, če so določene.
- Treba je upoštevati teritorij 147 občin in njihovo **prednostno maksimalno celostno uvrstitev** v eno od celih n-enot.
- Treba je upoštevati in maksimirati kot gradnike **sistematično upravnih enot in njihovih izpostav 58 + 5 enot**.
- Treba je upoštevati še druge regionalne členitve, če so pomembne in "antropološko" blizu že uveljavljenim območjem volišč (izročilo, tradicija).
- Treba je že uvodoma, kot poligon nastaviti meje države in ta obod upoštevati kot definitiven;
- Treba je upoštevati reliefne, geomorfološke in pokrajinske značilnosti države, predvsem pa postaviti merila, ki so dokončna. Primer: v isto n-enoto ne želimo uvrstiti prebivalce, ki stanujejo v Bohinjski Bistrici in Podbrdu, ali povezati Trentarje in Kranjskogorce, čeprav so si na karti zelo blizu.
- Možno je, da poligone n-enot določamo tudi tako, da vrednotim atributov, ki jim določamo teritorij (poligone), variiramo velikost in natančnost (A za vsak od n lahko variira za 5%).

To je samo izbor okvirov - osnovne ideje in podatki potrebni za opredeljevanje volišč in podporo volitev ter za druge podobne razdelitve prebivalstva po teritorijih. Problem je treba reševati računalniško podprto, iterativno z različnimi vsebinskimi in logičnimi vmesnimi intervencijami. Tako naj bi nastal **informatiziran model podatkov** z možnostjo dinamičnega spreminjanja parametrov (n-enot, volilci, sezname otrok, ipd.), kot so omenjeni v tej dispoziciji.

Pri tem je pričakovati, da bo delitev na **n-enot** malokdaj zahtevala tako točno razmejitev, kot na primer pri predlaganih neposrednih dvokrožnih volitvah, ko se predlaga, da se volilno telo teritorialno razdeli na 88 enot ($n = 1 \Rightarrow 88$) ali analogno na 44 volilnih okrajev. Največkrat pa bodo vrednosti na novo določenih atributov bolj "**neostri**" in s tem novo razmejeni teritoriji prav tako bolj dinamični glede na svoj obseg (šole in učenci, oskrbna središča, oblikovanje novih lokalnih skupnosti in podobno). Vendar je treba mero za dovoljeno neostrost ali nenatančnost določiti kot ustrezno spremenljivko v modeliranju v naprej (primer 5% odstopanja od sicer zahtevanih vrednosti).

2.2 "Iz že določene ali predpostavljene teritorialne razdelitve v analizo funkcioniranja obstoječe(ih) teritorialnih enot". Iz poligona in njegovih atributov v analizo.

Ta naloga je pogostejša. **Obstojče teritorialne enote** imajo praviloma tudi svoje upravitelje (občine ipd.), ki

se s svojimi **statistično izmerjenimi položaji** praviloma ne strinjajo in večkrat dokazujejo svoj neugoden položaj v primerjavi z drugimi.

Zato je vnaprejšen sporazum o verodostojnosti in uporabnosti izbranih kazalnikov za tako enoto nujno potreben. Naknaden izbor podatkov za določeno dokazovanje uspešnosti in neuspešnosti spominja na spreminjanje pravil med igro ali po igri.

2.2.1 Revizija starih in oblikovanje novih teritorialnih enot

Oblikovali smo že veliko teritorialnih administrativnih ali samo funkcionalnih enot ter regij, oblikovati je treba **nove oziroma dati strokovne podlage, oziroma testirati nekatere ideje zanje** (Kaj bi bilo, če bi se odločili tako?). Čakajo nas priprave strokovnih osnov za **nove okraje, pokrajine, NUTS-3, nove občine** in še druge teritorialne razčlenitve, kar je treba podpreti s podatki na neodvisen in razumljiv način.

Imamo množico geokodiranih entitet (EHIŠ s centriidi), ki lahko tvorijo **funkcionalno in teritorialno zaokrožena območja**. Ob podpori odločitev za **okraje in pokrajine ali enote NUTS 3** je tako analitično sredstvo nujno potrebno. Ne samo državne in javne storitve, tudi tiste, ki jih sicer trgovačno prodaja, **pridobitni sektor** lahko na ta način ekonomsko optimizira (trgovina, oskrba, kolportaža, distribucije različnih gradiv, kupna moč, servisi avtomobilov in stanovanj, komunalne storitve in podobno).

2.2.2 Optimizacija državnih in javnih storitev

V tem primeru lahko trdimo, da so število in sam obseg funkcionalnih enot, funkcij, aplikacij in potrebnih podatkov za optimizacijo izpeljani iz konkretnega predpostavljenega optimuma konkretnega uporabnika storitev. Državni - resorno naravnani organi sicer ne iščejo vedno skupnega državnega optimuma, saj bi s tem izgubili svojo "lastno optimalnost", ki pa je večinoma določena kot področna, sektorska (največkrat optimum ene same stroke) in včasih zato popolnoma "ministrska" ali resorna. Dokaz za to je pogosto operativna medsebojna neusklajenost nekaterih nacionalnih strategij, ki smo jih že sprejeli in se še pripravljajo.

Za doseganje tega cilja in njegove podpore je zato potrebna **izgrajena skupna večnamenska baza različnih podatkov** vezana na geokodirane stavbe, v primeru državne statistike lahko tudi na zelo majhne teritorialne enote (popisni okoliši in agregati na nizki ravni, nizko teritorialno členjeni podatki).

Kot rečeno: opazuje in analizira se teritorialno že določena ali tudi predpostavljena enota (razmejitveni poligon je določen), opremljena s potrebnimi atributi za razne funkcije. Bistveno je, da se lokacijsko neposredno (koordinate), z izohronami (izolinije na sploh) ali z zelo podrobnimi rastro, kot so satelitske in fotointer-

pretacijske scene, določijo racionalni obsegi ali optimalna zadovoljevanja posameznih in skupnih funkcij in storitev ter to tudi modelira.

Treba je razviti nekaj kriterijev (meril) za optimizacijo, ki pri tem lahko pomagajo in razviti ustrezna sredstva, kot so študija izvedljivosti. Nesporno pa je treba ločiti in spremljati ter **informatizirati funkcije in njihove načine uresničevanja tudi v kontekstu njihove prihodnosti**, oziroma glede na njihovo bližnjo perspektivo.

2.2.3 Analiza funkcij - teritorialni vidik

V nalogi **teritorialna analiza izbranih funkcij** je treba zato najprej določiti temeljne funkcije in pričakovanja države za njihovo distribuirano zadovoljevanje in potem modelirati položaje centrov in vplivna območja, v katerih naj bi ti centri optimalno izvrševali svoje državne in paradržavne (javni zavodi in gospodarske javne službe) storitve. Pri tem je izredno pomembno, da se prednostno uveljavijo ekonomske in druge koristi uporabnikov teh storitev in da so koristi ponudnikov takih storitev in njihove racionalnosti manj pomembne kot uporabnikove.

2.2.4 Racionalnost informatiziranih javnih in državnih storitev ter teritorij

Nalogo prevedemo na zahtevo po opisovanju **državnih funkcij in funkcij javnega sektorja** in njihovo teritorializacijo ter učinkovito ter racionalno izvrševanje, vendar ob skupnih predpostavkah:

- da gremo pospešeno v EU in prevzemamo evropske standarde in pogoje;
- da se bodo z informatizacijo in omreženjem te funkcije bistveno spremenile in da bo tudi občan z enim kontaktom z državo zadovoljeval več potreb (potrdila da samo enkrat);
- da bo država vseeno morala spoštovati racionalnost svojega dela z občani in podjetji in ne samo svojo, včasih področno in informatizirano ministrsko ali strokovno samozadostnost in nepovezanost,
- da bomo morali v kratkem (po volitvah in pred 1.1.1998) urediti naše statistične teritorije na evropski način (sistematika NUTS do ravni NUTS 5);
- da bomo v tem času bistveno spremenili svoj odnos do registracije nepremičnin, njihovega vrednotenja in obdavčevanja (merila OECD);
- da bomo določili novo zemljiško politiko v državi ter jo v določenem - pomembnem delu prepustili občinam;

- da bomo presegle razmere, ko se posamezni uradi ali uprave in službe proglasijo za nosilce razvoja in velikih projektov ter to celo uzakonijo, potem pa take naloge niti ne začnejo, vendar s svojo zakonsko rezervacijo preprečijo delo še drugim,
- da bo uporabnik teh storitev - državljan vedno v prednostnem položaju proti ponudnikom.

V tem kontekstu gre za dva sklopa nalog:

- zbrati ustrezno skupno harmonizirano evidenčno in tudi agregirano bazo dobrih podatkov za že obstoječe teritorialne enote in njihovo ponovno modeliranje razvoja njihovih funkcij (občinska pristojnost ipd.) in
- zbrati dovolj "razbite" in tudi agregirane podatkovne elemente, ki omogočajo in podpirajo odločanje o velikih spremembah v teritorialni organizaciji države in njenih funkcij (državna in javna pristojnost v njenem okviru).

Pri tem so isti podatki na voljo vsem nosilcem različnih pristojnosti in tudi ekipam s konkurenčnimi pogledi na razvoj teh funkcij.

2.3 "Interpolacija oziroma inputacija atributov iz sosednjih ali podobnih na novo enoto s pomočjo metod ELON in PIPL².

2.3.1 Interpolacije in inputacija

Za analizo pojavov na neki konkretni lokaciji (centroid stavbe) je treba včasih iz podatkov, ki veljajo za množico več sosednjih ali podobnih točk, sklepati (interpolacije) in določiti (inputacija) nove atribute, ki sicer opisujejo pojave na več znanih bližnjih ali podobnih točkah in smiselno lahko veljajo za podobno enoto.

Torej lahko vrednostno in drugače s pomočjo zahtevnih algoritmov in orodij izmerimo in sklepamo o inputiranih atributih za našo in sosednje točke. Za tiste točke ali teritorialne enote, kjer ga še nismo neposredno merili (statistična in podobna inputacija ali pripisovanje ocenjene vrednosti, konkretni teritorialni enoti ali stavbi).

Primer:

Dolgotrajno georeferencirano spremljanje dosežene prometne vrednosti zemljišč v prodaji, kjer so posamezne transakcije geokodirane (stavba, zemljiška parcela ipd.), postopoma omogoča vzpostaviti mrežo takih točk na terenu, ki jo lahko uporabimo za sklepanje o tem, koliko so vredne druge **vmesne, sosednje, bližnje**

² **PIPL(Prenos informacij preko lokacij)**; izraz za metodo prenašanja podatkov, ki veljajo za neko večje območje na konkretno lokacijo ali centroid. V KO Dob pri Domžalah smo tako računalniško določili posameznemu centroidu še nadmorsko višino, ekspozicijo proti soncu ter nagnjenost, iz pedoekološke karte še dodane in zbrane klasificirane podatke (po Stritarju), poleg prevzetih podatkov iz katastrskega operata.

nepremičnine s podobnimi ali drugačnimi karakteristikami, ki pa še niso ponujene v prodajo.

Interpolacija in inputacija vrednosti na posamezna zemljišča in druge nepremičninske entitete določena na ta način zahteva ustrezen **interpolacijski in inputacijski model**, kot so ga predlagali tudi strokovnjaki OECD-ja v decembru 1995. Take naloge so tekle že v letu 1973 in se dokazale v KO DOB pri Domžalah v letu 1973.

2.3.2 Opozorila strokovnjakov in tujine na nove potrebne metode vrednotenja in geomatske naloge

Če uporabimo priporočila OECD za vrednotenje stavbnih zemljišč, stanovanj in drugih zemljišč³ potrebujemo prav tak ali podoben način točkovnega geolociranega spremljanja prodajnih vrednosti nepremičnin. Nekaj izkušenj že imamo, več jih ima tujina.

Pred 25 leti leti začeti projekt PIPL (Prenos informacij preko lokacij v letih 1973-1974) je pokazal, da je relativno lahko računalniško prenašati teritorialno homogene podatke na centroide nepremičnin, če so ti ustrezno prilagojeni in pripravljene za tako delo. Sodobna GIS-orodja to naredijo zelo hitro in dokončno, vendar je težava v vrednotenju več tako pridobljenih **inputiranih atributov** za vrednotenje neke lege in vrednosti samo na osnovi položaja (lokacije) na konkretni lokaciji.

Na težave pri tem lahko opozorimo, deloma je o tem pisano v poročilih, bolj pomembno je temeljno nerazumevanje med raznimi strokami ob takih integracijah in še posebej zato in takrat, ko namesto **inventarizacije** ali **zbiranja osnovnih fizičnih** podatkov (row data) o neki nepremičnini praktično nadomestimo še z denarnim vrednotenjem ali valorizacijo in nekim izvedenim kazalnikom. Razni točkvalni sistemi, ki pomešajo **dinamično ekonomsko** in tržno vrednost z **fizičnimi kazalniki**, imajo izredno omejeno vrednost, se pa izredno veliko uporabljajo, čeprav zaradi sedanje uporabe informatike to ni več potrebno (Banovec 1994a).

2.4. "Težiščna (momentna) analiza na primeru teritorija.

Nekaj teh pojavov smo že merili in analizirali s to me-

todo; na primer v letu 1974 (Kralj, Banovec)⁴. Vsaka od geokod (C s koordinatama X,Y,) ima podatek o nekem pojavu, ki jo zadeva ali o več pojavih, spremljanih statistično (popisi) ali evidenčno.

2.4.1 Upravne naloge in rešitve

Težiščno analizo na osnovi geokodinga lahko izvršimo za vso državo⁵, za druge naloge in regije in za različne namene. Zanimivo je, ko se izhodišča ali prijemališča momentov (težišča) za razne pojave določajo s koordinatami v teritoriju po različnih vsebinah in času. Težiščna analiza je ena od preprostih oblik momentne analize. Nekateri zanimivosti v zvezi s tem so na primer primerjanja težišča nekega pojava in njegovo premikanje v teritoriju v določenem času. Kam se seli težišče vseh stanovanj in stanovalcev v Ljubljani in koliko hitro?

Kje je težiščna točka vseh, ki na nekem območju potrebujejo gorivo za kmetijsko mehanizacijo, ali je ta točka blizu sedanje že obstoječe črpalke? Kje bomo postavili lokacijo za neko državno ali javno storitev, če so potencialni uporabniki te storitve že znani ali predpostavljeni in seveda geolocirani? Ali je obstoječa storitev (center) optimalno teritorialno locirana? Kje je demografsko in kje zaposlitveno središče države, regije, občine ali manjše enote?

Kje je težišče ali moment vseh obdelovalnih zemljišč nekega kmetijskega gospodarstva ali je kmetija (EHIŠ) vsaj blizu temu težišču. Podobno je vprašanje teritorialnega razporejanja funkcij zavarovalstva in potrebnih stikov s strankami v bankah, v plačilnem prometu in finančnih storitvah na sploh. Kje je težišče prebivalstva v neki regiji, ali je šola postavljena v težišče ali blizu težišča vseh šoloobveznih? Kaj je s težiščem lastnikov zemljišč in geodetsko izpostavo, davčnim uradom in težiščem davčnih obveznikov.

2.4.2 Opozorila

Težiščne analize so sicer enostavne in dobre za različne namene in so lahko kontrola nekaterih izjav, so pa lahko tudi nepopolne in vodijo v napačna sklepanja. Vendar bi bile uporabne pri določanju centrov oskrbe in ponudbe državnih storitev (funkcij). Seveda je vprašanje momentne analize širše vprašanje, ki so ga uporabili na poseben način že urbanisti pri Lovryjevem modelu

³ OECD, November 1995 "REPORT OF FACT-FINDING MISSION ON PROPERTY TAXATION", REPUBLIC OF SLOVENIA - 2-6 oktober 1995, 41 strani, Kazalo, Uvod, Tekoča situacija, glavna priporočila (11-19 strani), administrativna in proceduralna priporočila (20-31 str.), Reformska strategija (32-35) intervjuanci: Banovec SURS; Bevc, Ferlež, Širčelj (vsi iz MF); Dekleva UI, Vitorovič MOP, Ga. Os RUIP, Dodatek Pilotne Študije (predlog str 38 - 41). Posebej je obdelal T.B., in poslal v razpravo za predhodno odločanje.

⁴ Iz popisa zaposlenih sva računala premik težišča vseh zaposlenih v Sloveniji na osnovi takrat še v GZ SRS določenih centroidov naselij za popise 1971 in kasnejše statistike RAD (danes ZAP). Težišče zaposlenih se je namestilo nekje pri Trbovljah. Bistveno je bil premik težišča zaposlenosti v teritoriju Republike. Letno se je le malo spreminjal (200 m) in smer premikanja ni šla proti takratnemu zaželjenemu **težišču manj razvitih** občin, marveč vedno proti Ljubljani. Seveda je taka vsedrjavna analiza predvsem informativna, vendar bi bila primerna tako, da bi jo izdelali za območja delovanja zavodov za zaposlovanje ali za bodoče NUTS(3,4,4). V takem primeru se lahko agregira podatke preko manjših enot (naselja, občine).

⁵ Nekaj takega so naredili geodeti ob določanju geografskega središča Slovenije (**GEOSS**) pri Vačah. To točko so tudi konkretno označili in stabilizirali na terenu.

v 70 letih za določanje oskrbnih funkcij, kjer so uporabili model vztrajnostnega momenta.

2.5. "Geokoda - lokalna skupnost, regija, država, regionalizacija", če je potrebna sprememb (operativa, statistika, strategija).

Predpostavimo, da bo uporaba neke osnovne baze podatkov upoštevala **strateško, taktično in operativno raven odločanja (funkcije)** in da bodo za posameznega odločevalca pomembni zaradi tega splošni bilančni in podobni strateško pomembni statistični in drugi podatki, agregirani in uravnoteženi po vsebini v času in prostoru glede na predpostavljene funkcije.

Evidenčni podatki o zanimivih entitetah (CRP, PRS ipd.) na tem območju (lokalna skupnost) in dejavnost v tej lokalni skupnosti so seveda predpostavka za konkretna odločanja in tudi za modeliranja in analize vpliva na konkretne entitete.

Primer: Davčna in podobna bremena ali kako je treba katero od agregatno določenih pravic z modelom prenesti na konkretnega prebivalca.

2.5.1 Delo na konkretnem izbranem teritoriju (RTE)

Obstaja neki omejen teritorij, ki ga moramo obravnavati **evidenčno**, dokaj natančno na ravni lokacije ali konkretne entitete in na katerem imamo zakonske ali podobne obveznosti, ki zahtevajo evidenčno natančnost (nepremičnine, reševanje posameznikov in premoženj, zbiranje prispevkov, davki, zavarovanja oseb in lastnine, oskrba z elektriko in podobno).

Če ima lokalna skupnost take naloge, potrebuje tudi **evidenčne podatke** in ustrezen **zemljiški informacijski sistem**, ki ji omogoča spremljati naloge ter medsebojne obveznosti na ravni konkretne osebe (CRP), poslovnega subjekta ali njegove entitete, centroida (RTE). Podatke o tem lahko pridobiva iz drugih virov ali jih zbira in producira sama in jih uporablja za te namene.

Del upraviteljevega interesa za podatke sega tudi prek teritorialnih meja njegove lastne neposredne pristojnosti. Lastniki podjetij ali nepremičnin lahko stanujejo izven teritorija lokalne pristojnosti, zaposleni - dnevni migranti prav tako ipd. Torej potreba po individualnih podatkih ni določena **samo s teritorijem**, marveč z vsem, kar je povezano z dejavnostmi na tem teritoriju, ki imajo za upravitelja konkreten evidenčni pomen. To je tudi razvidno iz 21. člena zakona o dopolnitvah zakona o lokalnih skupnostih.

Poseben primer take naloge so posebna - varovana območja (poplavno območje in druga nevarna območja, okoljevarstveno zaključena območja, območje možnih vplivov jedrske elektrarne ipd), ki naj bi imela ali imajo kot obveznost prav spremljanje tako omenjenih entitet na individualni ravni zelo operativno in poglobljeno in tudi statistično.

