

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

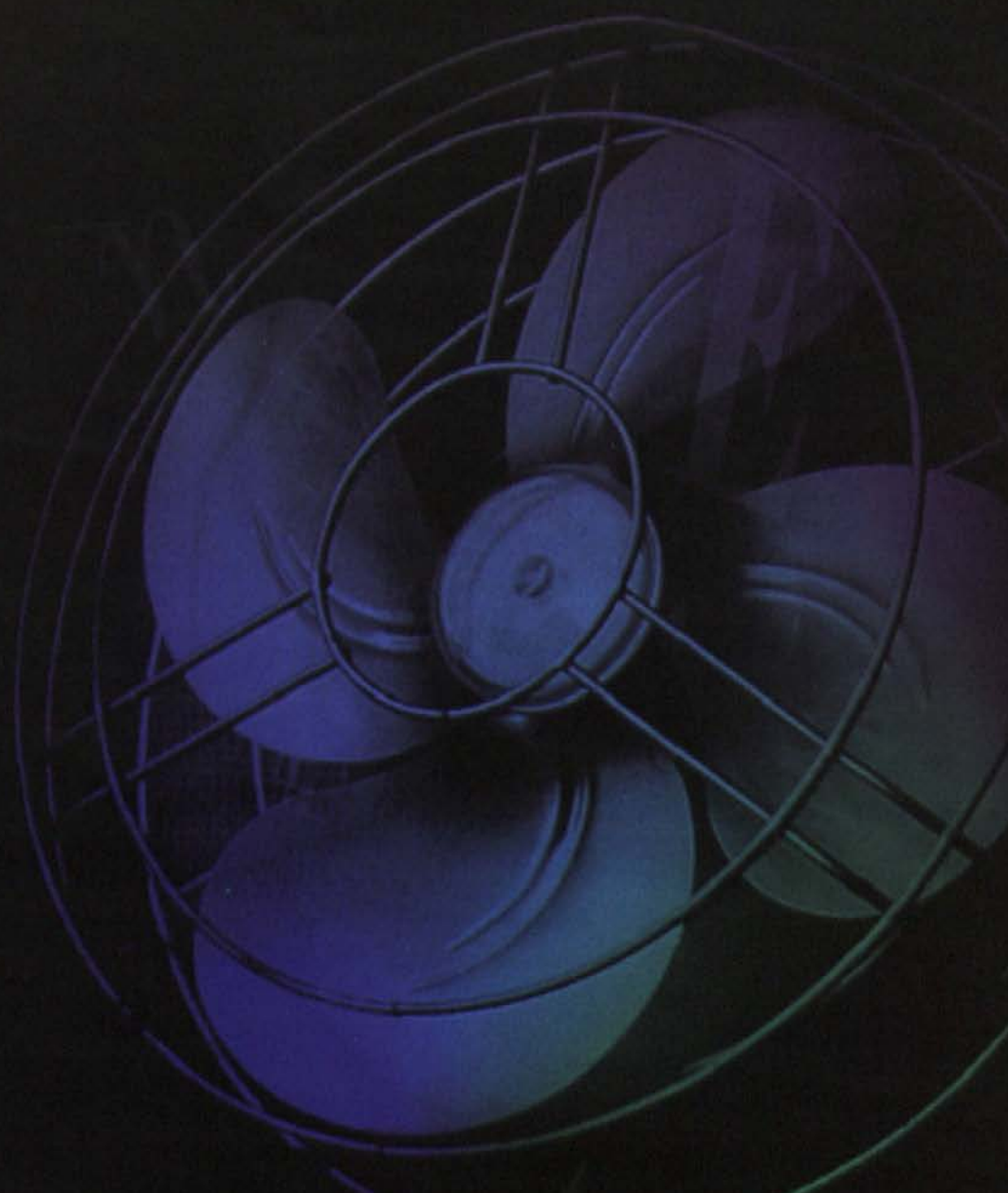
**1996**

ŠTEVILKA 1

JAN/FEB/MAR

LETNIK IV

ISSN 1318-1882



**Prenova organizacije in poslovanja podjetij**

**Virtual Organizations**

**Testiranje softverskih proizvodov**

# Vse kar potrebujete!

## Splošne prednosti Oracle aplikacij

Korporacija Oracle je vodilni mednarodni dobavitelj integriranih poslovnih aplikacij, ki pokrivajo vsa področja poslovanja določenega podjetja. Z več kot 2000 kupci v več kot 50 državah, Oracleovi produkti in storitve pomenijo obsežne, prilagodljive rešitve tipa odjemalec/strežnik za računovodstvo, proizvodnjo, distribucijo, kadrovske evidenco in vodenje projektov. Oracle aplikacije so na razpo-

lago v več kot 20 svetovnih jezikih, tudi v slovenščini.

Oracle aplikacije omogočajo učinkovito sodelovanje med ljudmi v podjetju s tem, da nudijo hiter in enostaven dostop do ključnih poslovnih informacij v okviru celotnega podjetja.

Naše rešitve so znane po najhitrejši implementaciji v industriji, kar pomeni, da se vaša investicija hitro povrne.

## Rezultati uporabe Oracle aplikacij za vaše podjetje

Učinkovitejše (hitrejšo) trženje, večje zadovoljstvo kupcev, kvalitetne poslovne operacije, zdravo finančno upravljanje, maksimalna produktivnost, večje zadovoljstvo zaposlenih, s tem pa seveda prednost pred vašo konkurenco - tako v sedanjem trenutku kot ob eventualni spremembi poslovanja.