2.5.2 Struktura nepremičninskih elementov in njihovega tehničnega geokodiranja za določanje medsebojnih (teritorialnih) vplivov

Pri tem lahko opozorimo na osnovno tehnično strukturo geolociranja:

1. individualnih virov - **točkovnih vplivov** (oddajniki in njihova sevanja ter signali, dimniki in plini,) na lokacije stavb, na vse kar bi lahko določili kot NUTS 10;
2. na pretežno **linijske objekte** (ceste in oddaljenost od njih na ekološki način, državna meja in primer oddaljenosti nepremičnin na 10 km zaradi prepovedi prodaje tujcem, ali 200 m od avtoceste, prepoved gojenja zelenjave)
3. na **arealne objekte**, (Vsi NUTS od 0 do 9), ki obsegajo in vključujejo zelo veliko centroidov realnih nepremičnin (ureditveni režimi v Triglavskem nacionalnem parke nad zemljišči - parcelami, območje enake davčne obremenitve nepremičnine, ipd.)
4. na **tematske objekte** (pojave) kot so: rastrirani ali drugače z izolinijami že določenimi pojavi (nadmorske višine in vsi pojavi izkazani z drugimi izolinijami, rastri ipd.).

Ta osnovna tehnična pomožna struktura lahko večinoma pokrije vse večje probleme geolociranja in se je že izkazala v praksi.

2.5.3 Pravice in omejitve pri uporabi evidenčnih in uporaba agregiranih podatkov

Vendar se potrebe po individualnih podatkih, če ne že sama pravica do njihovega pridobivanja, nekaterim uporabnikom kmalu preneha (Dujic Slobodan - več del). Statistična izkazovanja v tako konkretno omejenih okoljih s pomočjo **evidenčnih podatkov** niso vedno smotrna in pomembna ter tudi ne zanesljiva. Zato potrebujemo primerljivost s podobnimi enotami na statistični ravni v ustreznem primerljivem okolju. Včasih take enote iščemo tudi dalje od bližnjih sosedov. Tu se uporabljajo statistični agregati za primerljive enote po vsebini, v času in prostoru.

Entiteta pri tem je cela teritorialna (lokalna) enota, znaki pa mednarodno harmonizirani in standardizirani. To je pomembno za analizo in primerjave z drugimi in s sosedi, kjer morajo kot predmet neposredne analize uporabiti vse individualne podatke, vendar jih ne izkazovati v analizi.

Predpostavimo, da gremo s tako podrobnostjo do bližnjega ali primerljivega prekomejnega teritorialnega (gospodarskega ali socialnega analitičnega) prostora. To zahteva ob uporabi **mednarodnih statističnih standardov**, da je treba na državnih mejah in drugače v analizo vključiti in primerjati tudi **sosednje med seboj funkcionalno povezane teritorije na statističen način**, četudi niso v naši državi.

Primer:

Obmejne občine naj se statistično primerjajo med seboj doma, a tudi prek državne meje s sosednjimi in podobnimi občinami (Priporočila CES, Habitat, Scorup ipd.). Če je potrebno delati še drugače in v Evropi, se bomo primerjali na ravni NUTS-3, NUTS-2 in podobnih za nas velikih ali bistveno večjih regij, kot jih imamo v Sloveniji.

2.5.4 Strateška snovanja in daljni dogodki, ki vplivajo na obravnavani teritorij.

Za strateško ravnanje upraviteljev nekih območij je nujno, da so spremljani tudi **posamezni dogodki izven neposredne teritorialne pristojnosti upravitelja** (lokalne skupnosti). Globalna delitev dela in selitev delovnih mest v neki panogi na daljni vzhod in drugam se obravnavajo kot možne - celo podrobno geolocirane posledice doma. Četudi ob upraviteljivi omejeni, skromni ali nobeni pristojnosti (lokacija velikih prometnic v bližnjem okolju) se vseeno teritorialni in drugi vplivi informatizirajo in analizirajo tako, da bo lokalna skupnost najboljše pripravljena na spremembe doma.

Strateško ravnanje vključuje tudi **zemljiško in druge politike v lokalni skupnosti**, kar je lahko način in sredstvo obvladovanja tujih globalnih dogodkov s svojimi sredstvi in v svoji okolici. Za to potrebuje upravitelj veliko znanj in faktografsko izkazanih dejstev. To naj bo predvsem v pomoč pri snovanju in analiziranju ter ukrepanju. So ena od pomembnih pomoči za zmanjševanje negotovosti pri odločanju. Za take naloge in dobre odločitve se je treba oskrbeti z množico drugih podatkov iz velikih omrežij, s potrebnimi lastnimi znanji in modrostjo, pri tem pa krepiti skupno analitično funkcijo.

2.6 Naloge - priporočila

Omenili smo 5 sklopov raznih nalog. Uporaba bo vplivala, da se bodo pojavile še nove in poglobile uporabo predlaganih nalog. Ko bomo presegli draga prizadevanja za gradnjo svojih "informatijskih sistemov" in resornih baz podatkov, se bomo lahko posvetili novi nalogi: podpora odločanju s temi horizontalno povezanimi in geolociranimi podatki.

Vzporedno teče več idej in projektov, ki jih bomo opisali drugje, vendar so pomembne rešitve in analize večinoma še vse pred nami. Zato bomo spisek nalog dopolnjevali in poglobljali, tako kot s tem tudi baze podatkov in potrebne attribute, ki te zadeve spremljajo.

Priporočila za izdelek in pričakovani rezultati (za vse naloge)

- Izdelava splošnega(nih) matematičnega(nih) algoritma(ov) in smeri nadaljnjega razvoja.
- Izdelava programske opreme, instalacija na strojni opremi SURS-a, in njena kontrolirana uporaba.

- Tematska in drugačna kartografija (vhod, izhod), izdelava obrisov n-enot in poligonizacija in vektorizacija.
- Ekrska izkazovanja in izrisi na risalniku, rasterizacija.
- Individualni izpisi in oblikovanje povabil na ravni entitete (vabila, vpisi, položnice, prebivalca) za pozive na sestanke, volitve ali druge državne storitve ali na podobne dogodke, šolski okoliši in druge predpostavke, teritorialna optimizacija državnih storitev in podobno.
- Statistična agregacija rezultatov posamezne državne akcije in storitve (volitve, delitve pomoči, ipd), spremljanje dela in dogodkov na lokaciji in podobno z drugimi atributi.
- Socialne in druge analize ter bilance in podobne analitične in druge predpostavke.
- Izobrazba ekip pri uporabnikih, da lahko samostojno naročajo in modelirajo predpostavke ter pripravljajo ustrezne podlage za odločanja v svojih institucijah.
- Določitev pogojev in cene uporabe za skupne naročnike in druge upravitelje ter industrijsko ali intelektualno lastnino.

3. Baze georeferenciranih podatkov, potrebne za predlagane naloge

3.1 Podatki - kje so in kakšni, kako jih organizirati

Podobneje smo o georeferenciranih bazah in njihovih možnostih že poročali in podrobna predstavitev vseh registrov in NPSR potrebuje novo veliko poglavje, če ne knjigo. Največ o tem bi lahko informativno izvedeli iz preglednice ter referatov, ki smo jih predstavili na posvetovanjih o GIS-u (Ljubljana, Innsbruck, Baden 1996, Melbourne 1994 in Lizbona 1996; največ podrobnih podatkov in idej pa je v opisu podatkov v tekstu dela raziskave za potrebe mesta Ljubljane 1993, 1994).

Očitno je, da je potrebno zaradi napovedanih novih nalog v tem besedilu in drugih nalog **vse podatke zbrane na georeferenciran način** (EHIS, centroid) obdobjno shraniti po vsebini in v originalu na ustrezen vsem razumljiv računalniški medij.

Za ta namen naj bi tekoče - **dnevno vzdrževali entitetno jedro integracije najvažnejših državnih in z njimi vezanih administrativnih in statističnih registrov** (Banovec ISLS 1995, Schlamberger - Baden '96). Državna statistika bi minimalno morala **delati časovne preseke in unije na tri mesece**.

Posebne sporazume bi naredili zaradi podatkovne podpore časovnim longitudinalnim statističnim raziskovanjem, s katerimi imamo precej izkušenj in jih je treba v smislu zgodovine vzdrževati in nalagati tekoče,

vendar bi jih težko uresničevali za vse zbrane podatke (ali unije).

Če bomo tekoče - neposredno prek jedra in korakoma na tri mesece pridobivali in hranili vse podatke iz vseh registrov (CRP in okrog 40 stanj vezanih registrov, Poslovni register Slovenije in okrog 22 nanj vezanih registrov in tudi georeferenciran register nepremičnin) in če bomo dodali temu še druga povezovanja, bomo imeli verjetno preveč podatkov. V tem času ne moremo najti druge alternative za hranjenje, čeprav je obljubljen uporaba nove tehnologije podatkovnega skladiščenja (Data Warehouse), ki pa je še nimamo.

Večina upravljalcev in graditeljev svojih registrov oziroma baz podatkov pa ne skrbi za zgodovino podatkov v svojih bazah na ustrezen način, zato je taka oblika presekovanja in hranjenja podatkov v redu in uporabna za naše naloge.

Če bo prišlo do posebnih zahtev glede stanja atributov in njihovega preseka na določen dan (volilci na določen dan v državi in po lokaciji v n-enotah), je treba za tak dan narediti poseben dnevni entitetni presek s pomočjo omenjenega jedra. Kako se bodo z atributi vezanimi na to jedro organizirali drugi uporabniki, se bomo še dogovorili. Najbolje je, da si pridobijo pravico do uporabe skupnega preseka ali celo unije vseh povezljivih podatkov, kot da to dela sam zase). Upravitelj te baze podatkov je lahko SURS, ki ima tudi zakonsko pravico povezovati take podatke najmanj za statističen namen, vendar v tem primeru ne more iz te baze izpisovati vabil za volilce.

3.2 Razumevanje vsebin podatkov in dovoljene analitične operacije nad njimi

Vprašanje zakaj analitično ne napredujemo smo odprli večkrat v tem referatu. Prepričani smo, da je treba izobraziti analitike o osnovnih problemih, ki so predvsem

vsebinski. Za začetek in konec opozoril pa je treba ugotoviti sledeče: ali z nakupom osebnika ali celo omrežnega osebnika in nekaterih standardnih ter še posebnih paketov kot so SAS, in GIS - orodja ipd. očitno vsi postanemo kartografi, statistiki, informatiki in geomatiki? Čudovito orodje, ki popije vse podatke kot pivnik črnilo in bruha rezultate. Tudi tako kot pivnik, velikokrat packe. Kako to, da z analognim nakupom popolne kirurške opreme ne postanem vrhunski kirurg, ali z vstopom v strojniški laboratorij konstruktor?

Vendar postanem analitik in geomatik takoj, ko se usedem za računalnik. To je in bo velik problem strokovnjakov, ki za orodje iščejo probleme in ne iščejo orodij za reševanje problemov.

Orodja in stroje imamo, analitični problemi so pred nami. Od avgusta 1996 sem iskal za te probleme dialog in izvajalce. Prosim javite se.

4. Literatura

- [1] Nacionalni program statističnih raziskovanj med drugim določa nalogo izgradnje in spremljanje modela podatkov Slovenije med njimi tudi **Model podatkov Slovenije**.

Ta naloga določa Analizo zbiranja podatkov v Republiki Sloveniji iz evidenčnega in statističnega vidika, harmonizacijo in združevanje v kontroliran (upravljan) model podatkov.

Cilji so:

Uresničevanje racionalnosti dela statističnega programa in določil 1. člena zakona o delovanju in delovnih področjih ministrstev in drugih določil, ki zadevajo povezovanja in racionalizaciji pri zbiranju podatkov v državi. Razlogi so v splošnih zahtevah Državnega zbora, Statističnega sveta, Gospodarske in drugih zbornic, po racionalizaciji zbiranja, in večji uporabi podatkov. Kriterij so tudi dinamična mednarodna izkazovanja in večnamenska uporaba tako zbranih podatkov (Bela knjiga in vprašalnik Evropske unije) ter nadaljevanje registrske orientacije slovenske državne statistike.

◆
 Tomaž Banovec je diplomiral na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo. Večji del delovne dobe je bil zaposlen v državni upravi, od leta 1981 kot direktor Statističnega urada Republike Slovenije. Je aktiven član mnogih združenj in strokovnih društev, med drugim tudi predsednik Slovenskega društva INFORMATIKA ter predsednik Sveta Triglavskega narodnega parka. Njegovo strokovno delo je povezano pretežno s kartografijo, državno statistiko, pokrajinsko in prostorsko informatiko. Je avtor številnih člankov, v zadnjem času pretežno o vprašanih evropeizacije statistike v Republiki Sloveniji.
 ◆

PRIMERJAVA METODOLOGIJ OOAD IN OOSE ZA RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Milan Črv

Klinični center, Informacijski center, Zaloška c. 2, 1525 Ljubljana

Povzetek

Objektno orientiran pristop k razvoju informacijskih sistemov prispeva k boljšemu razumevanju poslovnega sistema in olajša razvoj rešitev. Obstaja veliko število objektno orientiranih metodologij za analizo in načrtovanje sistema, ki imajo navadno več skupnih lastnosti kot pa razlik. Osnovne uporabljene tehnike so si precej podobne, uvajajo pa se tudi novi pristopi k izgradnji različnih modelov sistema ter različni načini zapisovanja in predstavitve rezultatov. Namen prispevka je predstavitev in medsebojna primerjava glavnih značilnosti dveh razširjenih objektno orientiranih metodologij (OOAD in OOSE).

Abstract

Object-oriented information systems development helps understanding the problem domain better, and building the applications easier. Many object-oriented analysis and design methodologies have been published. Upon close examination, their similarities may be greater than their differences. Although the basic techniques are the same, each methodologist has a habit of altering them, introducing some new modeling concepts and a new notation. This paper introduces two popular methodologies (OOAD and OOSE) and sets out to identify the main similarities and differences between them.



1. Uvod

Prisotnost objektno orientiranih pristopov na področju razvoja informacijskih sistemov je več kot očitna. Poslovni sistemi so prisiljeni slediti hitremu tehnološkemu razvoju s prilagajanjem poslovnega procesa in njegove informacijske podpore, če želijo ohraniti ali celo izboljšati konkurenčno sposobnost. Zahteve po hitrem prilagajanju spremembam znotraj poslovnih sistemov, kakor tudi spremembam v njihovem okolju, so odkrile pomanjkljivosti tradicionalnih pristopov. Cilj in bistvo objektno orientiranih pristopov je prav poenostavitev izgradnje kompleksnih informacijskih sistemov. Ponovna uporaba že obstoječih, preizkušenih objektov bistveno zmanjša čas razvoja in zviša kvaliteto rešitev. Možnost spreminjanja lastnosti posameznih objektov brez vpliva na druge objekte pa omogoča lažje vzdrževanje rešitev.

2. Metodologija OOAD

Metodologija OOAD¹ (Booch, 1994a) zajema štiri glavne aktivnosti za opis sistema. Logična struktura se opiše s

pomočjo diagramov razredov in objektov, fizična struktura pa z diagrami modulov in procesov. Za opis dinamike razredov se uporabljajo diagrami stanj, za opis dinamike objektov pa časovni diagrami. Osnovni ideji pristopa sta postopnost izgradnje in ponavljajoči se proces znotraj posameznih faz. Metodologija obravnava celoten proces razvoja z makro (makroproces) in mikro (mikroproces) vidika.

2.1. Makroproces

Z makro vidika je proces razvoja sistema razdeljen na naslednje faze (Booch, 1996, str.77):

- konceptualizacijo, kjer se opredeli okolje sistema, omejitve sistema in osnovne zahteve sistema;
- analizo, kjer se zgradi model sistema;
- načrtovanje, kjer se definira zgradba (arhitektura) sistema za implementacijo;
- razvoj, kjer se sistem implementira na podlagi modelov, zgrajenih v predhodnih fazah;
- vzdrževanje, kjer se upravljajo kasnejše dograditve in spremembe sistema.

¹ Object-Oriented Analysis and Design.

Znotraj posameznih faz makroprocesa se odvija ponavljajoč se mikroproces. Makroproces je tako ogrodje, ki kontrolira posamezne mikroprocese. Faze makroprocesa so podobne fazam v tradicionalnem modelu, razlika je le v odsotnosti precej strogega pristopa od zgoraj navzdol. Mikroproces pa je dograjevajoč in ponavljajoč se postopek, ki je precej bližji spiralnemu modelu razvojnega cikla sistema (van der Walt, 1994, str. 164).

2.2. Mikroproces

Glavni rezultati mikroprocesa so prototipi ter načrti za arhitekturo in implementacijo sistema. Koraki mikroprocesa s poudarkom na fazi analize so:

1. Identifikacija razredov in objektov. Identifikacija razredov in objektov je prvi korak v omejitvi področja problema. Rezultat prizadevanj je slovar abstrakcij, pri čemer razumemo abstrakcije kot bistvene karakteristike objektov, ki razlikujejo objekte med seboj. Slovar abstrakcij vsebuje poleg definicij razredov in objektov tudi mehanizme, ki opredeljujejo sodelovanje različnih objektov pri zagotavljanju obnašanja sistema na višjem nivoju. Aktivnost identifikacije razredov lahko razdelimo na naslednje korake:

- kreiranje seznama kandidatnih razredov;
- identifikacija operacij posameznih razredov, kajti za vsako obnašanje sistema morajo obstajati abstrakcije, ki sprožijo določeno obnašanje sistema in sodelujejo v njem;
- preizkus izbora razredov na podlagi različnih scenarijev, ki opisujejo posamezno obnašanje sistema.

2. Opredelitev razredov in objektov. Namen je opredelitev obnašanja in identifikacija svojstev za abstrakcije, definirane v predhodni fazi. Obstajajo trije pristopi za opredelitev razredov in objektov, ki se med seboj dopolnjujejo:

- Načrtovanje s scenariji. Načrtovanje s scenariji je pristop od zgoraj navzdol pri opredelitvi posameznih razredov. Na podlagi izbranih scenarijev in ustreznih abstrakcij se identificirajo pripadajoče operacije in svojstva posameznih razredov.
- Analiza posameznih razredov. Analiza posameznih razredov je pristop od spodaj navzgor. Za vsak posamezen razred opredelimo njegove vloge in odgovornosti. Vlogo razumemo kot razlog, zaradi katerega je posamezen razred v povezavi z drugim razredom, odgovornost pa lahko opredelimo kot obnašanje objekta. Posamezni razred opišemo z elementarnimi operacijami, pri čemer poizkušamo zagotoviti ponovno uporabo že opredeljenih operacij za podobne vloge in odgovornosti.

- Analiza skupnih lastnosti razredov. Na podlagi analize skupnih lastnosti se odločamo o poziciji razredov v hierarhiji abstrakcij. Skupne lastnosti posameznih razredov se tako navadno shranijo v nadrazredu.

3. Identifikacija povezav med razredi in objekti. Identifikacija povezav med razredi in objekti zajema opredelitev splošnih povezav med posameznimi razredi, ki omogočajo navigacijo med posameznimi objekti. Definirajo se tudi druge oblike povezav, npr. dedovanja (specializacija ali posplošenje) in agregacije². Za vsako povezavo opredelimo vlogo posameznega razreda v povezavi in vrsto povezave. Opredeljene povezave preverimo na podlagi pripravljenih scenarijev za posamezno obnašanje sistema.

4. Implementacija razredov in objektov. Implementacija razredov in objektov je dejansko področje faze implementacije sistema, kot pove že ime samo. Vendar v tem koraku v fazi analize preverimo rezultate predhodnih korakov. Če ugotovimo določene pomanjkljivosti modela, se odločimo za ponovitev korakov mikroprocesa znotraj faze analize.

2.3. Sklepne ugotovitve

Z združitvijo obeh, med seboj različnih procesov (makroprocesa in mikroprocesa) v enoten razvojni proces, dosežemo:

- dobro voden in kontroliran proces razvoja sistema na podlagi ogrodja, ki nam ga nudi makroproces;
- dovolj svobode in inovativnosti znotraj posameznih faz razvoja sistema s ponavljanjem posameznih korakov mikroprocesa.

Poglejmo si še nekatere priporočljive napotke za uspešnejšo uporabo metodologije:

- v vseh fazah razvojnega cikla sistema je potrebno imeti jasno strateško in taktično sliko arhitekture sistema;
- z razvojem prototipov je možno enostavno preveriti ustreznost posameznih rezultatov analize in načrtovanja sistema;
- prototipi naj se zavržejo, ko so izpolnili namen, zaradi katerega so bili razviti;
- vzpostavljena naj bo prava mera formalizma, ki ne bo zavirala inovativnosti in bo omogočala zadostno kontrolo v celotnem razvojnem ciklu sistema;
- potrebno je opredeliti zunanje obnašanje sistema, pogoje in odgovore na nezaželjene dogodke;
- dokumentacija sistema ne sme biti namen razvoja sistema, ampak je le nujen, vzporeden proizvod.

² Agregacija je opredeljena s povezavo 'je sestavljen iz'.