## Tehnološke prednosti Oracle aplikacij

Nepriemerljiva globalna funkcionalnost, resnično odprta arhitektura, izredna tehnologija, odprtost, zmožnost integracije, skalabilnost, zmožnost distribuiranja, zmožnost hitrega, enostavnega prilagajanja brez programiranja in hitrost uvajanja postavljajo nov standard na svojem področju.

## Oracle Financials

Rešitev za vse potrebe vašega finančnega upravljanja, kamor se vključujejo:

- \* finančno računovodski moduli (Glavna knjiga, Saldakonti dobaviteljev, Osnovna sredstva, Saldakonti kupcev)
- \* moduli za upravljanje s procesom distribucije (Naročila kupcev, Nabava, Zaloge)
- \* ostali moduli (Računovodstvo projektov, Oracle Alert)

## Oracle Manufacturing

Rešitev za vse proizvodne in distribucijske potrebe kovosne proizvodnje;

Poglavitne funkcije oz. moduli vključujejo: Kosovnice, Planiranje proizvodnje / Planiranje materialnih potreb, Proizvodnja, Upravljanje s stroški, Razvoj, Kapacitete ter vsi moduli, ki sestavljajo distribucijo.

Cooperative Partner Applications

Manufacturing

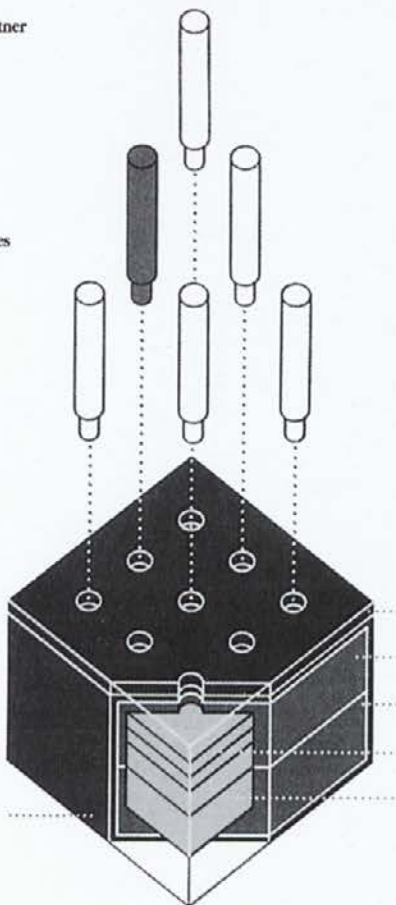
Gemms

Human Resources

Project Control

Finance

Distribution



## Oracle Gemms

Rešitev za vse proizvodne in distribucijske potrebe procesne proizvodnje;

Moduli vključujejo:

Planiranje: materialnih potreb za procesno industrijo, potrebnih kapacitet (P/CRP); Glavni proizvodni načrt (P/MPS); Upravljanje: laboratorija, formul, zalog, proizvodnje, nabave, stroškov, kakovosti, sistema, prodaje; Inventura zalog; MAC kontroler.

## Oracle Human Resources

Je proaktivno orodje vodenja, ki pomaga nadzorovati stroške in istočasno razvijati in zagotavljati učinkovito delovno silo za podjetje.

Poglavitne funkcije: organizacijsko planiranje, delovna opravila in stopnje delovnih mest, poklicni razvoj in usposabljanje delavcev, nagrajevanje, načrtovanje prihodkov in odhodkov ter nadzor nad stroški, časovno zasledovanje, zavarovanje in kontrola.

## Spoštovani bralke in bralci,

*v času izjemnega vpliva javnih medijev (najnovejši primer je britanski problem norih krav) sodobne družbe ne morejo mimo evforičnega reagiranja na različne probleme, nove ideje, razvojne pojave in gibanja. V zadnjih nekaj letih je takšno, na trenutke vzneseno, pozornost strokovne javnosti in politike razvitejših držav doživel fenomen prihajajoče informacijske držbe.*

*Pojem "informacijska družba" se je v socioloških raziskavah pojavil že v sedemdesetih letih, ko je predvsem v ZDA postajalo vse bolj očitno, da se gospodarske aktivnosti vse bolj selijo iz klasičnih agrarnih in industrijskih sektorjev na novo nastajajoča področja povezana z zbiranjem, obdelavo in distribucijo podatkov in informacij, z razvojem in s proizvodnjo informacijske tehnologije in z naglim širjenjem ponudbe informacijskih storitev. Seveda je takrat šlo bolj za statistično ugotavljanje naglega spreminjanja strukture zaposlenih, ki se je selila v novonastajajoči sektor, kot pa že za dejansko spreminjanje temeljnih značilnosti družbe.*

*Potem sta pretekli dve desetletji, ne da bi se o informacijski družbi kaj več govorilo. Objava, zdaj že slovitega Al Gorovega poročila "National Performance Review" v septembru 1993, ki ga je izdelala skupina več kot dvestotih visokih uradnikov, ekspertov in vladnih svetovalcev pod vodstvom ameriškega podpredsednika Al Gora, pa je dala izzivom in tveganjem prihajajoče informacijske družbe povsem novo dimenzijo ter medijsko pozornost. Sledila sta Delorova "bela knjiga" in Bangemannovo poročilo, nato pa cela vrsta analiz, študij, konferenc itd.*

*V sedemdesetih letih je bilo govorjenje o informacijski družbi še bolj fikcija in še danes bolj slutimo, kot pa si v resnici predstavljamo vse dimenzije preobrazbe, oziroma revolucije, ki je povezana s prehodom v njo, čeprav sedaj vse bistvene tehnologije, na katerih se bo ta prehod izvršil, že poznamo.*

*Temeljna predpostavka informacijske družbe je, da je vsaka informacija dosegljiva na poljubni točki, delovnem mestu, domu, na potovanju. Namesto da bi potovali ljudje iz kraja v kraj, zato da bi prejeli, zbirali ali posredovali informacije poslovnim partnerjem, državnim organom ter drugim institucijam in posameznikom, bodo potovale informacije tja, kjer jih bo njihov uporabnik trenutno potreboval.*



*Osnova za vzpostavitev takšnega načina življenja in dela je sodobna telekomunikacijska infrastruktura, ki omogoča prenos informacij v poljubni obliki, govora, podatkov, slik, gibljivih slik, na poljubni razdalji, po komercialno sprejemljivi ceni za vse potencialne komunikacijske partnerje. Jedro tako imenovane nacionalne informacijske infrastrukture, kot so jo poimenovali v ZDA, bo sestavljeno na eni strani od mobilne telefonije in na drugi strani od tako imenovanih informacijskih avtocest (information superhighways, Infobahn). Jasno pa je, da je pospešen razvoj širokopasovnih telekomunikacijskih storitev, kot sta digitalno omrežje z vgrajenimi storitvami (ISDN) in denimo asinhroni prenosni način (ATM), možen šele, ko je v celoti in v zadostni meri razvito osnovno telekomunikacijsko omrežje.*