3. Metodologija OOSE

Metodologija OOSE³ (Jacobson et al., 1995) priporoča izgradnjo modelov analize in načrta sistema na osnovi zaporedja akcij med sistemom in njegovimi uporabniki, ki so opisane s posameznimi scenariji. Sistem, zgrajen na tak način, je bolj stabilen, uporaben in prilagodljiv spremembam in novim zahtevam (Jacobson, Christerson, Constantin, 1994, str. 247). Metodologija temelji na treh, med seboj različnih tehnikah:

- objektno orientiranem programiranju, ki prinaša v metodologijo osnovne koncepte objektivne orientacije (ograjevanje, dedovanje, povezave med razredi in objekti);
- konceptualnem modeliranju, s katerim razumemo predvsem modeliranje podatkov, ki ga metodologija OOSE nadgrajuje z objektno orientiranimi sestavinami in možnostjo izražanja dinamičnega obnašanja sistema;
- načrtovanju blokov, ki omogoča lažje uvajanje dodatnih zahtev in vzdrževanje sistema.

3.1. Modeli sistema

Za obvladovanje kompleksnosti predlaga metodologija OOSE uporabo različnih modelov, ki opisujejo sistem z različnih vidikov:

1. Model zahtev sistema. V modelu zahtev sistema so zbrane funkcionalne zahteve z vidika uporabnikov sistema. Elementi modela zahtev sistema so:
 - Model scenarijev. Model scenarijev je enostaven način definiranja nosilcev vlog zunaj sistema in različnih primerov obnašanja sistema (scenarijev). Nosilec vloge predstavlja določeno vlogo, ki jo ima uporabnik sistema v določenem trenutku, lahko ga razumemo tudi kot razred, katerega primerki (objekti) so posamezni uporabniki. Ko uporabnik kot nosilec določene vloge uporablja sistem, izzove določeno obnašanje sistema, ki ga lahko opišemo s scenarijem. Opis scenarija lahko razumemo kot razred, vsako izvedbo pa primerek (objekt) razreda scenarijev. Posamezni scenariji opisujejo posamezno področje uporabe sistema, opisi vseh scenarijev pa predstavljajo opis celotne funkcionalnosti sistema. To nam omogoča, da lahko obravnavamo posamezne probleme neodvisno od drugih problemov. Za uveljavitev sprememb je potrebno le spremeniti model za posamezne nosilce vlog in pripadajoče scenarije. V scenarijih opredeljene funkcionalnosti sistema se strukturirajo v logičen, stabilen in od okolja implementacije sistema neodvisen model analize. Model načrta sistema pa je podroben model analize, prilago-

jen okolju implementacije sistema. Scenariji se implementirajo z generiranjem programske kode v modelu implementacije. V zadnji fazi nudijo dobro osnovo za testiranje posameznih podsistemov in izvedbo končnega testa sistema.

- Opis uporabniških vmesnikov. Za podporo modela scenarijev je koristno razviti ustrezne uporabniške vmesnike. Prototipi uporabniških vmesnikov se v kombinaciji s simulacijo posameznih scenarijev izkažejo kot učinkovit način praktičnega preizkusa ustreznosti definiranih zahtev sistema.
 - Model področja sistema. Že v fazi definicije novega sistema se na podlagi modela scenarijev lahko zgradi model področja sistema, ki ga sestavljajo objekti z obravnavanega področja.
2. Model analize sistema (logični model). Model zahtev se podrobno razgradi v logični model sistema, ki nudi dovolj stabilno podlago za razvoj in vzdrževanje sistema. Informacijski prostor, v katerem se gradi model analize sistema, ima tri dimenzije. Informacijska dimenzija opredeljuje stanje sistema na podlagi informacij, ki se v sistemu hranijo. Dimenzija obnašanja opredeljuje obnašanje sistema, se pravi način spremembe stanja sistema. Predstavitvena dimenzija pa opisuje podrobnosti predstavitve sistema okolju. Znotraj tako opredeljenega informacijskega prostora so posamezni objekti. V nasprotju z drugimi objektno orientiranimi pristopi metodologija OOSE tako razlikuje tri vrste objektov. Glavni razlog za vpeljavo treh tipov objektov je težnja po izgradnji modela sistema, ki bo čim bolj stabilen in prilagodljiv zahtevam po spremembah. Kriteriji za razdelitev sestavin scenarijev po posameznih tipih objektov:
 - informacije, ki se v sistemu hranijo, so skupaj z naravno povezanim obnašanjem objekta združene v entitetnem objektu;
 - v vmesniških objektih so združene informacije in obnašanje, ki se nanaša na predstavitev sistema okolju;
 - v kontrolnih objektih so združene funkcionalnosti, ki niso naravno povezane s posameznim entitetnim objektom ali pa se nanašajo na več različnih entitetnih objektov.

Model analize se razlikuje od modela področja sistema. Model področja sistema je precej natančna preslikava realnega sistema, kar za model analize ne moremo trditi. Razlog je v tem, ker želimo postaviti stabilen model, ki bo zagotovil čim enostavnejše vzdrževanje.

Posledica tega je, da ne preslikamo realnosti v model

³ Object-Oriented Software Engineering

take, kot je, kar navadno priporočajo objektno orientirani pristopi. Model analize sistema odraža realnost na način, kot jo želimo videti z vidika upravljanja in vzdrževanja rešitve.

3. Model načrta sistema. Logični model se z upoštevanjem posebnosti okolja implementacije transformira v model načrta sistema. Ta se zgradi na podlagi modela zahtev in modela analize sistema. Model analize sistema je zgrajen pod predpostavko idealnega okolja implementacije sistema, model načrta sistema pa pri podrobni razgraditvi modela analize upošteva konkretno okolje implementacije sistema.
4. Model implementacije sistema. Na podlagi modela načrta sistema se zgradi model implementacije sistema, ki zajema generiranje in/ali pisanje programskega koda.
5. Model testiranja sistema. Model testiranja sistema se uporablja pri preizkusu ustreznosti posameznih funkcionalnih delov sistema in sistema kot celote. Model zajema dokumentacijo za izvedbo testiranja in analizo rezultatov testiranja.

Zelo pomembne so povezave med posameznimi modeli. Ponavljanje posameznih korakov razvoja sistema in vzdrževanje sistema zahteva ta možnost sledenja posameznim objektom skozi različne modele.

3.2. Sklepne ugotovitve

Metodologija OOSE priporoča izgradnjo različnih modelov v življenjskem ciklu sistema, ki imajo izhodišče v modelu scenarijev. Na koncu si pogledjmo lastnosti dobrih modelov:

- so enostavni za uporabo;
- omogočajo lažje razumevanje sistema, ki ga opisujejo;
- omogočajo obvladovanje sprememb v sistemu;
- nudijo dovolj bogat izbor tehnik za opis sistema;
- zagotavljajo ustrezno osnovo za uspešno komuniciranje med udeleženci v razvoju sistema.

4. Primerjalna analiza metodologij OOAD (G. Booch) in OOSE (I. Jacobson)

Objektivnost primerjave med posameznimi metodologijami je zelo vprašljiva, saj so področja primerjave izbrana subjektivno, sama primerjava pa temelji na osebnih izkušnjah, pridobljenih s študijem razpoložljive literature in praktične uporabe posameznih metodologij. Obe predstavljeni metodologiji pokrivata celoten razvojni cikel sistema, primerjava pa se omejuje predvsem na fazo analize sistema.

Posamezne tehnike, ki se uporabljajo pri modeliranju sistema, navadno presojamo glede na stopnjo njihove natančnosti in razumljivosti. Natančno definirana uporaba posamezne tehnike izključuje možnost različnega tolmačenja posameznih rezultatov, razum-

ljivost pa se kaže v hitrem obvladanju posamezne tehnike in enostavni uporabi. Tehnike modeliranja navadno obravnavajo sistem s treh splošnih vidikov (Fowler, 1994, str. 80):

- statične (podatkovne) strukture sistema;
- obnašanja sistema;
- zgradbe sistema.

4.1. Statična struktura sistema

Statična struktura sistema je opisana z razredi, njihovimi svojstvi in povezavami med njimi. Za predstavitev povezav med razredi uporablja metodologija OOAD model povezav med entitetami in svojstvi, metodologija OOSE pa uporablja binarni model povezav. Glavna razlika med modelom povezav med entitetami in svojstvi in binarnim modelom povezav je v načinu predstavitve povezav. V binarnem modelu so predstavljene povezave samo na en način, s povezavo med posameznimi razredi. Model povezav med entitetami in svojstvi pa poleg povezave med posameznimi razredi prikazuje še povezave znotraj razreda z vrstami svojstev (Martin, Odell, 1995, str. 265).

Metodologija OOAD prikazuje svojstva znotraj oznake za razred. Prikazovanje svojstev in operacij znotraj oznak za razrede je zelo nazorno, vendar primerno le za modele sistemov z manjšim številom razredov. Za večje sisteme velja, da je bolj pregledno, če opredelimo svojstva in metode posameznih razredov ločeno od statičnega modela sistema.

4.2. Obnašanje sistema

Za opis obnašanja sistema so v uporabi različne oblike diagramov prehajanje stanj. Sestavljeni so iz posameznih stanj sistema in povezani s puščicami, ki predstavljajo prehode med posameznimi stanji sistema. Diagrami stanja so zelo uporabni za predstavitev majhnih sistemov, pri velikih pa postanejo preveč kompleksni za praktično uporabo. Zato si pomagamo z definiranjem diagramov prehodov stanj za posamezne razrede, ki so dovolj enostavni za razumevanje. Težava pa se pojavi, ko želimo na podlagi množice diagramov za posamezne razrede predstaviti obnašanje celotnega sistema (Graham et al., 1994, str. 214).

Metodologija OOAD priporoča uporabo diagramov prehodov stanj v fazi analize sistema. Diagrame stanj razširi tudi z uvedbo nadstanj in vgnezenih podstanj. Obnašanje, ki je skupno različnim stanjem, se združi v nadstanje. Z diagrami prehodov stanj je zelo natančno in strogo opisano obnašanje na nivoju posameznega razreda. Obnašanje med razredi na višjem nivoju je predstavljeno manj strogo z diagrami sporočil med razredi, opisi v strukturiranem jeziku in časovnimi diagrami. V metodologiji OOSE so različica časovnih diagramov iz metodologije OOAD diagrami akcij med objekti, kjer se za definiranje obnašanja uporablja strukturiran jezik.

Pristop metodologije OOSE k analizi obnašanja sistema je zelo podoben pristopu, ki ga uporablja metodologija OOAD, vendar se priporoča podrobnejša analiza obnašanja sistema šele v fazi načrtovanja sistema.

4.3. Zgradba sistema

Večje sisteme je zaradi lažjega nadaljnega razvoja in vzdrževanja sistema koristno razbiti na posamezne podsisteme. Metodologija OOSE uporablja funkcionalni vidik pri razgradnji sistema na posamezne podsisteme, vendar poleg njega upošteva še predviden vpliv sprememb na definirane podsisteme. Cilj analize je torej močna funkcionalna odvisnost znotraj podsistemov in šibka odvisnost med posameznimi podsistemi. Odvisnost med posameznimi podsistemi pomeni, da objekti enega podsistema uporabljajo objekte drugega podsistema. Manjše spremembe v sistemu morajo vplivati le na en podsistem na najnižjem nivoju oz. le na nekatere objekte znotraj tega podsistema. Metodologija OOAD priporoča razgradnjo sistema s pomočjo objektov na višjem nivoju, v katere se združujejo objekti z namenom zagotovitve določenega obnašanja sistema na višjem nivoju. Metodologija OOAD pri objektno orientirani razgradnji sistema tako upošteva komunikacijo in vidljivost med objekti. Objektni diagrami prikazujejo pretok sporočil med objekti, lahko pa jih uporabimo tudi na višjem nivoju za prikaz komunikacij med posameznimi podsistemi. Vidljivost med posameznimi razredi oz. podsistemi pa pomeni možnost, da lahko en razred oz. podsistem izkorišča določene lastnosti drugega.

4.4. Druge primerjave

Metodologija OOAD in še posebej metodologija OOSE posvečata veliko pozornost posameznim scenarijem. Gradnja s pomočjo scenarijev pa lahko pomeni tudi nevarnost, da se sistem zgradi preveč na osnovi tekočih potreb, če se v procesu razvoja informacijskega sistema ne izvede reinženiring poslovnih procesov.

Kriterija za medsebojno primerjavo metodologij sta lahko tudi (Frost, 1994, str. 190-191):

1. Podpora analizi in načrtovanju in lahek prehod med njima. Metodologiji OOAD se očita šibka podpora fazi analize sistema. Metodologija OOSE zagotavlja povezavo med modelom analize sistema in modelom načrta sistema s pomočjo modela scenarijev, ki zagotavlja sledljivost posameznim komponentam skozi različne modele.
2. Zapletenost metodologije. Metodologija OOAD nudi širok izbor tehnik, ki se lahko uporabijo pri izgradnji sistema. Tak izbor po eni strani zagotavlja

veliko prilagodljivost, po drugi pa otežuje uporabo, ker ni vedno jasna ustrezna kombinacija postopkov za doseganje dobrega rezultata. Proces razvoja sistema je jasneje določen pri metodologiji OOSE.

Posamezne metodologije lahko primerjamo tudi z vidika uporabnosti (Avison, Fitzgerald, 1995, str. 460-462). Za glavni cilj imajo izgradnjo računalniško podprtega informacijskega sistema, so pa tudi bolj splošno uporabne, npr. za modeliranje procesov v poslovnem sistemu. Metodologija OOSE⁴ gre še korak dlje. Z združitvijo z elementi objektno orientiranega inženiringa poslovnih procesov je postala močno orodje za modeliranje poslovnih procesov v poslovnem sistemu (Jacobson I., Ericsson M., Jacobson A., 1995).

5. Zaključek

Na koncu povzemimo glavne značilnosti obravnavanih metodologij:

1. Metodologija OOAD (Booch).
 - Metodologija je sestavljena iz širokega nabora načinov zapisovanja s slabo definiranim procesom izgradnje informacijskega sistema. Navodila razvijalcu sistema v primeru zastoja so zelo skopa.
 - Načini zapisovanja so zelo obsežni in so uporabni za dokumentiranje skoraj vseh vidikov sistema. Razpoložljivi načini zapisovanja lahko v določenih primerih povzročijo zmedo pri dokumentiranju.
 - Metodologija omogoča izgradnjo dobrega objektno orientiranega načrta sistema, podpora fazi analize sistema pa je vprašljiva.
2. Metodologija OOSE (Jacobson).
 - Scenariji zagotavljajo precej pomoči pri izgradnji različnih modelov sistema. Za slabost se lahko izkaže precej skromna grafična podpora.
 - Modeli so preprosti in nazorni, ne predvidevajo pa posebnih prilagoditev v primeru izgradnje velikih sistemov.
 - Model scenarijev predstavlja dobro izhodišče za izgradnjo vseh drugih modelov v celotnem življenjskem ciklu sistema. S tem je zagotovljen sistematičen proces izgradnje sistema.

Literatura

1. AVISON David E., FITZGERALD Guy: Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools - Second Edition. London: McGraw-Hill International (UK) Limited, 1995, 505 str.

⁴ Metodologija OOSE je pravzaprav povzetek širše metodologije, imenovane Objectory, ki zajema tudi področje inženiringa poslovnih procesov.

2. BOOCH Grady:
The Booch Method: Process and Pragmatics. Object Development Methods, Edited by Carmichael. New York: SIGS Books, Inc., 1994, str. 149-166.
3. BOOCH Grady:
Object-Oriented Analysis and Design with Applications - Second Edition. Menlo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company, 1994a, 589 str.
4. BOOCH Grady:
Object Solutions, Managing the Object-Oriented Project. Menlo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company, 1996, 323 str.
5. FOWLER Martin:
Describing and Comparing Object-Oriented Analysis and Design Methods. Object Development Methods, Edited by Carmichael. New York: SIGS Books, Inc., 1994, str. 79-109.
6. FROST Stuart:
The Rumbaugh Method (OMT): The Selection of an Object-Oriented Analysis Method. Object Development Methods, Edited by Carmichael. New York: SIGS Books, Inc., 1994, str. 247-270.
7. JACOBSON Ivar, CHRISTERSON Magnus, CONSTANTIN Larry L.:
The OOSE Method: A Use-Case-Driven Approach. Object Development Methods, Edited by Carmichael. New York: SIGS Books, Inc., 1994, str. 247-270.
8. JACOBSON Ivar et al.:
Object-Oriented Software Engineering, A Use Case Driven Approach. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1995, 528 str.
9. JACOBSON Ivar, ERICSSON Maria, JACOBSON Agneta:
The Object Advantage, Business Process Reengineering with Object Technology. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1995, 347 str.
10. MARTIN James, ODELL James J.:
Object-Oriented Methods: A Foundation. Englewood Cliffs, New Jersey: PTR Prentice Hall, 1995, 412 str.
11. van der WALT Egbert, STEENKAMP Annette L.:
A Revised Spiral Model for Object-Oriented Development. Proceedings of The Fourth International Conference Information Systems Development - ISD'94, Methods & Tools & Theory & Practice. Bled: Moderna organizacija Kranj, 1994, str. 163-172.

◆

Milan Črv je diplomiral na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, kjer je opravil tudi magisterij iz informacijsko-upravljalskih ved. Ukvarja se z razvijanjem informacijskih sistemov s področja poslovne in zdravstvene informatike. Sedaj je zaposlen v Kliničnem centru Ljubljana.

◆

Priznanja slovenskim informatikom

Na posvetovanju Dnevi slovenske informatike Portorož '97 je programski odbor posvetovanja podelil:

- tri priznanja za strokovne dosežke na področju informatike
- tri priznanja za prispevke na posvetovanju .

Priznanja za strokovne dosežke na področju informatike so prejeli:

Marin Silič - pri znanje za dosežke pri informatiziranju državnih organov

Stane Štefančič - priznanje za uspešno uvajanje novih metod pri prenovi informacijskih sistemov

Vladislav Rajkovič - priznanje za dolgoletno uspešno delo na področju informatike v izobraževanju

Priznanja za prispevke na posvetovanju je programski odbor podelil na temelju glasovnic udeležencev. Le-ti so ocenili kot najboljše:

Vladimir Batagelj, Andrej Mrvar: Predstavitve obsežnih omrežij

- kot najzanimivejši referat

Niko Slavičič, Tomaž Gosar: Neznosna lahkost povezovanja

- kot najbolje predstavljen referat

Evelin Vatovec Krmac: Ponovna uporaba - kaj, zakaj, kdaj in kako

- kot najzvirnejši referat.

VLOGA PONOVNE UPORABE PRI RAZVOJU PROGRAMSKE OPREME

Evelin Vatovec Krmac

Povzetek :

Ponovna uporaba je koncept razvoja aplikacij na osnovi obstoječe programske opreme. Pogosto se navaja kot osnovna prednost objektne tehnologije in kot strategija izboljšanja procesa razvoja programske opreme. Ponovna uporaba je sredstvo za izboljšanje kvalitete programske opreme, povečanje produktivnosti in zmanjšanje napora pri gradnji sistemov. Učinkovita in sistematična ponovna uporaba pa zahteva organizacijske spremembe, spremembe razvojnega procesa in vlaganja.

Abstract:

Reuse is the ability to develop applications based on existing software. It's often described as a principal benefit of object technology and a strategy to improve software development process. Reuse is also means of improving software quality, increasing productivity and reducing the effort to build systems. Successful and systematic reuse requires organizational changes, changes in development process and investment.



1. UVOD

Ponovna uporaba programske opreme je koncept razvoja aplikacij na osnovi obstoječe programske opreme in se pogosto navaja kot osnovna prednost objektne tehnologije. Ponovna uporaba programske opreme pa ni nova - knjižnice funkcij in modulov se pri konvencionalnem razvoju uporabljajo že dolga leta. Uspeh ponovne uporabe je bil predvsem odvisen od navdušenosti in sposobnosti programerjev za iskanje in uporabo programov. Težko je bilo vedeti, kaj je razpoložljivega in kako neko funkcijo ali modul uporabiti. Poleg tega je bilo število argumentov v splošnih programih precej veliko, tako da je bil tudi napor, vložen v razumevanje in prilagajanje teh programov specifičnim potrebam, dokaj velik. Zaradi omenjenih problemov so se razvijalci zelo pogosto raje lotili razvoja novih programov.