*Torej, odnos do razvoja in prehoda v informacijsko družbo se bo v večini držav zrcalil skozi odnos do čim hitrejšega razvoja telekomunikacij.*

*Na tem področju beležijo države Centralne in Vzhodne Evrope še posebno velik zaostanek za državami članicami Evropske skupnosti. Ne samo v pogledu, denimo števila telefonskih priključkov na tisoč prebivalcev, ki je običajno zelo zanesljiv pokazatelj razvitosti tega področja v nekem okolju, tudi cene storitev so v teh državah praviloma bistveno višje, kot bi smele biti, kar potencialne uporabnike odvrča od intenzivnejše uporabe. Problem cen pa je povezan s kritično maso. Dokler število uporabnikov telekomunikacijskih storitev ne doseže določene ravni, ni mogoče pričakovati zniževanja cen storitev, kar je neke vrste začaran krog.*

*Tu se pokaže, da pospeševanja razvoja tega področja vendarle ni mogoče povsem prepustiti tržnim mehanizmom. Še posebno tiste države, ki na obravnavanem področju izrazito zaostajajo (Slovenija je žal med njimi), morajo z dobro pretehtanim programom povezanih ukrepov - strategijo, pomagati tržnim mehanizmom, da bodo le-ti lažje in hitreje prebrodili težave povezane z doseganjem kritične mase gostote uporabnikov in uporabe telekomunikacijskih storitev.*

*Razlogi, da to številko začnemo z vprašanji informacijske družbe in strategij za njeno čim hitrejšo uveljavitev, so kar trije.*

*Letošnje srečanje "Dnevi slovenske informatike" je bilo v osrednjem delu posvečeno tem vprašanjem. Ministrstvo za znanost in tehnologijo je pripravilo predlog Strategije Republike Slovenije na področju nacionalne informacijske infrastrukture.*

*Vlada Republike Slovenije pa je sprejela Strategijo uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe Republike Slovenije v obdobju do leta 2000. O tej zadnji v tej številki revije tudi podrobneje poročamo.*

*Mirko Vintar  
glavni in odgovorni urednik*

**UVODNIK****AKTUALNO***MARIN SILIČ:*

- 5** ■ ■ ■ ■ Strategija uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe Republike Slovenije v obdobju do leta 2000

**STROKOVNE RAZPRAVE***ANDREJ KOVAČIČ:*

- 7** ■ ■ ■ ■ Prenova organizacije in poslovanja podjetij, zavodov in uprave (zdužb): usmeritev projekta raziskav

*HEINRICH REINERMANN:*

- 12** ■ ■ ■ ■ Virtual Organizations

*FRANCI PIVEC:*

- 19** ■ ■ ■ ■ Informacijska prestreljenost

*MARJAN PIVKA, VOJKO POTOČAN:*

- 24** ■ ■ ■ ■ Testiranje softverskih proizvodov: kako naprej?

**POROČILA***MIJO PERIČ:*

- 29** ■ ■ ■ ■ Problem brezposelnosti v informacijski dobi

*MARTIN LORBAR:*

- 33** ■ ■ ■ ■ Elektronska pošta je potreba - in igrača

**MNENJA-STALIŠČA***FRANC ŽERDIN:*

- 36** ■ ■ ■ ■ Nekaj vtisov s posvetovanja "Dnevi slovenske informatike '96"

**OBVESTILA**

- 37** ■ ■ ■ ■ Profesor Milton Jenkins z Univerze v Baltimoru imenovan za učitelja leta

- 38** ■ ■ ■ ■ Deveto posvetovanje sekcije za raziskovanje informacijskih sistemov

**KOLENDAR PRIREDITEV**

- 39** ■ ■ ■ ■

**Izid te revije so finančno podprli:**

---

Revijo v tem letu sofinansira

**Ministrstvo za znanost in tehnologijo**

---



**Razvojni center  
IRC Celje, d.o.o.**  
Ul. XIV. divizije 14, Celje

Email: [info@rcc-irc.si](mailto:info@rcc-irc.si)  
WWW: <http://www.rcc-irc.si/>

## **Informacijski sistemi in aplikacije**

- ⇒ za proizvodna podjetja
  - ⇒ za banke in finančne ustanove
  - ⇒ za komunalno področje
  - ⇒ upravljalni sistemi
-

# STRATEGIJA UVAJANJA INFORMACIJSKE INFRASTRUKTURE V DRŽAVNE ORGANE REPUBLIKE SLOVENIJE V OBDOBJU DO LETA 2000

Marin Silič

Postopna integracija Slovenije v evropski prostor že sedaj zahteva nujne prilagoditve in poenotenje informacijske infrastrukture državnih organov Republike Slovenije, predvsem pa terja sprožitev procesa informacijskega odpiranja državnih organov, kar izhaja tudi iz strateških dokumentov Evropske Unije. V okviru Programa Evropske pomoči PHARE je v letu 1996 predvideno sofinanciranje skozi mednarodni razpis za nabavo informacijske infrastrukture za nekatere državne organe Republike Slovenije. To pa terja od nas usklajene postopke, metodologije in standarde od priprave strateških načrtov informatizacije, od standardov s področja informacijske strojne, programske in telekomunikacijske opreme, do natančnih postopkov pri izvedbi razpisov za izbor najugodnejših ponudnikov informacijske infrastrukture.

Center Vlade za informatiko, ki je po sklepu Vlade Republike Slovenije zadolžen za izvajanje, načrtovanje, razvoj, svetovanje in izdelavo metodoloških in tehnoloških rešitev pri informatizaciji za potrebe državnih organov RS, se je odločil, da pripravi dokument za doseganje naslednjih strateških ciljev:

- racionalizacija poslovanja državne uprave in večja učinkovitost njenega delovanja,
- zaščita obstoječih investicij v informacijsko infrastrukturo z zagotavljanjem čim popolnejšega sistema integracije, z uvajanjem enotnih metodologij in standardov,
- zagotavljanje varovanja in zaščite,
- snovanje okolja informacijske infrastrukture z maksimalno fleksibilnostjo znotraj standardov,
- povečanje informacijske izmenjave med državno in lokalno upravo,
- zagotavljanje skupne komunikacijske in skupne računalniške zmogljivosti z instalacijo, delovanjem, upravljanjem in vzdrževanjem opreme,
- integracija telekomunikacijskih storitev na evropski ravni.

Prav tako smo pri pripravi strategije izhajali iz razvojnih usmeritev upravnih sistemov in pri tem upoštevali naslednja izhodišča:

- spremenjena vloga države, usmeritev v servisno in pospeševalno funkcijo,
- proces decentralizacije in dekoncentracije upravnih sistemov,
- tendenca profesionalizacije državnih organov in naraščanje njegove strokovnosti v odvisnosti od spremenjenih funkcij države,
- spremembe v notranji organizacijski strukturi državnih organov, prehod od hierarhičnih organizacijskih oblik v heterarhične oblike,
- prehod težišča kontrolne funkcije v upravi s področja nadziranja postopkov na področje ocenjevanja rezultatov upravnega dela,

- proces prehajanja servisne funkcije uprave iz državne domene v izvajanje usposobljenim subjektom izven državne uprave.

Tako je nastalo gradivo z naslovom "Strategija pri uvajanju informacijske infrastrukture v državne organe RS v obdobju do leta 2000" (v nadaljevanju: Strategija), ki jo je pripravil Center Vlade za informatiko in sprejela Vlada Republike Slovenije na svoji 182. seji 1. februarja 1996.