Objektna tehnologija je nekatere izmed omenjenih problemov rešila. Objekti in razredi so že sami po sebi boljše enote za ponovno uporabo - objekti so koncepti, stvari, ki opisujejo posamezne entitete realnega sveta v programskem okolju, sistema, ki ga gradimo. Objekt v sebi združuje tako podatkovno strukturo kakor obnašanje. Razredi pa so skupki objektov s podobnimi lastnostmi (atributi), obnašanjem (operacijami), pomenom in povezavami z drugimi objekti. Objekti so lažje razumljivi kot funkcije pri konvencionalnem pro-

gramiranju, saj obstaja med njimi in vsakdanjimi izkušnjami večja analogija - ljudje razumemo svet preko objektov, ne preko funkcij [11]. S pomočjo ograjevanja, skrivanja podatkov ločimo zunanje aspekte sistema, ki so dostopni ostalim objektom (vmesnik objekta - imena operacij, preko katerih lahko drugi objekti dostopajo do podatkovne strukture tega objekta), od notranje implementacije objekta (implementacija podatkovne strukture in algoritmov, ki jih uporabljajo operacije), ki je drugim objektom skrita. To zagotavlja šibko povezanost med moduli aplikacije, ki uporabljajo isti objekt, implementacijo objekta pa lahko spremenimo, ne da bi pri tem morali spreminjati ves sistem. Glede na to, da je vmesnik edini možni način dostopanja do objektive podatkovne strukture, je visoka stopnja ponovne uporabnosti objekta zagotovljena, saj ga lahko uporabimo v različnih sistemih, ne da bi nam bilo potrebno spreminjati njegov vmesnik.

Sama objektna tehnologija pa za doseg sistematične in razširjene ponovne uporabe še ni dovolj. Sistematična ponovna uporaba je institucionaliziran organizacijski pristop k načrtnemu razvoju programskih komponent za ponovno uporabo [4]. Razvite komponente je nato potrebno vzdrževati in skladno uporabljati tako, da obdržijo visoko stopnjo ponovne uporabnosti. Na tak način organizacija optimizira sposob-

nost hitre in učinkovite izdelave programskih produktov.

V praksi se je izkazalo, da se je za sistematično ponovno uporabo potrebno soočiti tako z vrsto tehničnih, kakor z vrsto netehničnih dejavnikov. Zato so potrebni ustrezni smernice, pristopi, procesi, modeli, metode in orodja.

2. KAJ

2.1. Kaj je ponovna uporaba ?

Definicij ponovne uporabe je veliko. Razlikujejo se predvsem po vrsti ponovne uporabe, ki jo obravnavajo (ponovna uporaba brez spreminjanja, ponovna uporaba s prilagoditvijo, ponovna uporaba z razvojem podrazredov - dedovanjem, direktna in indirektna ponovna uporaba, ipd.) in po vrsti ponovno uporabnih komponent. Vsem definicijam pa je skupno: ponovno uporabiti obstoječo programsko opremo pri razvoju nove. Primeri "klasičnih" definicij ponovne uporabe:

- "Ponovna uporaba je proces ponovne uporabe programske opreme, ki je bila načrtovana za ponovno uporabo." [14]
- "Ponovna uporaba je posebna oblika "reševanja" programske opreme - ponovna uporaba programske opreme, ki ni bila načrtovana za ponovno uporabo." [14]
- "Ponovna uporaba je sestavljanje celega ali dela sistema iz že obstoječih komponent." [3]
- "Ponovna uporaba programske opreme je proces kreiranja programskih sistemov iz že obstoječih programskih komponent." [Krueger]
- "Ponovna uporaba je sposobnost razvoja aplikacij s pomočjo obstoječe programske opreme." [6]
- "Ponovna uporaba je sposobnost uporabe predhodno, v aplikaciji definirane, programske opreme. Komponenta je pri ponovni uporabi samo razširjena, ne pa spremenjena. Komponento lahko vključimo v novo aplikacijo, vendar mora ostati še vedno povezana s svojo prvotno definicijo." [6]
- "Ponovna uporaba se nanaša na uporabo komponent, ki so bile razvite z nekim izdelkom, v nekem drugem izdelku z drugačno funkcionalnostjo. Na tak način nam olajša razvoj drugih izdelkov. Pri tem pa ni nujno, da je ponovno uporabna komponenta modul ali del programa, lahko je načrt, del priročnika, množica testnih podatkov ali ocena stroškov." [12]

2.2. Kaj lahko ponovno uporabimo?

Ponovno uporabna komponenta je katerikoli komponenta, ki je bila namensko ter načrtno razvita za uporabo in tudi dejansko uporabljena v več kot enem kontekstu.

Ponovno uporabne komponente so lahko programi, specifikacije zahtev in načrtovanja, znanje o domeni, procesi, metode, dokumentacija, testni primeri, celi sistemi ali podsistemi, modeli, vzorci, ogrodja, implementacije razredov, primerki objektov ipd. Skratka, gre za vse možne izdelke, ki nastanejo v katerikoli fazi življenjskega cikla razvoja programske opreme od analize do testiranja.

Seveda pa pri ponovni uporabi velja zlato pravilo, ki pravi "preden karkoli ponovno uporabimo, mora biti ponovno uporabno". To pomeni, da mora biti komponenta :

1. razvita za ponovno uporabo,
2. shranjena v repozitoriju, kjer jo brez težav najdemo in ustrezno dokumentirana (vedeti moramo, kaj komponenta "dela" in kako jo lahko ponovno uporabimo).
3. Zgornje zahteve se nanašajo na še vedno dokaj pereče probleme kot so shranjevanje in iskanje ponovno uporabnih komponent, opis komponente in ustrezna dokumentiranost komponente.

3. ZAKAJ

Za vsako novo tehniko, metodologijo, pristop obstajajo njeni zagovorniki in nasprotniki. Tudi ponovna uporaba ni izjema. Trazc pravi, da je "ponovna uporaba religija - religija, ki je niso sprejeli vsi, vsaj ne v enaki meri" [14].

3.1. Zakaj "da" ?

Ponovna uporaba ni samo cilj, ampak sredstvo za doseg splošnih ciljev neke organizacije. Dandanes so organizacije pod precejšnjim pritiskom tržišča, prisiljene so zmanjšati tako razvojni čas kakor čas posredovanja izdelka na tržišče, povečati morajo raznolikost ponujenih izdelkov, poleg tega pa povečati standardiziranost in interoperativnost izdelkov. Ponovna uporaba je sredstvo za doseg teh ciljev. Povečanje produktivnosti razvoja je danes v večini organizacij realna potreba. "Križa programske opreme" obstaja - razvoj in vzdrževanje programske opreme sta predraga. Graditev in uporaba ponovno uporabne programske opreme bi morala omogočiti, da programska oprema postane premoženje, pridobitev neke organizacije. Ponovna uporaba lahko pripomore k zadovoljevanju strankinih zahtev po večji kvaliteti in funkcionalnosti programske opreme. Vendar prednosti, ki jih ponovna uporaba prinaša, še niso popolnoma izkoriščene in realizirane. Razširjene ponovne uporabe programske opreme, ki bi zajemala celotno "znanje" neke organizacije, še ni [6]. Objektiva tehnologija vsebuje gradnike (objekte - razrede), iz katerih je možno graditi ponovno uporabno programsko opremo, vendar ti gradniki sami po sebi niso dovolj za doseg ponovne uporabe. Potrebna sta še primerna

organizacijska infrastruktura in upravljanje razvojnega procesa programske opreme.

Ponovna uporaba torej zahteva tako programsko opremo, ki jo je možno ponovno uporabiti, kakor tudi proces kreiranja ponovno uporabne programske opreme (razvoj za ponovno uporabo). Brez teh dveh stvari se ponovna uporaba ne bo "kar zgodila".

Prednosti, ki jih lahko z izvajanjem sistematične in učinkovite ponovne uporabe dosežemo, so :

- nižji stroški bodočega vzdrževanja in samega razvoja (manj testiranja in dokumentiranja, sistemi so sestavljeni iz dobro razumljivih delov),
- hitrejši razvoj,
- večja kvaliteta (ponovno uporabna programska oprema je dobro načrtovana, dobro testirana in dokumentirana) in
- višja produktivnost.

3.2. Zakaj "ne" ?

Na drugi strani brega reke so tisti, ki jih ponovna uporaba ni prepričala. Razlogi "proti" so tako tehnične (komponente je težko integrirati in spreminjati, kvalitetnih ponovno uporabnih komponent je premalo, splošne komponente so preveč neučinkovite, komponente je težko najti) kakor tudi netehnične narave (psihološki, sociološki in ekonomski).

Tracz [14] je zbral nekatera zelo pogosta netehnična opravičila - razloge, ki izražajo nenavdušenje razvijalcev in programerjev nad ponovno uporabo:

- Samo nesposobni posegajo po programski opremi, ki jo je ustvaril nekdo drug.
- Ponovna uporaba programske opreme izničuje sposobnost ustvarjanja nove programske opreme.
- Z vpeljavo ponovno uporabne programske opreme bom izgubil(a) službo.
- Ponovno uporabna programska oprema ne more biti učinkovita.
- Nočem biti prvi(a).
- Poskušati ponovno uporabiti programsko opremo nekoga drugega je izguba časa.
- Ne verjamem, da je ponovna uporabnost programske opreme koncept, ki bo preživel.

Prva večja ovira je torej ego - vse preveč profesionalnih razvijalcev programske opreme se bo raje lotilo pisanja programske opreme na novo, kakor da bi ponovno uporabilo že razvito (in testirano) programsko opremo, ki jo je napisal nekdo drug. To je problem managementa, ki ga le-ta lahko odpravi, če je z njim seznanjen.

Druga ovira je ekonomske narave. Nekateri razvijalci se poskušajo izogniti pisanju programske opreme, ki je preveč splošno namenska, ker se bojijo, da se bo s ponovno uporabo take programske opreme količina dela, ki jo morajo vložiti, preveč povečala. Tudi ta prob-

lem se da rešiti z ustreznim posredovanjem managementa.

Tretja ovira je problem iskanja. Neka organizacija ima lahko zelo veliko potencialno ponovno uporabnih komponent. Postavlja se vprašanje, kako te komponente shraniti, da bo iskanje učinkovito. Rešitev problema shranjevanja in iskanja komponent je tehnične narave. Danes je za ta problem podanih že kar precej različnih rešitev - že pregledovalniki, brkljalniki, CASE orodja so pri pregledovanju knjižnic lahko zelo učinkoviti (nekatero rešitve najdete v Meyer, 1987; Prieto-Diaz, 1991; Karlsson, 1995; in drugi).

Četrto oviro predstavlja cena ponovne uporabe. Ponovna uporaba je draga. Tracz [14] je stroške ponovne uporabe razdelil v tri skupine: strošek, ki ga imamo, ko želimo "nekaj" narediti ponovno uporabno, strošek pri ponovni uporabi le-tega in strošek definiranja ter implementiranja procesa ponovne uporabe. Ocenil je, da že sam postopek, ko želimo komponento narediti ponovno uporabno, poveča ceno te komponente za vsaj 60 odstotkov. Nekatero organizacije so poročale o 200 in celo več kot 480 odstotnem povečanju stroškov, pri projektu ponovne uporabe firme Hewlett-Packard pa je bilo to povečanje samo 11 odstotno.

Peta ovira je najtežje premostljiva in rešljiva. Gre za pravne probleme, ki se porodijo pri pogodbeni programski opremi. V pogodbi, ki jo podpišeta proizvajalec in kupec programske opreme, navadno piše, da je programska oprema last stranke, kupca. Torej, če razvijalec v novem izdelku za novo stranko ponovno uporabi komponento, ki je del izdelka, ki ga je neki drugi stranki prodal, pomeni to kršitev pogodbe. Ko sta razvijalec in stranka v isti organizaciji, navadno to ni poseben problem [12].

Torej, razen pravnih problemov, ne obstajajo resnejše ovire, ki bi preprečevale implementiranje ponovne uporabe v organizaciji, ki se ukvarja z razvojem programske opreme.

4. KDAJ

4.1. Kdaj začeti s ponovno uporabo ?

Zastavljeno vprašanje bi lahko tudi preoblikovali v vprašanje "kje se ponovna uporaba začne". Pri odgovoru na vprašanje se moramo osredotočiti na tri področja - na tri P-je ponovne uporabe programske opreme [14]. Ti so:

1. produkt (izdelek) ali kaj bomo ponovno uporabili,
2. proces ali kdaj bomo ponovno uporabo izvajali in
3. personal (osebje) ali kdo bo ponovno uporabo izvajal.

Lahko bi jih tudi poimenovali trije K-ji ponovne uporabe : Kaj, Kdaj in Kdo.

Odgovori na ta vprašanja so zelo pomembni, kajti če se odločimo, da bomo zgradili orodje, ki nam bo v pomoč pri ponovni uporabi programske opreme, potem moramo vedeti, kaj bomo poskušali ponovno uporabiti, kdaj bomo to storili in kdo bo to uporabljajal.

4.2. Izdelek

Če imamo pri odgovorjanju na zastavljeno vprašanje v mislih izdelke, ki so ponovno uporabni, potem se lahko vprašamo, ali se ponovna uporaba začne s programi (navadno se pri kodi ponovna uporaba neha). Glede na to, da je vrst kode več (izvirna koda, koda objekta, stavek visokonivojskega jezika, funkcija, procedura, paket, modul ali cel program), se moramo zavedati, da je uspeh ponovne uporabe kode odvisen od zrnatosti kode, ki jo ponovno uporabimo. Večja je zrnatost, boljši bo uspeh. Velja namreč, da mora biti napor, vložen v iskanje, razumevanje in integriranje ponovno uporabnih komponent manjši od navora, ki je potreben za načrtovanje in pisanje kode na novo. Zato je bolj priporočljivo ponovno uporabiti objekte z visoko zrnatostjo, kot so paketi, moduli ali razredi.

Naslednji pomemben faktor uspeha je nivo abstrakcije. Ker se nahaja načrtovanje na višjem nivoju abstrakcije kot implementacija, se lahko vprašamo, ali ni umestnejše, da s ponovno uporabo začnemo v fazi načrtovanja. Prednost začetka ponovne uporabe pri načrtovanju je ravno višji nivo abstrakcije - načrtovanje vključuje manj implementacijskih podrobnosti. Če sledimo nivoju abstrakcije, potem lahko mirno trdimo, da se ponovna uporaba lahko začne že na nivoju specifikacije ali celo, da se lahko začne z definicijo problema - zahtev.

Kar zagotovo vemo, je, da se ponovna uporaba na splošno konča s ponovno uporabo kode. Kje se bo začela, je odvisno od [14]:

1. količine navora, ki ga želimo vložiti v razvoj ponovno uporabnih izdelkov,
2. kako učinkovito lahko razvoj ponovno uporabnih izdelkov povežemo z implementacijo in
3. kako uspešno lahko implementacijo posplošimo.

Pri prehajanju po fazah slapovnega (kaskadnega) modela navzdol od zahtev do implementacije, lahko ugotovimo, da je vsakemu izdelku dodanih nekaj podrobnosti. Implementacija je torej primerek načrtovanja. Za posamični načrt imamo lahko več implementacij, kakor imamo lahko več načrtov, ki zadoščajo specifikacijam. Ključnega pomena je združevanje skupnih lastnosti (osamitev sprememb), pri čemer ločimo kontekst od koncepta in vsebine, kar pomeni, da implementacijski cilji, kot so specifični operacijski sistem ali odvisnosti od strojne opreme, niso del vsebine. Vsebine sestavljajo algoritem, pretok podatkov ali del specifikacije funkcionalnosti, koncept postane funkcionalna specifikacija. Vsebina postane predloga, vzorec ali

splošen objekt. Kontekst postane možna opredelitev parametrov. Po Tracz-ovem mnenju [14] je koda dovolj varno mesto za začetek in, v večini primerov, tudi dovolj varno mesto za zaključek ponovne uporabe.

4.3. Proces

Če opazujemo proces razvoja programske opreme, lahko ugotovimo, da se večina ponovne uporabe začne v fazi implementacije. To je seveda možno, če je bila programska oprema načrtovana za ponovno uporabo - možno jo je prenesti v nov kontekst, in če se je ne da uporabiti brez sprememb, so predvideni in vgrajeni parametri, preko katerih je možno programsko opremo prilagoditi potrebam ali novemu kontekstu. Torej se ponovna uporaba začne že v fazi načrtovanja. Objektno usmerjeno načrtovanje pomaga zmanjšati problem načrtovanja tako, da je le-to neodvisno od implementacije, ne more pa tega problema popolnoma rešiti. Ključnega pomena za nadzor procesa je še vedno parametrizacija [14].

Če začnemo proučevati, kaj je razpoložljivega, bolj zgodaj v procesu razvoja, npr. v fazi specifikacije in analize zahtev, je možno načrtovanje prikrojiti tako, da lahko izkoristimo obstoječo programsko opremo.

V klasični slapovni model življenjskega cikla razvoja programske opreme so strokovnjaki vključili novo fazo, ki podpira ponovno uporabo. To je faza analize domene. Analiza domene je posplošitev analize zahtev - namesto, da bi analizirali zahteve za specifično aplikacijo, ovrednotimo zahteve splošne aplikacije skozi konkretno domeno [8] (analiziramo zahteve za splošne možne aplikacije znotraj domene). Najboljši trenutek za začetek ponovne uporabe je pred začetkom projekta. Takrat lahko definiramo proces razvoja, postavimo knjižnice s ponovno uporabno programsko opremo ter razvijemo standarde in orodja.

Obstaja pa tudi možnost začetka ponovne uporabe po zaključenem projektu - v prvem koraku razvijemo programsko opremo, v drugem koraku pa izluščimo podobnosti med aplikacijami. Na tem mestu je vmesno Biggerstaff-ovo "pravilo treh" [13], ki pravi: "Če nisi razvil treh realnih sistemov v določeni domeni, potem si nesposoben izluščiti tiste podrobnosti o domeni, ki so potrebne za uspešno ponovno uporabo v tej domeni." Drugo pravilo treh pa pravi: "Preden lahko izkoristiš prednosti ponovne uporabe, moraš izdelek najprej trikrat ponovno uporabiti."

Kje se v življenjskem ciklu razvoja programske opreme ponovna uporaba začne, je odvisno od tega [14]:

1. Kako nekdo spremeni proces razvoja programske opreme, da bo izkoristil možnost ponovne uporabe, in
2. Kako nekdo bodisi spremeni bodisi razširi življenjski cikel programske opreme, da bo lahko identificiral objekte, ki jih bo " naredil " ponovno uporabne.

4.4 Osebj

Osebj predstavlja ključne akterje v igri ponovne uporabe. Prvi igralec je programer. Od njega je namreč odvisno, kako uspešno bo identificiral obstoječo ponovno uporabno programsko opremo. Lahko bi se torej ponovna uporaba začela pri programerju. Vendar, če želi programer nekaj ponovno uporabiti, mora to že obstajati. Zato mora obstajati kritična masa kvalitetne programske opreme. Imeti prazen repozitorij ali v njem imeti nekvalitetno in slabo dokumentirano programsko opremo, za programerja ni najbolj vzpodbudno. Navedeni problem je povezan z visokimi stroški, zato mu pri tem lahko pomaga le najvišji management, ki se odloči, da bo podprl izvajanje ponovne uporabe in visoke začetne stroške. Denar pa tudi ni dovolj. Potrebno je izobraževanje, osveščanje - tečaji iz analize domene, konstrukcije aplikacij, programiranja s parametriziranjem, na razpolago pa morajo biti že izdelane knjižnice komponent, ki olajšajo gradnjo novih aplikacij.

Ponovna uporaba se lahko začne tudi pri razvijalcu orodij, ali pri stranki, prodajalcih (ti poznajo tržišče in potrebe po ponovno uporabnih komponentah), lahko pa celo pri sistemskem analitiku (zna analizirati problemsko domeno, zna določiti logične podsisteme in funkcije in zna določiti vsebino ali zahteve za module ter predvideti različne kontekste, v katerih lahko te module uporabimo).

V proces vzpostavljanja ponovne uporabe je torej lahko vključenih kar nekaj ljudi. Nekateri odigrajo bolj tehnične, drugi povsem netehnične vloge. Dejstvo pa je, da morajo za doseg učinkovite ponovne uporabe med seboj tesno sodelovati.

5. KAKO

5.1. Kako doseči učinkovito in sistematično ponovno uporabo ?

Za uspešno in učinkovito ponovno uporabo so potrebne organizacijske spremembe, planiranje ponovne uporabe, nove vloge, širjenje "kulture" ponovne uporabe in izobraževanje, razvoj programske opreme za ponovno uporabo, katalogiziranje ponovno uporabnih komponent, predvsem pa se moramo zavedati, da ponovna uporaba ni zastoj, ampak so začetni stroški lahko zelo visoki.

Nekateri ključni pogoji [3], ki morajo biti v organizaciji izpolnjeni, če želimo, da bo ponovna uporaba uspešna, so:

- višji vodilni delavci morajo razumeti in predvsem podpreti program ponovne uporabe,
- potrebne so realne ocene stroškov predvidene investicije,
- potreben je model življenjskega cikla, ki podpira in vzpodbuja ponovno uporabo (kot najprimer-

nejša sta se izkazala spiralni model in model hitrega prototipiranja),

- potrebna je knjižnica ponovno uporabnih komponent,
- potrebna so sredstva za dokumentiranje in dostop do komponent preko njihove specifikacije,
- potrebna so primerna orodja,
- nagrajevalni sistem ekipe za ponovno uporabo mora biti primeren in stimulativen,
- razvijalci morajo biti izkušeni, spretni in predvsem motivirani.

Nujni koraki, ki jih mora izvesti organizacija, ki želi doseči uspešno in učinkovito ponovno uporabo (in izkoristiti prednosti, ki jih ta ponuja), so navedeni v nadaljevanju.

5.2. Ekipa

Sestaviti je potrebno ekipe za ponovno uporabo, določiti vloge posameznih članov ekip in njihove aktivnosti [9].

Aktivnosti članov ekip za ponovno uporabo so: *definiranje* (kaj naj bo ponovno uporabljeno in kako), *identificiranje* (določitev komponent, ki bodo ponovno uporabne), *pridobivanje* (graditev, nakup ali pogodbeno pridobitev ponovno uporabnih komponent), *certificiranje* (sledenje smernicam spremenljivosti), *klasificiranje* (organiziranje in označevanje komponent), *shranjevanje*, *komuniciranje* (iskanje močnih ponovnih uporabnikov), *lociranje* (iskanje shranjenih komponent), *ponovno pridobivanje komponent*, *razumevanje* (določitev namena in značilnosti komponent), *uporaba* (integriranje komponent v nov kontekst), *ažuriranje komponent* (prilagajanje, spreminjanje, razširjanje, popravljanje, testiranje komponent), *ažuriranje ponovnih uporabnikov* (ažuriranje vseh sistemov, ki uporabljajo spremenjene komponente).

Ključne vloge v ekipah za ponovno uporabo so: *nadzornik* (planira in nadzoruje proces ponovne uporabe), *administrator* (identificira in pridobiva komponente), *vzdrževalec* (vzdržuje obstoječe komponente v knjižnici), *ocenjevalec* (zagotavlja ustreznost komponent, proizvaja in izvaja testne plane), *knjižničar* (certificira, kategorizira in shranjuje komponente v knjižnico, zagotavlja ujemanje dokumentacije in razširja kataloge knjižnic), *inženir* (gradi ponovno uporabne komponente).

5.3. Planiranje

Uspešno in sistematično ponovno uporabo je potrebno planirati. Zato je potrebno sestaviti program ponovne uporabe, pri čemer so najpomembnejše aktivnosti:

- določitev nadzornika, nato pa še administratorja, inženirja in knjižničarja (ključne vloge),

- oblikovanje celotne ekipe (sodelujejo lahko tudi stranke, dobavitelji, upravljalci),
- definiranje ponovne uporabe (kaj in kako ponovno uporabiti) in identificiranje ponovno uporabnih komponent,
- izvajanje različnih klasifikacijskih shem,
- certificiranje začetne množice komponent (približno 3 mesece po začetku izvajanja programa),
- formaliziranje sheme certificiranja in določitev načina merjenja ter ocenjevanja komponent, ki so že v repozitoriju (po šestih mesecih) - pilotski projekti,
- ocenitev programa metrik (po enem letu).

5.4. Katalogiziranje

Množice ponovno uporabnih komponent je potrebno katalogizirati [10]. Katalog množic ponovno uporabnih komponent programske opreme (SAC-Software Asset Catalog) je elektronski katalog, podoben kartotečnemu katalogu v knjižnici, v katerem vsebuje vsak kartonček kratek opis enote, podatek o tem, kje se nahaja, kdo je njen avtor in druge informacije.

Za tak katalog morajo biti definirani proces dodajanja množice komponent katalogu, iskalni mehanizem, katalog mora biti dostopen večim uporabnikom, zagotovljena mora biti varnost, vsebovati mora pripomoček za vključevanje drugih izdelkov programske opreme, definiran mora biti klasifikacijski mehanizem, realizirana mora biti registracija oz. prijava uporabnika kataloga in katalog mora biti dostopen širšemu krogu uporabnikov.

Koraki pri kreiranju ali ustanovitvi kataloga množic ponovno uporabnih komponent so :

1. Kreiranje osnovnega klasifikacijskega načrta na podlagi domene (organizacija podatkov, enote v katalogu, tip kataloga, kataloška orodja in njihove iskalne sposobnosti) v sodelovanju z uporabniki kataloga.
2. Določitev repozitorija množice ponovno uporabnih komponent (SAR - Software Asset Repository) - lokacije, na kateri bodo komponente shranjene.
3. Določitev začetnega seznama množic ponovno uporabnih komponent (20 do 30 komponent).
4. Kreiranje ali nakup orodja za katalogiziranje ponovno uporabnih komponent (orodje, ki zagotavlja osnovne iskalne in klasifikacijske sposobnosti).
5. Definiranje procesa dodajanja množic ponovno uporabnih komponent v katalog (definiranje procesa katalogiziranja, ki navadno vključuje odobritveno-potrditveni korak, le-ta pa omogoča pregled množice ponovno uporabnih komponent pred vključitvijo v katalog).
6. Ponovni pregled klasifikacijskega načrta (ob povečanju števila množic ponovno uporabnih komponent) in izboljšanje le-tega, če je potrebno.

7. Postopno dodajanje množic ponovno uporabnih komponent v katalog.

Zgraditev kataloga ponovno uporabnih komponent je lahko prvi korak k doseganju ponovne uporabe, vendar brez vzpostavitve samega procesa ponovne uporabe in procesa kreiranja ponovno uporabnih komponent (razvoja za ponovno uporabo) uspeh ni zagotovljen. Sam proces ponovne uporabe vzpostavimo z dolgoročnim programom ponovne uporabe, ki ga pa spremljajo tudi nujne spremembe.

Prieto-Diaz (93) poudarja, da problem inženirstva programske opreme ni pomanjkanje ponovne uporabe, ampak pomanjkanje razširjene, sistematične ponovne uporabe.

6. "MITI" PONOVNE UPORABE PROGRAMSKE OPREME

Pred desetimi leti je Will Tracz, že tedaj zagovornik ponovne uporabe, zapisal devet "mitov" ponovne uporabe programske opreme, ki izražajo določene tehnične, organizacijske in psihološke cilje in trende raziskave inženirstva programske opreme v tistem času (kaj naj bi ponovna uporaba programske opreme bila). Ti "miti" delno tudi razložijo, zakaj se ponovna uporaba do danes, ni prav močno razširila, vsaj ne toliko kot so to predpostavljali tedanji "preroki iz sveta programiranja".

1. Ponovna uporaba programske opreme je problem tehnične narave.
2. Za ponovno uporabo programske opreme so potrebna posebna orodja.
3. Rezultat ponovne uporabe kode je precej povečana produktivnost.
4. Umetna inteligenca bo rešila problem ponovne uporabe.
5. Japonci so rešili problem ponovne uporabe.
6. Ada in C++ sta rešila problem ponovne uporabe.
7. Načrtovanje programske opreme na osnovi ponovno uporabnih delov lahko enačimo z načrtovanjem strojne opreme na osnovi integriranih vezij.
8. Ponovno uporabljena programska oprema je isto kot ponovno uporabna programska oprema.
9. Ponovna uporaba se bo "kar zgodila".

Leta 1994 je Tracz ponovno obdelal in preučil teh devet "mitov" in jih glede na takratno stanje (ki se marsikje ne razlikuje veliko od današnjega) ponovne uporabe preoblikoval oziroma dopolnil:

1. Ponovna uporaba je problem tako tehnične kot netehnične narave.
2. Za ponovno uporabo niso potrebna nobena "posebna" orodja. Zadostuje nam razpoložljiva tehnologija podatkovnih baz, ki jo lahko uporabimo pri organiziranju in iskanju programske opreme, shranjene v velikih repozitorijih.

3. Samo ponovna uporaba kode ne bo povzročila velikega povečanja produktivnosti in kvalitete.
4. Umetna inteligenca ima lahko določeno vlogo pri reševanju problema ponovne uporabe.
5. Japonci so naredili prvi korak k rešitvi problema ponovne uporabe.
6. Noben programski jezik ne more sam rešiti problema ponovne uporabe.
7. Načrtovanje programske opreme s pomočjo ponovno uporabnih delov ni ravno enako kot načrtovanje strojne opreme s pomočjo integriranih vezij.
8. Ponovna uporaba programske opreme, ki ni bila načrtovana za ponovno uporabo, je težja, kakor ponovna uporaba programske opreme, načrtovane za ponovno uporabo.
9. Ponovna uporaba se ne bo "kar zgodila".

7. NAMESTO ZAKLJUČKA ali KRITIČNI FAKTORJI USPEHA

Večina študij uspešnih programov ponovne uporabe, ki jih je opravila družba Technology Transfer International (TTI) iz Colorada na primerih precejšnjega števila japonskih organizacij (tudi Fujitsu, Hitachi, Oki in Toshiba), je pokazala, da so za uspešnost potrebni [9]:

- Kritična masa: razpoložljivost dovolj velike množice ponovno uporabnih komponent.
- Razumljivost: sposobnost razumevanja kode, ki so jo pisali drugi.
- Integriranje: sposobnost združevanja ponovno uporabnih komponent z novimi zahtevami.
- Kulturno prelivanje: posredovanje pridobljene kulture ponovne uporabe novincem in pogodbenim strankam.
- Vedenje: premostitev konzervativnih pogledov starejših razvijalcev programske opreme.

Že med študijo so se med člani ekipe pojavile pričljive ugotovitve o izboljšanju produktivnosti kot posledice sistematične ponovne uporabe:

- razvojni čas se je skrajšal od 10 do 50 odstotkov,
- produktivnost se je zvišala za 15 do 50 odstotkov,
- kvaliteta se je izboljšala za 20 do 35 odstotkov.

Nekaj ponovne uporabe se je pojavilo tudi v fazi analize zahtev. To je možno doseči le, če si že med analizo postavimo za cilj identificirati možnosti za ponovno uporabo. Zanimiva je tudi ugotovitev, da je večina ponovno uporabljenega koda sestavljena iz majhnih komponent (manj kot 1000 vrstic). Po mnenju članov ekipe je omenjene pridobitve možno doseči le, če si jih predhodno postavimo kot dolgoročne cilje.

8. VLOGA PONOVNE UPORABE V SODOBNIH TEHNOLOGIJAH

Trenutno v svetu vse bolj prodira tehnologija porazdeljenih objektov (distributed object technology). Le-ta nam omogoča izgradnjo programske opreme z integracijo komponent – objektov [5]. Ti porazdeljeni objekti niso vezani na noben določen program, programski jezik ali implementacijo.

Eden izmed ključnih problemov, ki jih tehnologija porazdeljenih objektov naslavlja, je torej tudi ponovna uporaba (poleg prenosljivosti in povezljivosti programske opreme). Porazdeljeni objekti so posebne ponovno uporabne komponente, ki se nahajajo nekje v omrežju in so sposobne med seboj komunicirati.

Na področju inženirstva programske opreme pa postaja vse bolj vroča tema tudi tehnologija komponent oziroma razvoj programske opreme na podlagi komponent (CBSD – Component Based Software Development). Ponovna uporaba in uporaba programskih komponent imata vedno večji vpliv na strukturo programskih sistemov, prav tako pa tudi na način njihove gradnje.

Graditev programske opreme iz komponent obljublja več ponovne uporabe in višjo produktivnost. Sistemi naj bi bili zgrajeni iz med seboj sodelujočih, dobro testiranih komponent, kar zmanjša kompleksnost sistemov (v primerjavi s sodobnimi sistemi, ki so zgrajeni kot monolitni bloki iz velikega števila med seboj nepovezanih delov) in stroške vzdrževanja.

V bodočnosti naj bi torej razvoj programske opreme s ponovno uporabo prevzel vodilno mesto, ki ga danes še vedno zaseda razvoj programske opreme na novo. Razvoj programske opreme naj bi prešel iz kompozicije enostavnih stavkov kode v sintezo velikih komponent iz številnih majhnih (t.i. megaprogramiranje) [8,14] – sistemi se bodo gradili s sestavljanjem komponent, ki so neodvisne od okolja, v katerem so bile razvite in katerih funkcionalnost se da med razvojem direktno uporabiti (lahko jo vključimo tako v specifikacijo kakor v implementacijo aplikacije). Na tak način bo aplikacijam oziroma sistemom omogočeno, kakor pravi Kain [7], da bodo "vsota svojih delov".

Omenjene sodobne tehnologije razvoja programske opreme in rezultati, ki so jih nekatera velika podjetja (IBM, Hewlett-Packard, U.S. DoD, številna japonska podjetja in drugi) pri institucionalizaciji ponovne uporabe dosegla, nam dajejo slutiti, kako pomembna je ponovna uporaba, še posebno pa razvoj ponovno uporabnih komponent.

Literatura:

- [1] BRAMBAUGH, David. E.:
Object-Oriented Development - Building CASE tools with C++, John Willey & Sons, 1994
- [2] CARMICHAEL, Andy:
Object Development Methods, SIGS Books, New York, 1994
- [3] GRAHAM, Ian:
Migrating to Object Tehnology, Addison Wesley Pub. Co., 1995
- [4] GRISS, L. Martin:
"Software Reuse-Objects and frameworks are not enough", Object Magazine, Februar 1995, str. 77-79
- [5] JURIČ, B. Matjaž:
"Objektni model porazdeljenega procesiranja", Uporabna informatika, Jan-Feb-Mar 1997, str. 29-36
- [6] KAIN J. Bradford:
"Pragmatics of reuse in the enterprise", Object Magazine, Februar 1994, str. 55-58
- [7] KAIN J. Bradford:
"Components: The Basics", Object Magazine, April 1996, str. 64-69
- [8] KARLSSON, Even-Andre:
Software Reuse - a holistic approach, John Willey & Sons Pub. Co., 1995
- [9] MCGIBBON, B:
"Making reuse Happen", Object Expert, Jul-Avg 1996, str. 43-46
- [10] NORRIS, :
"Cataloging Reusable Software Assets", Object Magazine, April 1996, str. 51-52,93
- [11] RAMBAUGH, James, BLAHA, Michael, PREMERLANI, William, EDDY Frederick, LORENSEN, William:
Object-Oriented Modeling and Design, Prentice-Hall International, 1991
- [12] SCHACH, Stephen R.:
Classical and Object-Oriented Software Engineering, Irwing, Chicago, 1996
- [13] SULLO, Gary C.:
Object Engineering - Designing Large-Scale Object-Oriented Systems, John Wiley & Sons, 1994
- [14] TRACZ, Will:
Confessions of a Used Program Salesman: Institutionalizing Software Reuse, Addison-Wesley Pub. Co., 1995



Evelin Vatovec Krnac je diplomirala leta 1991 na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani, kjer pripravlja magistrsko delo na temo Ponovna uporaba v objektno usmerjenem razvoju. Zaposlena je kot asistentka stažistka za informatiko na Fakulteti za pomorstvo in promet v Portorožu.

**Vabilo avtorjem**

Uredniški odbor revije Uporabna informatika načrtuje razširitev obsega revije. Rezultati ankete med bralci revije so pokazali, da si želijo med drugim prispevke z naslednjih področij: ocena orodij in različnih rešitev, predstavitev primerov iz prakse, predstavitev rešenih informacijskih problemov, pregled stanja na nekaterih področjih v Sloveniji.

S tem vabilom se posebej obračamo na informatike v praksi, da s članki v naši reviji predstavijo svoje ugotovitve in izkušnje.

Navodila za prispevke objavljamo na zadnji strani revije.

Dnevi slovenske informatike DSI '97

Povzetek razprav in sklepne ugotovitve

1. Udeleženci tradicionalnega posvetovanja Dnevi slovenske informatike 1997 (DSI'97) so v Portorožu v dneh od 9. do 12. aprila 1997 razpravljali o stanju na področju informatike v državi in v svetu. V več referatih in prispevkih so obravnavali široko uporabo postopkov informatizacije in možnosti slovenske države, njenega zasebnega ali trgovalnega (pridobitnega) sektorja in gospodinjstev. Seznanjeni so bili tudi z možnimi ekonomskimi in socialnimi učinki naraščajoče globalizacije in težavah zaradi določitve položaja informatike kot stroke in dejavnosti, kot je to določeno drugim (ekonomskim) dejavnostim po standardni klasifikaciji dejavnosti.
2. Poleg tega so bili ponovno seznanjeni z novim velikim napredkom informacijske tehnologije, ki praktično takoj prihaja v Slovenijo. Zato so ponovno ocenjevali stanje pri potrebnem organiziranju za dobro in racionalno - tudi skupno uporabo v naših administrativnih, poslovnih, izobraževalnih in drugih delovnih procesih. Udeleženci vedo, da je samo še skromen delež (pod 10%) investicije v informatizacijo namenjen informacijski infrastrukturi in da zato obvladovanje investicije v celoti ne sledi takemu hitremu razvoju informacijske tehnologije (reinženiring ipd.).
3. Ugotovili so, da je, kot v svetu tudi v Sloveniji popolnoma jasna naloga nujno uvajanje elektronskega in omrežnega poslovanja in razvoj domačih mednarodno povezanih omrežnih informatiziranih storitev. Nujno je, da kot to določajo predpostavke informacijske družbe - država stori svoje, odpre trg storitev, se odpre k državljanom in ostalim ter upošteva posledice in stroške na področju informatizacije v državi, posebej pa svojega zaostajanja.
4. Tudi institucionalne in druge ureditvene spremembe, kot je na primer evropeizacija v naši državi zamujajo; tako se zaostčujejo informacijski problemi v celoti in glede na Evropo smo tudi v zamudi na področju boljše definicije podrobnejše določitve ustrezne smeri razvoja na področju informatike. Ta zaostanek je po oceni navzočih izredno pomemben in lahko celo usoden; saj sodobna informatika preobraža vse človekove dejavnosti in je zato tudi nujno preseči njeno sedanjo ekonomsko in statistično nedoločenost.
5. V državi se moramo organizirati za koordinirane pristope, pridobitev uporabnih konceptov za razvoj informacijske družbe in gospodarstva v sedanjih pogojih poslovanja in konkurence pri storitvah informacijske infrastrukture in zlasti omrežja.
6. Udeleženci so ugotovili, da je od usmeritev Deklaracije o informacijskih storitvah za potrebe lokalnih skupnosti, sprejete na posvetovanju v 1995, in po Dnevih slovenske informatike 1996 doseženega veliko manj, kot so pričakovali, razen v deloma spontanem in pričakovanem uvajanju novih informacijskih tehnologij in infrastruktur.
7. Ugotovili so, da še vedno zamujamo pri nastavitvah nekaterih zakonsko že določenih administrativnih postopkov in na njih naslonjenih registrov (stanovanja, nepremičnine, kmetije, občine razvijajo svoje neracionalne in nepovezane "informacijske sisteme" ipd.). Prav tako so obravnavali vprašanja varovanja osebnih podatkov v kombinaciji z nesposobnostjo države za ustrezno horizontalno povezovanje opravil z občani. To sili ljudi v prijavljanja svojih statusnih sprememb na več "državnih in javnopravnih mestih" in za vsako od več administrativnih namenov in funkcij posebej, namesto, da bi to storili na enem registracijskem mestu. Nejasne so razmejitve funkcij in s tem informatizacije funkcij med občino in državo in na drugi strani med poslovnimi subjekti; temu primeren je razvoj informatizacije.

8. Udeleženi zelo kritično ocenjujejo stanje, v katerem so si nekatera telesa in organi rezervirali pristojnosti in mednarodne obveznosti na področju informatike, a tega ne izvršujejo in vseeno preprečijo drugim, da bi to naredili namesto njih. Zato ocenjujejo, da je potrebno delo in strategije civilne družbe na tem področju spremeniti in aktivno s samostojnimi akcijami stopati v nove iniciative vključno z zakonodajno pobudo in institucionalno rešitvijo, ki je sedaj že nujno potrebna (Informacijska družba - definicija, nekatere kompleksne informatizirane omrežne storitve, registri in njihova definicija, področje informatike kot ekonomske dejavnosti, ureditev ustrezne zbornice, inštituta, ipd).
9. Sektor poslovnih subjektov zasebnega prava potrebuje jasno koncepcijo svoje lastne informatizacije in za zunanje storitve, premalo je vsebinskih preučevanj in statističnih in drugih merjenj ali sploh testnih in skupnih rešitev. Tako je na primer nejasno, kako naj bi poslovne entitete v trgovalnih pogojih osvojile koncepte trgovalnega središča (Trade pointa) in popolno elektronsko poslovanje. Potrebna bi bil jasna koncepcija finančnega informatiziranega poslovanja z bankami in drugimi finančnimi posredniki, nova koncepcija elektronskega poslovanje in podobno. Gospodarske asociacije bi morale biti bolj aktivne pri tem.
10. Nujne infrastrukturne zadeve, ki so bile opisane v zadnjih številkah Uporabne informatike predvsem v uvodnikih. Določitev horizontalnih dejavnosti na tem področju v državi naj zadeva predvsem skupne - vsem potrebne rešitve in na tem naj sledimo določitvam Evropske zveze, ki je razumela, kaj je horizontalnega in skupnega (elektronski- digitalni podpis, elektronski notariat, kriptozашčita, skupna za vsa veljavna administrativna prijavljanja in vodenje baz podatkov, skupna informacijska infrastruktura ipd.)
11. Evropska zveza je določila okrog 27 % vseh raziskovalnih sredstev in sredstev za eksperimentalni razvoj za informatiko po svoji definiciji tega področja. Slovenija pa določa bistveno manj skupnih razvojnih sredstev in še to nejasno in brez razvidnega koncepta. Ali to pomeni zavestna dejanja ali samo slabo poznavanje domačih problemov? Ali se bomo v Evropski IDA (Intechange of Data for Administrations) povezovali tudi z s funkcijami podjetij in njihovo uporabo takih podatkov? Udeleženci pričakujejo vsaj začetne korake na tem področju, vizije in boljše sporazumevanje med informatiki in strokovnjaki okrog konkretnih že skoraj končanih projektov (plačilni promet, tehnologije kartic, občine in koncept njihovih baz podatkov ipd.).
12. Udeleženci so se posvetili razumevanju nalog, ki nas čakajo na poti v Evropsko zvezo, in posledic globalizacije svetovnih produkcij. Informatizirana omrežja za dodano vrednost, mednarodno povezana in ustrezno tehnično in funkcionalno strukturirana v razne celote kot so Internet, intraneti ter ekstraneti, pomenijo velik izziv za Slovenijo. So lahko samo nujnost in prisila a tudi razvojna možnost, da v tem tudi kaj storimo, participiramo in prodamo kako storitev tudi drugim.
13. Udeleženci posvetovanja so se na okrogli mizi Informatika v izobraževanju seznanili s prizadevanji in uspehi uvajanja računalnikov in informatike v šole kot delovnih in učnih pripomočkov in kot učnega predmeta na različnih stopnjah izobraževanja. Seznanjeni so bili s projektom Računalniško opismenjevanje (RO), z uvajanjem informatike kot maturitetnega predmeta, z informatiko kot predmetom na izbranih fakultetah in z informatiziranimi učbeniki, ki so že dostopni prek Interneta. Udeležence posvetovanja skrbi, da bo glavni učinek projekta RO dodatna obremenitev učencev in dijakov, zato ta prizadevanja podpirajo z opozorili. Prvi in najpomembnejši cilj RO mora biti razbremenitev učencev in dijakov analogno kakor pri klasičnem opismenjevanju, ki je zgolj sredstvo za pridobivanje vse nadaljnje izobrazbe.
14. Udeleženci glede na vrednost naprav in programov, ki se v šole uvajajo s projektom RO, predlagajo izvajalcem projekta in Ministrstvu za šolstvo in šport, CVI-ju in drugim, da naj izmerijo tudi vsebinske učinke projektov in doseganje ciljev, ne le kvantitativno z štetjem kosov opreme, temveč tudi vsebinsko in kot osnovo za to upoštevajo vpliv računalnikov na izboljšanje učnega procesa v celoti.

15. Nujen demokratičen pogoj je sodelovanje v tem dogajanju in ustrezna participacija, vendar je nujno tudi omrežno poslovanje v slovenskem jeziku in smotno uvajanje terminologije v računalniško podprte učbenike in šolanja. Še dokaj dolgo ali nikoli ne moremo pričakovati, da bodo vsi državljani poleg svojih funkcij in problemov obvladali omrežja, računalnike in še angleški jezik. Za zasebni, državni in sektor gospodinjstev je treba najti ustrezne rešitve in državno pomoč (Primer: Omrežni kmetijski računalnik in podobno - ciljnim uporabnikom namenjeno omrežje informatiziranih storitev ipd.).
16. Poleg tega so bili udeleženci seznanjeni iz domačimi statistikami, ki so za področje informatike še nerazumljive. Država, podjetja in gospodinjstva ne zaostajajo veliko za razvitimi, prednjačimo med v državami v prehodu, vendar je bistveno vprašanje, ali zaradi majhnega notranjega trga in specifičnosti slovenskega jezika vse prepustimo slučaju in "nevideni roki samouravnavanja trgovalnih sektorjev" in ali bo na tem področju popolnoma prevladala angleščina.
17. Udeleženci so bili posredno seznanjeni z novimi informatiziranimi storitvami, ki jih je treba še realizirati v državni upravi in ki jih še pričakujejo, ter z najnovejšimi koraki Evropske zveze za elektronsko poslovanje (marec 1997). Pričakujejo, da bodo dokumenti tudi prevedeni in objavljeni v naših strokovnih in drugih revijah.
18. Udeleženci se na osnovi kritike strinjajo z mislijo, da vsi trije sektorji potrebujejo v državi neke vrste telo ali nacionalni odbor za vključevanje v globalno informacijsko družbo (Global Information Infrastructure Society), ki naj bi podobno kot v drugih državah začel voditi dialog ter konkretne akcije ter sprožal pobude, kot to delajo v drugih državah. Mednarodno povezan naj bi ta odbor, organiziran po načelih civilne družbe, povezoval nacionalna prizadevanja in po možnosti oblikoval ali sooblikoval razvojne dokumente, pospeševal preučevanja in določitev informatike v državi in vpliv na narodno zavest, sooblikoval ali tudi kar oblikoval zakonske in druge normative pobude.
19. Udeleženci se strinjajo in predlagajo, da naj bi Izvršni odbor pri sicer napovedanih statutarnih spremembah SDI-ja vanj vključil tako telo in da se sedanji Programski Svet posvetovanja DSI začasno proglasi kot iniciativni odbor in ostane v taki ali podobni sestavi. Udeleženci pričakujejo, da bo četrta številka Uporabne informatike 1997 objavila načrte in napoved dela v posebnem elektronskem predalu in da bomo začeli z javnim strokovnim dialogom med zainteresiranimi in pripravljenimi za delo na tem področju.
20. Ta dokument naj preuči, dopolni in sprejme Izvršni odbor Društva slovenskih informatikov ter ga predloži v obravnavo občnemu zboru v letu 1997. Poleg tega udeleženci predlagajo, naj posebna delegacija društva (predsednik, predsednik organizacijskega odbora in predsednik programskega odbora in še kdo), o vsebini deklaracije obvesti predsednika Državnega zbora, predsednika Vlade RS, predsednike gospodarskih in podobnih asociacij in ministre.
21. Poleg tega naj se pošlje društvom s sorodnimi cilji, posameznikom in splošni javnosti z ustreznimi komentarji in dopolnili. Na prihodnjem srečanju DSI' 98 naj bi posebej obravnavali uresničevanje tako predlaganih usmeritev.

Portorož 12 april 1997.

Predsednik programskega odbora DSI:

Andrej Kovačič

Predsednik SDI

Tomaž Banovec

EKSPERIMENTALNA UPORABA OMREŽIJ S TEHNOLOGIJO ATM ZA MULTIMEDIJSKE APLIKACIJE

Borka Jerman-Blažič, Dušan Gabrijelčič, Arso Savanović

Prispevek obravnava program in eksperimente v projektu NICE-GLOBAL. Projekt NICE-GLOBAL je Evropska skupnost začela izvajati v sklopu programa ACTS v četrtem okvirnem programu Evropske skupnosti (Fourth Framework, 1994-1998). Tako kot mnogi drugi projekti v okviru programa ACTS, tudi ta prispeva k razvoju informacijske družbe v Evropski skupnosti in k ohranjanju strateško pomembne prednosti Evrope na področju naprednih širokopasovnih komunikacij. Glavni cilj projekta je definicija niza funkcij za podporo aplikacij, ki temeljijo na tehnologiji ATM in preverjenih konfiguracij teh funkcij. NICE bo nudil podporo drugim projektom v programu ACTS in nacionalnim gostiteljem pri zagotavljanju prenosa multimedijских porazdeljenih dogodkov. Slovenska udeleženca v projektu NICE sta Laboratorij za odprte sisteme in mreže na Inštitutu Jožef Stefan ter Laboratorij za telekomunikacije na Fakulteti za elektrotehniko, medtem ko ima Telekom Slovenije status aktivnega opazovalca.

1. PREDSTAVITEV IN CILJI PROJEKTA

NICE je kratica za National Host InterConnection Experiments, kar v prevodu približno pomeni: poskusi povezovanja nacionalnih gostiteljev. Nacionalni gostitelj je institucija ali skupina institucij z izkušnjami s področij širokopasovnih omrežij in/ali mrežne infrastrukture (omrežni operaterji, univerze, raziskovalni oddelki). Projekt se nanaša na naloge, ki so določene v delovnem načrtu programa ACTS na področju širokopasovnih omrežij. Projekt NICE je v letu 1996 sprejel še predstavnike držav Srednje in Vzhodne Evrope in bivše Sovjetske Zveze. Razširjeni projekt se imenuje NICE-GLOBAL.

Osnovni cilj projekta NICE je integracija sistemov, ki bi nacionalnim gostiteljem omogočila, da zagotovijo širokopasovne funkcije za podporo aplikacij (Applications Support Functions, ASF), ki temeljijo na ATM. Izraz ASF pomeni splošne funkcije, ki so potrebne za podporo posameznim aplikacijam bodisi neposredno prek vmesnika človek-stroj (Man-Machine Interface, MMI) ali posredno prek programskega aplikacijskega vmesnika (Applications Programming Interface, API), ki ga uporablja aplikacijski proces, kakršen je npr. programski klic multimedijске elektronske pošte. V kolikšnem obsegu in s kakšnim namenom bodo take storitve zagotovljene drugim projektom v okviru ACTS, bo določeno po opravljenih začetnih študijah. Z eksperimenti bo NICE akumuliral znanja o integraciji in izvajanju ASF prek ATM.

Drugi cilj projekta NICE je posredovanje pridobljenih znanj in svetovanje nacionalnim gostiteljem in projektom ACTS, ki bodo želeli uporabljati širokopasovne aplikacije med nacionalnimi gostitelji. Projekt NICE bo posredoval osvojena znanja o izdelkih in telekomunikacijskih storitvah, kakor tudi svoja orodja in procedure za testiranje.

Tretji cilj projekta NICE je obveščanje mednarodne telekomunikacijske in raziskovalne skupnosti o tehnikah in načinih, ki so primerni za testiranje in delovanje definiranih ASF prek ATM. Za obveščanje javnosti bo NICE uporabljal storitve projekta InfoWin, dodatne informacije pa bodo objavljene tudi prek drugih kanalov in medijev.

Četrty cilj je načrtovanje, priprava, koordinacija, izvajanje in ocenjevanje mednarodno porazdeljenih dogodkov, ki obsegajo predavanja, razprave in demonstracije, vključno z dogodki, ki se bodo odvijali v Srednji in Vzhodni Evropi. Te

aktivnosti potekajo na osnovi izkušenj pridobljenih v projektih BRAIN in IBER.

2. FUNKCIJE ZA PODORO APLIKACIJ

NICE bo podpiral porazdeljene dogodke, za katere je potreben niz podpornih funkcij. Kakor jih razumemo danes, spadajo med ASF: multimedijška elektronska pošta, hitri prenos datotek, svetovni splet omrežij (World Wide Web), multimedijški arhiv dokumentov (video archive retrieval), širokopasovne varnostne storitve, večtočkovne videokonference, večtočkovne audiokonference, storitev koordinatorja distribuiranih dogodkov, porazdeljeni kazalec-pisalo (telepointer/pencil), sodelovanje v aplikacijah (applications sharing), sodelovanje na tabli (shared blackboard), porazdeljeni urejevalec dokumentov (shared editor), sprotni vnos-izpis (online input/output) in upravljanje aplikacij (application management). Nekatere od teh aplikacij so že bile testirane v projektu SONAH, ki jih je tudi priporočil nacionalnim gostiteljem in zainteresiranim projektom ACTS.

NICE definira tri vrste ASF: funkcije za podporo konferenc (Conference Support Functions), funkcije za podporo sestankov (Meeting Support Functions) in funkcije za podporo asinhronih storitev (Asynchronous Support Functions). Te funkcije bodo integrirane in njihove konfiguracije bodo preverjene s terenskimi poskusi. Preverjene konfiguracije bodo demonstrirane pri prenosih porazdeljenih dogodkov.

3. UDELEŽENCI PROJEKTA NICE-GLOBAL IN POVEZAVE Z DRUGIMI PROJEKTI

V projektu sodeluje 18 polnopravnih partnerjev, 14 pridruženih partnerjev ter 4 podizvajalci iz 20 zahodno- in vzhodnoevropskih držav. V projektu sodelujejo nacionalni gostitelji iz skoraj vseh držav članic Evropske skupnosti. Vzhodnoevropski partnerji prihajajo iz Češke, Madžarske, Bolgarije, Ukrajine, Rusije, Belorusije in Slovenije.

NICE je povezan z drugimi projekti ACTS, zato bo predvidoma osrednji projekt za razprave, sporazume in koordinacijo v zvezi z izkoriščanjem povezav med nacionalnimi gostitelji. Natančneje, NICE opredeljuje in preverja konfiguracije za podporo širokopasovnih aplikacij glede na dejanske zahteve specifičnih dogodkov, ki jih bo zahtevala Evropska skupnost.

NICE je povezan tudi z mnogimi drugimi programi, ki jih sponzorira Evropska skupnost. Ti programi so prispevali znaten delež k napredku na področju porazdeljenih aplikacij v širokopasovnih omrežjih. Najpomembnejši prispevki so nastali pri sodelovanju projektov IBER in BRAIN v distribuiranih poletnih šolah v okviru programa RACE ter pri projektu SONAH. Pomembni projekti so tudi EUROBRIDGE, CIO, BE-TEUS, BINET, STEN, ACT, CO-LEARN, ECOLE.

4. NICE IN ATM

Slika 1 nam kaže, da izvaja projekt NICE zahtevane storitve ob uporabi omrežja ATM in standardiziranih funkcij prek vmesnikov NNI (Network to Network Interface) in UNI (User to Network Interface), vendar zaradi vpletenosti v uporabniško programsko in strojno opremo presega zgolj ta okvir. NICE skrbi predvsem za uresničitev ASF pri prenosu mednarodnih dogodkov in povezav, v katerih sodelujeta vsaj dva nacionalna gostitelja. Dogodki, ki vsebujejo povezavo s platformo nacionalnega gostitelja na čisto lokalni ali nacionalni osnovi, niso sestavni del aktivnosti projekta NICE. Jedro projekta je v Evropski skupnosti, vendar sega NICE tudi do nacionalnih gostiteljev v Srednji in Vzhodni Evropi, v novonastalih državah iz bivše SZ ter v Kanadi.

Kot je razvidno iz slike 1, bodo udeleženci projekta povezani z zemeljskimi povezavami ATM (zagotovil jih bo JAMES za večino zahodnoevropskih partnerjev) ali prek satelita (večina udeležencev iz Srednje in Vzhodne Evrope ter bivših republik SZ). Nekatere funkcije za podporo aplikacij bodo ustrezno prilagojene, da bodo lahko podprle manjšo pasovno širino satelitske povezave ATM.

5. DOSEDANJE DEJAVNOSTI SLOVENSКИH UDELEŽENCEV

V načrtu dejavnosti projekta NICE je bilo v decembru 1996 predvideno vzpostavljanje in testiranje začasnih povezav

ATM z državami Srednje in Vzhodne Evrope. Po tem načrtu je Telekom Slovenije vzpostavil 155 Mb/s povezavo med Ljubljano in Dunajem, ki smo jo z avstrijskim partnerjem uspešno testirali. Prav taka povezava je bila uspešno vzpostavljena in testirana tudi med centralo Telekoma v Ljubljani in Laboratorijem za odprte sisteme in mreže na Institutu Jožef Stefan.

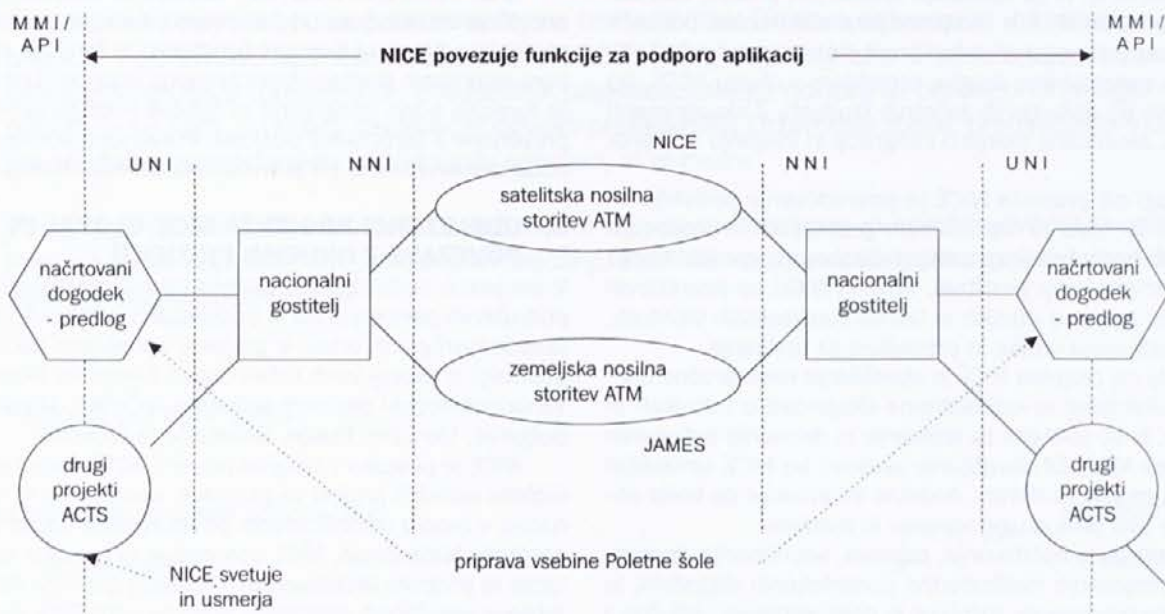
6. NICE IN GLOBALIZACIJA

Informacijska tehnologija in telekomunikacijska industrija imata mednarodne razsežnosti. Evropska industrija potrebuje ovrednotenje svoje tehnične konfiguracije, ki naj prispeva k mednarodni standardizaciji te konfiguracije. Evropska skupnost pričakuje, da bodo njeni globalni trgovinski partnerji sprejeli njene razvojne dosežke. Zaradi tega je bil NICE razširjen tudi na področje Srednje in Vzhodne Evrope, poleg tega pa so bili vzpostavljeni stiki s Severno Ameriko in Japonsko.

Pričakovati je, da bo podpora svetovni udeležbi nacionalnih gostiteljev v eksperimentih NICE spodbudila hitrejšo konvergenco običajnih postopkov za zagotavljanje širokopasovnih aplikacij. Usklajevanje na tako široki ravni bo povzročilo, da bodo ASF nacionalnih gostiteljev v drugih državah udeleženkah kompatibilne s tistimi, ki jih bodo promovirali gostitelji v Evropski skupnosti.

Takšno sodelovanje in konsenz lahko evropskim družbam prineseta konkurenčno prednost in dostop do novih tržišč. Družbe udeleženke iz Srednje in Vzhodne Evrope lahko pričakujejo določeno prednost pred ostalimi, predvsem zaradi sorodnosti njihovih platform s skupnimi aplikacijami in "standardi" Evropske skupnosti. Sprejem in podpora teh standardov pri nacionalnih gostiteljih v Severni Ameriki bi lahko privedla do izredno pomembnega mednarodnega konsenza in sinhrono konvergence poslovne prakse, ki je nujna za globalno uporabnost tehnologije ATM.

OBSEG PROJEKTA NICE



Slika 1: Projekt NICE presega okvire standardnih funkcij v vmesnikih UNI ter NNI

7. MIGRACIJA K ATM IN MODULARNOST APLIKACIJSKE ARHITEKTURE

Danes je splošno priznано, da bo tehnologija ATM igrala osrednjo vlogo v širokopasovnem integriranem komunikacijskem omrežju bodočnosti (B-ISDN in tudi MBS). Vzrok, da je temu tako, je preprosto dejstvo, da ponuja ATM nekatere bistvene prednosti pred tokokrogovno komutacijo, ki se danes uporablja v komunikacijah, in komutacijo paketov, ki je našla svoje mesto v računalniških mrežah. Najpomembnejše značilnosti tehnologije ATM so:

- ponuja integrirani prenos informacij
- omogoča boljšo izkoriščenost omrežja
- zagotavlja določeno kakovost storitev

Kljub omenjenim prednostim ATM pred obstoječimi tehnologijami v lokalnih in razprostranjenih mrežah (LAN in WAN) pa bo migracija teh mrež k ATM trajala dlje, kot bi se zdelo potrebno na prvi pogled. Največji del krivde za to je v dejstvu, da je danes instalirano ogromno število različnih vrst omrežij LAN in WAN. Omrežje ATM mora omogočati medsebojno povezljivost in interoperabilnost z vsemi (večino) le-teh, kar zahteva nadgradnjo ATM z zelo kompleksno programsko protokolno infrastrukturo. Le na tak način lahko pričakujemo, da bo tehnologija ATM dosegla zadostno popularizacijo, s čimer bo dosegla tudi svoj namen. Poleg tega v veliko primerih instalirana omrežja zadostujejo trenutnim potrebam svojih uporabnikov. V takih okoljih bodo šele novi razredi aplikacij, kot je npr. multimedija (primera aplikacij sta videokonferenca in video na zahtevo (video-on-demand), katalizatorji migracije k ATM, ki te aplikacije v celoti podpira.

V luči povedanega je potrebno gledati na eksperimentalne projekte na osnovi ATM in v zvezi z ATM, ki se izvajajo po svetu, tudi na projekt NICE.

Čeprav je bilo opravljeno tudi določeno delo v zvezi z interoperabilnostjo ATM in drugih mrežnih tehnologij (npr. emulacija LAN prek ATM), je projekt NICE doslej v glavnem naslavljal drugo problematiko, namreč funkcije za podporo novih razredov aplikacij. Če povemo bolj ohlapno, je osnovni cilj projekta ta, da bi "omrežni operaterji" ponudili uporabnikom določene funkcije (ASF), ki so temelj novih aplikacij. Zakaj je to delo poleg omenjenih strateških ciljev še pomembno? Odgovor je preprost: NICE identificira posamezne funkcije za podporo aplikacij, eno po eno, kar ima pomembne posledice. Na ta način spoznamo temeljne neodvisne funkcije za podporo novih razredov aplikacij, zato je določitev natančnih delovnih definicij za te funkcije lažja. To je še zlasti pomembno takrat, ko se pojavijo novi razredi aplikacij, ki implicitno vsebujejo nove ASF. Dalje, taka razčlenitev že sama po sebi predlaga modularni pristop k izgradnji aplikacijske (npr. telekonferenčne) arhitekture. Osnovna ideja, ki stoji za tem, je naslednja: izhajajoč iz uporabnikovih zahtev in na osnovi razpoložljive platforme (strojne in programske opreme), razpoložljivih omrežnih storitev (npr. prenos ATM) in uporabljene celotne arhitekture (npr. Internet), bomo lahko izbrali potrebne ASF, tudi iz različnih virov, in ustrezno oblikovali aplikacijski paket. Poleg modularnosti je torej bistvo te ideje še kompatibilnost izdelkov različnih proizvajalcev. Da pa bi bilo to izvedljivo, je potrebno v prihodnje standardizirati tako delovne definicije posameznih

funkcij za podporo aplikacij kakor tudi modularno aplikacijsko arhitekturo. Pri tem bodo standardizacijska telesa lahko gradila na rezultatih, sklepih in predlogih projekta NICE. V zvezi s standardizacijo ne gre prezreti pomembnega dejstva, ki ga je razkrila analiza številnih komercialno dostopnih izdelkov za podporo telekonferenc od različnih proizvajalcev. Ti izdelki imajo implicitno vgrajene številne funkcije za podporo aplikacij, kakor so bile definirane v projektu NICE.

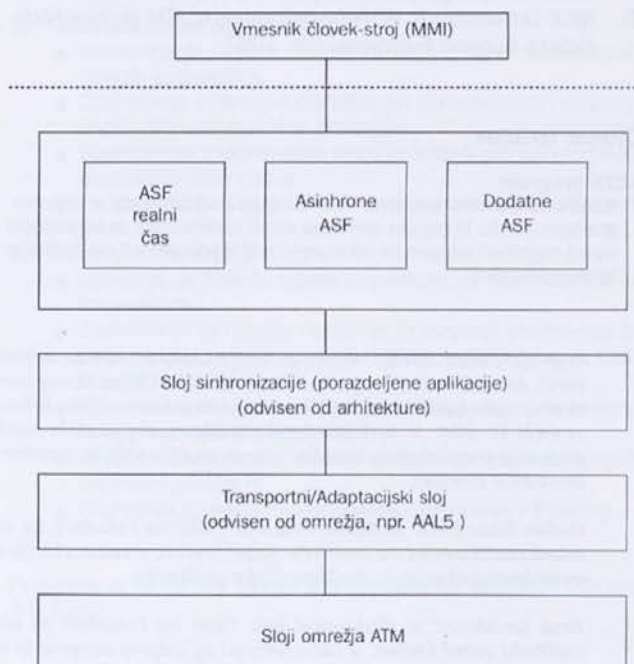
Na sliki 2 je za ilustracijo povedanega prikazan primer modularne telekonferenčne arhitekture. Izhajamo iz zahteve uporabnika, ki potrebuje telekonferenčni paket s polno funkcionalnostjo. Na osnovi tega določimo potrebne module, tj. ASF, ki jih bomo vgradili v arhitekturo. Te ASF so:

- asinhrona ASF: multimedijska elektronska pošta, hitri prenos datotek, svetovni splet omrežij
- ASF v realnem času: multimedijski arhiv dokumentov, večtočkovne video- in audiokonference, sodelovanje v aplikacijah, sodelovanje na tabli, . . .
- dodatne ASF: storitve direktorija, širokopasovne varnostne storitve.

Z izbranimi ASF nadgradimo nižje sloje arhitekture, pri katerih smo v našem primeru postavili eno samo omejitev, in sicer, da se za prenos informacij uporablja omrežje ATM.

7. POMEMBNA PRIDOBITEV: SLOVENSKI NACIONALNI GOSTITELJ

Sodelovanje slovenskih partnerjev v projektu NICE bo prispevalo podlago za postavitev slovenskega nacionalnega gostitelja in njegovo promocijo v evropskem (globalnem) merilu. Posebej je treba poudariti pomen nacionalnega gostitelja. Njegova postavitve pomeni za Slovenijo tri bistvene pridobitve na poti v informacijsko družbo. Dobili bomo prvo



Slika 2: Modularna arhitektura telekonferenčne aplikacije

povezavo v evropsko širokopasovno omrežje (JAMES), ki temelji na tehnologiji ATM. Nacionalni gostitelj bo torej zagotavljal omrežne storitve naslednje generacije mrež. Prišlo bo do prenosa znanj in izkušenj o vzpostavitvi in administraciji omrežja ATM, ki so neprecenljiva tako za raziskovalce, kakor tudi za bodočega nacionalnega operaterja širokopasovnih komunikacij. Končno, na temelju tega omrežja bo nacionalni gostitelj ponujal storitve, ki izhajajo iz projekta NICE, med njimi so najvidnejše preverjene konfiguracije ter nove širokopasovne, porazdeljene multimedijske storitve in aplikacije. V celoti gledano bomo prek projekta postavili celotno in funkcionalno arhitekturo za podporo sodobnih aplikacij, ki bo izpolnjevala vse večje zahteve uporabnikov.

8. SKLEP

Projekt NICE je zelo pomemben tako za uporabnike, kakor tudi za ponudnike širokopasovnih aplikacij in storitev. Splošne funkcije za podporo aplikacij je najlažje promovirati s projekti in demonstracijami njihove uporabe, zato pričakujemo, da bo NICE spremenil sedanje dožemanje ATM kot prenosne in komutacijske tehnologije v omrežjih v nekaj, kar omogoča predvsem nove vrste aplikacij in enostavno uporabo multimedije.

Za slovenske udeležence pomeni NICE najlažjo in najučinkovitejšo pot za pridobivanje znanj in praktičnih izkušenj, ki jih potrebuje raziskovalna skupnost in tudi Telekom Slovenije, udeležba v projektu pa bo omogočila tudi promocijo slovenskega nacionalnega gostitelja.

Viri

- 1) ACTS Programme, Proposal No. 10238: National Host Interconnection Experiments with Global Linkage-Technical and management proposal, apr. 1996
- 2) NICE-Deliverable 1: Summer school 1996 preliminary design, mar. 1996
- 3) NICE-Deliverable 2: Draft definitions and descriptions for validated configurations for year 1, jul. 1996
- 4) NICE-Deliverable 8: Working definitions of ATM generic Applications Support Functions, jan. 1997

Slovar izrazov

ACTS program

Advanced Communications Technologies and Services; s tem programom skuša Evropska komisija skozi raziskovalni in tehnološki razvoj zagotoviti osnovo za konkurenčnost v prihodnosti na področju telekomunikacij

BRAIN

Bring Research on Advanced communications to Industry and Network operators

funkcije za podporo aplikacij

Applications Support Function, ASF; splošna funkcija, ki se uporablja skupaj z drugimi za podporo posameznih aplikacij bodisi neposredno prek vmesnika človek-stroj (Man-Machine Interface, MMI) ali posredno prek programskega aplikacijskega vmesnika (Applications Programming Interface, API), ki ga uporablja aplikacijski proces, kakršen je programski klic multimedijske elektronske pošte; možna je tudi kombinacija obojega, kot npr. pri vzpostavitvi dvotočkovnega video klica

IBER

Infrastructure for Broadband Experiments and Research; projekt je zagotovil mrežno infrastrukturo in aplikacije za organiziranje eksperimentov, kot so bile npr. mednarodne poletne šole o naprednih širokopasovnih komunikacijah

InfoWin

projekt, ki je ustvaril in vzdržuje informacijsko okno (Information Window) programa ACTS

integracija sistemov

konstruiranje in testiranje konfiguracij širokopasovnih telekomunikacijskih storitev, ki v kombinaciji s posameznimi mrežnimi platformami omogočajo izvajanje definiranih ASF prek vmesnika MMI/API

JAMES

Joint ATM Experiment on European Services; gre za skupni projekt in omrežje 18 evropskih omrežnih operaterjev, s katerim raziskujejo uporabnost tehnologije ATM v širokopasovnih omrežjih

nacionalni gostitelj

institucijo nacionalnega gostitelja (National Host) je inicializirala Komisija Evropske skupnosti, da bi omogočila projektom ACTS in drugim zainteresiranim organizacijam dostop do naprednih telekomunikacijskih omrežij in storitev; nacionalni gostitelj je organizacija ali skupina organizacij (omrežni operaterji, univerze, raziskovalni oddelki) z izkušnjami s področij širokopasovnih omrežij in/ali mrežne infrastrukture

porazdeljeni dogodek

distributed event; dogodek v okviru programa ACTS, ki se hkrati dogaja v več krajih s sprotno interakcijo med temi lokacijami

preverjene konfiguracije

definiran niz programske opreme, parametrov in protokolov (skupaj s procedurami za instalacijo, testi in materialom za urjenje), ki, instaliran na primerno mrežno platformo, zagotavlja uporabo predvidenih funkcij za podporo aplikacij

RACE

Research and Development in Advanced Communications for Europe; program delno podpira Evropska komisija

slovenski nacionalni gostitelj

trenutno obstaja le iniciativa skupine slovenskih institucij (Laboratorij za odprte sisteme in mreže na Inštitutu Jožef Stefan, Laboratorij za telekomunikacije na Fakulteti za elektrotehniko ter Telekom Slovenije) za postavitev slovenskega nacionalnega gostitelja

SONAH

Services on National Hosts; gre za razširitev projekta INTERACT iz programa RACE; projekt zagotavlja komunikacijske storitve udeležencem ACTS, s čimer omogoča uspešno in učinkovito sodelovanje znotraj projektov ACTS in med njimi.

Prof. dr. Borka Jerman-Blažič je vodja Laboratorija za odprte sisteme in mreže na Inštitutu Jožef Stefan. Je članica strokovnega sveta ARNES, tehničnega komiteja TERENA (Trans European Research and Academic Networks Association). Predseduje slovenskemu standardizacijskemu komiteju za informacijsko tehnologijo (JTC1) in je predstavnik Slovenije v ISO JTC1 SC2, JTC2WG20 in GEN TC 304. Je tudi predsednica Slovenskega dela mednarodnega združenja Internet Society (ISOC-SI). Trenutno se njeno področje raziskovanja osredotoča na multimedijske mrežne aplikacije, na varnostne politike v omrežju in na internacionalizacijo omrežnih storitev.

Dušan Gabrijelčič je diplomiral leta 1993 na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani. Trenutno je zaposlen kot mladi raziskovalec na Inštitutu Jožef Stefan, v Laboratoriju za odprte sisteme in mreže. Njegovo delovno področje so širokopasovne komunikacije in multimedijske aplikacije.

Arso Savanovič je diplomiral leta 1996 na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani. Trenutno je zaposlen na Inštitutu Jožef Stefan, v Laboratoriju za odprte sisteme in mreže. Njegovo delovno področje so širokopasovne komunikacije in multimedijske aplikacije.

PROGRAMSKE SMERNICE

Združenja za računalništvo in informatiko (ZRI)

ZRI si prizadeva za hitrejši razvoj informacijske dejavnosti in izboljšanje konkurenčnosti slovenskih računalniških podjetij na domačem in tujem trgu. Naročniki v Sloveniji morajo imeti dostop do informacijskih produktov po konkurenčnih cenah in pogojih, storitve pa na voljo na svetovnem nivoju. Javni in zasebni sektor je potrebno usposabljanje, da optimalno izkoriščata prednosti, kot jih ponuja informacijska tehnologija (IT). V procesu globalizacije, še posebno ko se Slovenija integrira v skupno evropsko gospodarstvo, se pogoji poslovanja za računalniška podjetja naglo spreminjajo. Tuje korporacije naglo okupirajo prej donosne tržne niše, takoj ko zrastejo na za njih sprejemljiv nivo. Po drugi strani pa se kažejo nove poslovne priložnosti za domače ponudnike na tujih trgih. Slovenska podjetja se morajo okrepiti, da so lahko močnejše prisotna na skupnem evropskem trgu in čim bolje izkoristijo rast računalniškega trga v Vzhodni in Srednji Evropi. Naloga ZRI je tudi, da v skladu z intereso slovenske računalniške srenje prispeva k razvoju informacijske družbe, ko se formirajo nova pravila in pogoji, ob tem pa se pojavljajo problemi in dileme.

Programske smernice

1. Urejanje informacijskega trga

- Priprava kodeksa in zaveza računalniških podjetij k etičnim pravilom poslovanja.
- Priprava katalogov in registrov podjetij za večjo preglednost računalniške ponudbe.
- Uvajanje pogojev za podjetja in posameznike za opravljanje strokovno zahtevnih opravil znotraj računalniške dejavnosti (npr. komunikacije, svetovanje, inženiring).
- Priprava mehanizmov za promoviranje boljših računalniških podjetij in izločanje slabih.
- Sodelovanje pri oblikovanju sistema državnih naročil računalniške opreme in storitev (CVI).
- Zagotavljanje podatkov o strukturi in gibanjih na informacijskem trgu, s čimer se povečuje transparentnost trga ter primerljivost ponudnikov.
- Podpora računalniškim podjetjem pri pridobivanju ISO 9000 certifikatov in promocija ostalih sistemov kakovosti.

2. Ekonomska politika in pravno-regulativno okolje

- Izvajanje aktivnosti na državnem in mednarodnem nivoju s ciljem krepitve lastne industrije IT predvsem storitev.
- Sodelovanje s pristojnimi resorji pri osvajanju regulative, tehničnih predpisov in standardov s tega področja ter testirnih in certifikacijskih norm (po ECITC).
- Posredovanje predlogov za korekcijo pogojev pri zunanji trgovini, npr. carinskih stopenj za opremo.
- Sodelovanje s Statističnim uradom pri oblikovanju nomenklatur in raziskav, povezanih s tem področjem.
- Zavzemanje za liberalizacijo trga delovne sile (panožna kolektivna pogodba).

3. Razvoj svetovalne dejavnosti

- Oblikovanje etičnih norm za izvajanje splošnega svetovanja na področju računalništva.
- Vzdrževanje registra kvalificiranih svetovalcev za posamezna področja in tehnologije.
- Izdelava delovno-pravnih priporočil za začasno angažiranje specializiranih svetovalcev v podjetjih.
- Razvoj dejavnosti revidiranja informacijskih sistemov
- Motiviranje in usposabljanje podjetij za outsourcing in uporabo svetovalcev.

4. Mednarodno sodelovanje

- Priprava promocijskih gradiv za tujce in predstavitve na Internetu.

- Organizacija skupnih nastopov slovenskih računalniških podjetij na sejmi in ostalih podobnih prireditvah v tujini.
 - Informiranje o poslovnih priložnostih.
 - Pomoč pri iskanju tujih partnerjev za sodelovanje na višjem nivoju.
 - Podpora pri organizaciji konzorcijev za izvajanje večjih projektov v tujini.
5. Sejmi, strokovni posveti in drugi promocijski dogodki
- Sodelovanje pri Informatiki in drugih specializiranih sejmih v Sloveniji, da bosta vsebina in organizacija optimalni ter pogoji za razstavljalce čim ugodnejši.
 - Organizacija in sodelovanje pri različnih strokovnih posvetih, še posebej pri Dnevh Slovenke informatike.
 - Izvajanje stikov z javnostmi za boljše razumevanje procesov informatizacije in razjasnitev aktualnih tem.
 - Vodenje koledarja seminarjev, predstavitev, okroglih miz, itd., na temo računalništva in informatike.
6. Strokovno izobraževanje in certificiranje
- Sooblikovanje izobraževalnih programov na srednjih šolah za računalništvo in organizacija strokovne prakse.
 - Posredovanje predlogov in pripomb fakultetam za prilagoditev programa na visokošolskem študiju. Organizacija strokovne prakse in izobraževalnih projektov.
 - Ureditev certifikatnega sistema za strokovnjake za področje IT.
 - Register poklicev na področju IT, ki je tudi osnova za kolektivno pogodbo.
7. Usposabljanje uporabnikov
- Osveščanje vodilnih managerjev o pomenu informacijske tehnologije v podjetjih.
 - Priprava izobraževalnih programov za vodje informacijskih sektorjev in vodje projektov v podjetjih.
 - Koordinacija računalniškega izobraževanja v Sloveniji.
 - Sodelovanje pri pripravi novih splošnih izobraževalnih programov.
8. Razvojna dejavnost in projekti
- Informiranje članov in uporabnikov o novih tehnoloških trendih in dosežkih.
 - Zastopanje interesov članstva pri oblikovanju in izvajanju nacionalne raziskovalne strategije.
 - Sodelovanje z akademsko sfero za hitrejši prenos produktov lastnega znanja na trg.
 - Podpora podjetjem pri vključevanju v evropske razvojne projekte.
9. Informacijska družba
- Lobiranje za hitrejšo izgradnjo nacionalne informacijske infrastrukture.
 - Zavzemanje za hitrejšo osvajanje in izvajanje pravno-regulativne osnove za informacijsko družbo (avtorsko pravo, elektronski podpisi, ..).
 - Prizadevanje za čimprejšnjo liberalizacijo trga telekomunikacij po evropskih priporočilih.
 - Podpora demonstrativnim projektom za promocijo novih načinov uporabe IT.
 - Promocija uporabe elektronskega poslovanja v Sloveniji.

Programska izhodišča ZRI so bila sprejeta na skupščini ZRI dne 3.6.1997.

Aljoša Domijan
predsednik ZRI

Brane Šalamon:

Internet pojmovnik

 Desk d.o.o, 1997; 4 + 58 strani

Avtor v nadnaslovu pove, da je to "vstopnica za vsakogar, ki bi se rad hitro znašel v svetu elektronskih informacij in dopisovanja". To v resnici tudi je, vendar je v knjižici še nekaj več. Ne bi se mogli bolj strinjati z v predgovoru zapisano ugotovitvijo, da je žargon preverjena metoda za zagotovitev ekskluzivnosti. Zato je tem bolj spoštovanja vreden Šalamonov poizkus, da bi s pomočjo javnosti dostopnega pojmovnika prispeval pri podiranju obzidja hermetičnosti, ki ohranjuje že desetletja trajajoče docela neupravičeno in nepotrebno misificiranje informatike (in informatikov). Naj nobena v nadaljevanju zapisana misel ne zasenči tega pomembnega avtorjevega prispevka.

Knjiga, ki šteje nekaj čez šestdeset strani, naj bi bila lektorirana. Razdeljena je v pet poglavij. Prvo poglavje *Fraze in izrazi* z uvodnim stavkom pojasni, da ne obravnava izključno internetovskih izrazov, temveč tudi take, ki so pripeljani z drugih področij informatike in imajo tam lahko tudi drugačen pomen. Izbrane fraze, kratice in izrazi so pojasnjeni, čeprav sem in tja nekoliko po domače (npr. *baud*), se pa najdejo med njimi tudi splošno uporabljene kratice, katerih pomena, to bi si upali priseči, večina tistih, ki jih uporablja, niti več ne pozna - če ga sploh kdaj je (npr. *cc*). V pomoč bi bilo, če bi bili angleški izrazi dosledno prevedeni - večinoma so le opisani - in kratice dosledno pojasnjene (npr. *ASCII*). Lahko pa rečemo, da je izbor ustrezen in da bo marsikomu odprl pot do spoznanja, kaj se mu ob potovanju po Internetovih labirintih v resnici dogaja.

Kratice oz. akronimi je poglavje, katerega naslov nas nekoliko zapelje, saj pričakujemo pojasnilo nekaterih kratic, ki jih najdemo v prvem poglavju (npr. *ASCII*, *RTS/CTS*, *IP(address)*, *SATAN*). Uvodni stavek nas opozori na vsebino poglavja, to je razlaga izrazov, katerih večino smo verjetno srečali, če z inozemskimi dopisovalci vsaj zmerno komuniciramo po elektronski pošti, pa nismo točno vedeli, kaj pravzaprav pomenijo, vprašati nam je bilo pa nerodno. Lastne kratice, znakovne ali številčne, imajo tudi drugi cehi, med katerimi so najbolj znani radioamaterji in (iz kriminallk na televiziji) ameriška policija. Nabor kratic, ki ga podaja avtor, je vreden vsega spoštovanja in celo na ameriške dopisovalce boste napravili vtis, če jih boste vpletali, ker boste zdaj razumeli njihove in svoje uporabljali v pravilnem kontekstu.

Emocije so poglavje, ki iz črk, številčk in posebnih znakov pomaga sestaviti simbol za tisto, kar pravkar čutimo, ko pišemo ali odgovarjamo dopisovalcu. Malo nejasno je, ali različna vprašanja po pomenu spadajo v to poglavje (Kaj je?), glede na pravopis pa bi jih pravzaprav težko uvrstili kam drugam. Res nismo niti slutili, kaj vse bomo lahko povedali s tremi znaki (in kaj vse so nam drugi nemara že, pa smo spregledali).

Netiquette ali lepo obnašanje v svetovnem omrežju je poglavje o bontonu pri komuniciranju z nevidnim in pogosto tudi neznanim dopisovalcem, če ne celo kar sogovornikom. Posebnost računalniškega komuniciranja je dopisovanje z več naslovniki hkrati, kar sčasoma dojamemo, upamo lahko le, da medtem nismo napravili preveč prekrškov zoper etiketo. Poglavje je prepotrebno in bi zaslužilo, da bi ga kar pogosto prebirali, saj vsebuje napotila za

preprečevanje onesnaževanja komunikacij in odnosov s pošiljanjem predolgih, neprimernih, zaadresiranih ali drugače nepriljubljenih sporočil. Računalniško komuniciranje za razliko od klasičnega dopisovanja ni v ovojnicah in, na kar opozarja tudi avtor, zato povsem zasebnih zadev raje ne razglašajmo. Kdor je vljuden tudi sicer, zaradi računalniškega komuniciranja spoštljivega odnosa do sogovornikov ne bo spremenil, opozorjeni pa smo, da je tudi v svetu navidezne resničnosti obzirnost do drugih prvi pogoj za obzirnost drugih do nas, čeprav utegne navidezna anonimnost dopisovanja vsaj spočetka koga zapeljati. Če je *Deset zapovedi za uporabnike računalnikov* avtorjev izvorni domislek, dejstvo, da v knjižici ne navaja virov, pa kaže na to, da je, ga bodo nasledniki še dolgo citirali. To poglavje bo morebitnim posmehovalcem iz zasede v opozorilo, naj ne povzročajo drugim tega, česar sami ne bi marali doživeti.

Zadnje poglavje *Novice* obravnava tematske (*Usenet*) skupine, ki jih najdemo na javnih oglasnih deskah ali v debatnih skupinah. Pomagalo nam bo, da bomo lažje našli tisti vir, ki je našemu zanimanju blizu: računalniki, znanost, družbeni odnosi, pa tudi motorji Harley Davidson, go, feminizem, rodoslovje, Slovenija - kar šest strani po tematskih sklopih urejenih naslovov. Na koncu poglavja so naštet še razpoznavne oznake za nekatere dodatne pogovorne skupine, ki osnovna področja označijo še podrobneje in nam tako pomagajo, da kar najhitreje najdemo za nas verjetno najbolj zanimivo skupino.

Naj končno poudarimo dve odliki avtorja. Prva je izredno široka razgledanost na področju, o katerem piše. Res precej ur je treba presedeti za računalnikom in precej časa je treba potovati po Internetu, da se nabere toliko informacij. Druga pa je ta, da si je upal napisati pojmovnik o področju, o katerem vendar "vsakdo vse ve", saj danes komaj kdo še ne deska po Internetu. Narekovaj ni slučajen, saj je večina teh športnikov samoukov in se učijo na napakah, strokovne izraze pa razumejo pogosto bolj po svoje in na pol. Pohvalimo ga lahko za dovolj poguma, da je izraze zbral in jih objavil ter se tako dal v zobe strokovni in drugi javnosti. Karkoli bi že kdo hotel knjižici očitati, dejstvo je, da je ena od prvih te vrste pri nas in da bodo imeli zaradi nje vsi izboljševalci bistveno lažje delo. Je pač tako, da plavajo vsi tujnji dihat skozi tisto luknjo v ledu, ki jo napravi prvi. Bravo, Brane!

Niko Schlamberger

DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE '97

V dneh od 9. do 12. aprila je v Kongresnem centru hotela Emona v Portorožu potekalo 4. posvetovanje "Dnevi slovenske informatike", ki ga prirejata Slovensko društvo informatika in Združenje za računalništvo in informatiko Slovenije pri Gospodarski zbornici Slovenije. Zbralo se nas je okrog 300 udeležencev, ki smo verjeli besedam, ki sta jih v uvodu k najavi programa posvetovanja zapisala predsednika organizacijskega (g. N. Schlamberger) in programskega (g. dr. A. Kovačič) odbora, da nas bodo dobljene informacije zares obogatile. Prav sta zapisala.

Čeprav je morda 4-dnevno posvetovanje marsikoga odvrnilo od udeležbe, smo prisotni lahko uživali v sproščenem in prijetnem vzdušju, ki so ga pričarali organizatorji in tudi samo okolje Kongresnega centra. K prijetnemu vzdušju so prispevali tudi tisti pokrovitelji posvetovanja, ki so za udeležence pripravili družabna srečanja (Microsoft, Siemens Nixdorf in ORACLE).

Udeleženci posvetovanja so seveda izbrali najaktualnejši, najzanimivejši in najbolje predstavljen referat. Všeč mi je, da so udeleženci dali priznanje predvsem mladim avtorjem. Morda bi to moralo postati pravilo, saj ravno mladi potrebujejo takšna priznanja, ki jih tudi motivirajo.

Udeleženci smo prejeli Zbornik posvetovanja "ki prinaša vse prispevke, ki so jih pripravili avtorji iz podjetij, z obeh slovenskih univerz in iz uprave, posebej za to priložnost" (iz uvoda k zborniku). Izšla pa je tudi posebna številka Uporabne informatike, kjer so se predstavila nekatera slovenska podjetja s področja informatike in smo jo udeleženci pravtako prejeli.

Morda še kakšna misel iz nekaterih referatov. C. White (Gartner Group) je v svojem uvodnem predavanju predstavil standardni pogled v prihodnje tisočletje, ki je bil opremljen z verjetnimi prognozami in grafi. V začetku letošnjega leta je še vedno 50 % ameriških firm planiralo prehod v leto 2000 in le 3 % je končalo konverzijo programov (pri nas to ni tako velik problem, ker smo začeli z informatizacijo toliko pozneje, da smo si v večini primerov že lahko privoščili 4 znake za letnice, namesto dveh). Napovedal je tudi intenzivnejši razvoj na po-

dročju delovnih tokov ("work flow"), vendar šele takrat, ko se bodo dogovorili glede izbora ustreznih standardov. Tudi trgovanje na internetu naj bi se povsem uveljavilo v začetku prihodnjega tisočletja.

N. Schlamberger nas je v svojem uvodnem referatu "Informatika za tretje tisočletje" na njemu lasten prijeten in zanimiv način popeljal od zgodovine preko sedanosti v sluteno prihodnost. Odlomek "Slovenija in tretje tisočletje" bi morali prebrati naši politiki in se ob njem globoko zamisliti. Zlasti razmisliti o zadnjih dveh stavkih "Zato se mora obnašati anticipativno: predvidevati mora spremembe in se nanje pripravljati zakonodajno, organizacijsko in operativno že danes. Prepričani smo, da je ena od nujnih sprememb obnašanja za priprave na prihodnost sprememba proračunskih prioritet v dobro informacijske tehnologije."

Zadnja misel je namenjena upravi, ki je "tovarna informacij" in kot taka ne more biti učinkovita, če ni ustrezno podprta z informacijsko tehnologijo.

Dr. J. Gričar je svoj uvodni referat namenil elektronskemu trgovanju ("e-commerce"), ki se naglo uveljavlja, čeprav še niso vsi pogoji ustrezno in kvalitetno izpolnjeni. To je gotovo izziv za naše gospodarstvo, ki je močno vezano na izvoz.

Teme okroglih miz so bile tudi zanimive:

- Velikih sedem v tretjem tisočletju (vodja T. Banovec)
- Informatika v izobraževanju (vodja V. Rajkovič)
- Programski produkti: domače znanje ali uvoz (vodja M. Krisper)
- Ugled poklica informatika (vodja N. Schlamberger).

Pričakujem, da bodo vodje okroglih miz objavili zaključke v naslednjih številkah naše revije. Vse tiste bralce, ki so bili letos zadržani, pozivam, da si rezervirajo čas za prihodnje posvetovanje, ki gotovo ne bo zaostajalo za dosedanjimi.

Franc Žerdin

INFORMATIKA

97

Pa jim je uspelo. Od 7.5. do 10.5.1997 je bil na Gospodarskem razstavišču spet sejem "Informatika 97". Nekateri kolegi, ki so bili v Hannoveru, so odkimavali z glavo, ko sem jim zagotavljal, da se spodobi, da sejem obiščem. Še zlasti, ker ne hodim več v Hannover. Vzdušje na sejmu pa me je spominjalo na Hannover pred leti, ko sem se prerival z mladino. Tukaj se sicer ni bilo treba prerivati, vendar je bilo največ mladih obiskovalcev. In to je razveseljivo.

Ko človek opisuje osebne vtise, najbrž ni smiselno naštevati razstavljalcev po vrsti, ker bi jih bilo preveč. Lahko rečem, da jih je bilo kar veliko. Nekateri so si privoščili tudi prav lepe razstavne površine kot npr. Hermes Plus. Podzavestno sem zagodrnjal: "Pa še mi jim pomagamo". Saj smo njihova stranka.

Zadrževal sem se predvsem tam, kjer sem naletel na svoje dobre znance (npr. Lancom, Inea, ICOS, ITS). Nekateri od kolegov so resno razmišljali tudi o alternativnih nastopih kot so predstavitve svojih produktov vabljenim potencialnim kupcem. Zbrano poslušalstvo na predstavitvah ne prekinja govornika sredi stavka in kar odide kot se to pogosto dogaja na sejmih.

Vesel sem, da so uredniki revije Monitor uporabili svojo ekspertizo ocenjevanja kvalitete informacijske tehnologije tudi na tem sejmu in izbranim proizvajalcem podelili priznanja. Med te sodi tudi najnovejši PC družbe "Jerovšek Computers". To pomeni, da partnerstvo z Intelom ni bil le reklamni trik, ampak hitrejše presajanje najnovejše tehnologije k nam.

Mladim je sejem veliko ponudil. Naložba v mlade je tudi dobra naložba. Vprašanje pa je ali se bodo kolegi iz prodajno usmerjenih hiš strinjali le z dolgoročnimi vlaganji. Za življenje sproti je treba prodajati sedaj.

Franc Žerdin

ODBOR 31-ih ALI POSEBNA ORGANIZACIJA GOSPODARSKE ZBORNICE ZA PODROČJE INFORMATIKE

14. maja 1997 je predsednik Gospodarske zbornice Slovenije mag. Jožko Čuk ob pomoči svojih služb pripravil ustanovitveni sestanek za organizacijo odbora za informatiko pri Gospodarski zbornici. Gre za telo, ki je sestavljeno iz vodilnih predstavnikov uporabnikov ali producentov oziroma nosilcev informatizacij v raznih podjetjih in družbah ter tudi v bankah. Odbor naj bi ocenjeval, evalviral, sprožal pobude ter delal druge stvari, potrebne za to, da bi se Gospodarska zbornica bolj sistematično in bolj prodorno vključila v probleme informatizacije in razvoj informacijske družbe nasploh.

Na sestanku je predsednik Slovenskega društva Informatika povedal nekaj o dosedanjih aktivnostih društva, naštel agencije oziroma telesa, ki so se že ustanovila za te namene v Sloveniji in se strinjal s predsednikom gospodarske zbornice, da ni dovolj koordinacije in da področje gospodarstva, oziroma po novem zasebnega sektorja na to temo tudi ni dovolj pokrito.

Torej smo dobili novo telo ob približno sedmih ali šestih drugih telesih, ki se tudi ukvarjajo z generalnimi problemi informatike. Žal pri tem nismo dobili novih definicij, kaj informatika je, marveč nekatere splošne smernice. Tako so osnovni dokument, ki so ga predložili za ta sestanek tudi po krajši analizi, opredelili kot sicer dober in se odločili, da ga bodo sprejeli na novi razpravi. Na sestanku je bila predvidena še ena točka, ki pa so jo umaknili. Problem zadeva v glavnem cene najetih telefonskih vodov. Novemu odboru lahko Slovensko društvo Informatika vošči vso srečo in pomoč ter pričakuje, da bo v določeni smeri, kot je dejal tudi predsednik zbornice, dovolj točno opredelilo in uporabilo tudi nekatere misli, določila ter ideje, ki smo jih pripravili na posvetovanju v Portorožu in v delu samega društva.

Tomaz Banovec

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.

Intl. Conf. on Management of Multimedia Networks & Services 97

8.-11.7.97 Montreal, CDN IFIP WG6.4/6.6 rboutaba@crim.ca

6th IFIP Conference on Human-Computer Interaction

16.-18.7.97 Sydney, AUS IFIP TC 13 judy@socs.uts.edu.au
fax: +61 295141807

Conference on System Modeling and Optimization

22.-25.7.97 Detroit, USA IFIP TC7,
Oakland Univ. & Wayne State Univ. polis@vela.acs.oakland.edu
fax: +1 1810 370 4261

Informatics Computer Science as a discipline, and in other disciplines: What is in common?

17.-20.8.97 Enschede, NL IFIP WG3.2 vdhoeven@cs.utwente.nl

Association for Information Systems - Americas Conference

15.-17.8.97 Indianapolis, USA AIS <http://hsb.baylor.edu/ramsover/ais.ac.97>

Intl. Conference on Management & Control of Production & Logistics

31.8.-3.9.97 Campinas, BR IFAC, IFIP TC5 aguilera@ia.cti.br
fax: +55 192402023

Mednarodna konferenca o revidiranju informacijskih sistemov

24.-26.9.97 Portorož, SI Slovenski inštitut za revizijo
Dunajska 106, Ljubljana Slovenski inštitut za revizijo
tel.: 168-55-54

2nd Workshop on ATM

24.-26.9.97 Canada IFIP TC6 andre@inrstelecom.quebec.ca

3rd International Conference on Communications & Multimedia Security

25.-26.9.97 Athens, GR IFIP TC11/TC6 dgrit@aegean.gr
fax: +30 1 3645154

Informatika v državnih organih - INDO 97

1.-3.10.97 Portorož, SI Center vlade za informatiko
Jadranska 21, Ljubljana Ingrid Jakše
tel. 061 1257-100

7th IFIP WG2.6 Work. Conference on Database Semantics

7.-10.10.97 Leysin, CH IFIP WG2.6 andersson@di.epfl.ch
fax: 41 21 6935195

International Conference on Software Quality - ICSQ '97

17.-19.11.97 Maribor, SI Društvo ekonomistov Maribor
EPF Maribor Institut informacijskih znanosti Maribor Marjan Pivka
pivka@uni.mb-si
fax: 062 26 681

Dnevi slovenske informatike - DSI 98

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

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 **ASCII** formatu. Na disketi označite, kateri urejevalnik ste uporabili, in ime datoteke. Datoteko imenujte s svojim priimkom, n. pr. Novak.doc ali Novak.txt.

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

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

Za vsa vprašanja se obračajte na tehnično urednico Katarino Puc, 1000 Ljubljana, Ulica Gubčeve brigade 120 tel. 1271-579, elektronska pošta Katarina.Puc@uni-lj.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 Djordjevič, Franc Križaj, 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

Naslovnica: Zarja Vintar

Tisk: Prograf

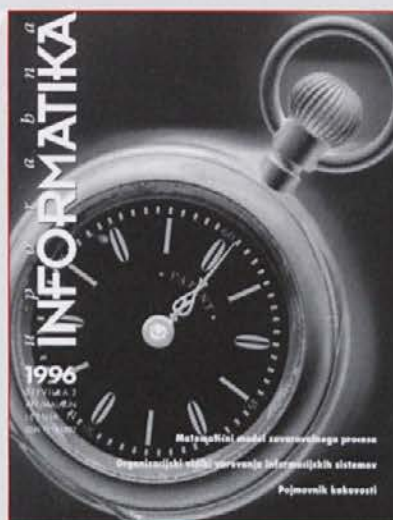
Naklada: 700 izvodov

Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 2.000 SIT.

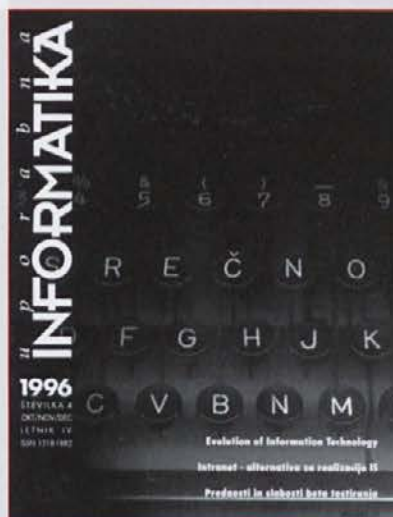
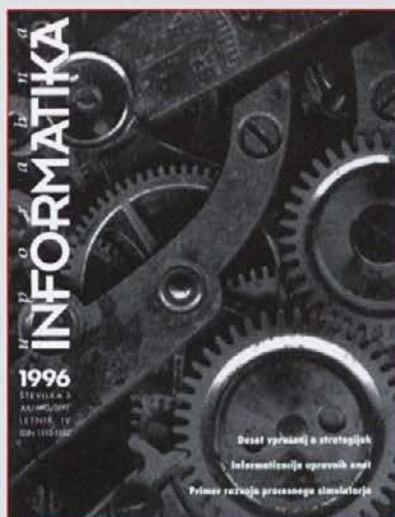
Letna naročnina za podjetja SIT 7.200, za vsak nadaljnji izvod SIT 5.000.

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

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