Strategija zajema naslednja področja uvajanja informacijske infrastrukture:

- globalne vidike uvajanja informacijske infrastrukture za doseg strateških ciljev, ki jih želimo doseči ob nadaljnjem razvoju informacijske infrastrukture, ki bi v prvi vrsti omogočila vsem državnim strukturam učinkovitejše in racionalnejše poslovanje, občanom pa bi zagotovila učinkovitejše zadovoljevanje njihovih informacijskih potreb. Pri tem upošteva sodobne prijeme pri gradnji informacijskih sistemov, n.pr. model odjemalec-strežnik, zanesljivo in fleksibilno komunikacijsko omrežje državnih organov in komunikacijskih storitev, zmožljivo in zanesljivo lokalno računalniško omrežje, sodobne razvojne metode pri skupnih uporabniških projektov, ki so prav tako strateškega pomena za vse državne organe. Ob vseh teh vidikih uvajanja informacijske infrastrukture so stalno prisotne usmeritve na področju standardov,
- organizacijske vidike uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe RS, izhajajoče iz nalog na področju koordinacije pri uvajanju informacijske infrastrukture na državni ravni, pri zagotavljanju podatkov iz skupnih in večnamenskih podatkovnih baz, organiziranosti posameznih državnih organov za izvrševanje funkcij na področju informatike v sodelovanju s Centrom Vlade za informatiko ter usmeritve za bodoče delovanje Centra Vlade za informatiko,

- ekonomske vidike uvajanja informacijske infrastrukture v državne organe RS v obdobju do leta 2000.

Namen gradiva je postaviti smernice za daljše obdobje, s katerimi bo začetno usklajeno in poenoteno delovanje na podlagi standardov od načrtovanja informacijskih potreb, razvoja, do zagotavljanja kvalitete informacijske tehnologije v državnih organih Slovenije. Cilj gradiva je, da zagotoviti z informacijsko infrastrukturo podporo temeljnim funkcijam državnih organov, kar naj bi se odražalo tudi v učinkovitosti in znižanju stroškov.

Z vzpostavitvijo globalne informacijske infrastrukture uvajamo standardizacijo na področju informatizacije, ki je prilagojena Evropski Uniji, enotno državno komunikacijsko omrežje, s katerim nudimo komunikacijske storitve, kompatibilno računalniško okolje in temeljne projekte, ki podpirajo organizacijo dela v vseh državnih organih.

Hkrati pa Strategija omogoča posameznim državnim organom, da na podlagi njenih usmeritev sami skrbijo za informatizacijo svojih resorjev. Ob tem velja poseben poudarek pripravi strateških načrtov informatizacije, ki jih morajo pripraviti posamezni resorji na podlagi enotne metodologije, ki jo izdelata Center Vlade za informatiko. Strateški načrti informatizacije posameznih državnih organov morajo izhajati iz njihovih temeljnih funkcij in morajo biti podlaga za pripravo izvedbenih projektov in skupnega usklajenega načrta informatizacije vseh državnih organov.

Pri odločanju o načinu nabave informacijske opreme smo poudarili vprašanje, kako pridobiti za najnižjo možno ceno opremo, ki bo dovolj kvalitetna, kompatibilna z že obstoječo, povezljiva v državno komunikacijsko omrežje, obenem pa mora biti nabavni postopek kar najbolj racionalen in razmeroma hiter. Strategija uveljavlja pravilo, da proti ponudniku vedno nastopa država, ne pa posamezen državni organ ali njihove izpostave. Država je namreč privilegirani kupec, posebej na slovenskem tržišču, ki je razmeroma majhno, in zato lahko postavlja pogoje, standarde, kvaliteto in tudi ceno glede na količino.

Pri sestavi Strategije smo želeli podčrtati nujno pospeševanja procesov uvajanja projektov informatizacije, ki jih je Center že pričel, kot so:

- nadaljnja izgradnja komunikacijskega omrežja državnih organov,
- nudenje komunikacijskih storitev:
  - storitve na področju povezovanja delovnih postaj v lokalnih računalniških omrežjih s podatkovnimi strežniki (centralna računalniška infrastruktura), kjer omogočamo on-line interaktivni dostop, transakcijski način procesiranja in daljinsko (centralno) vzdrževanje systemske in aplikativne programske opreme, kar zmanjšuje stroške vzdrževanja in odzivne čase, predvsem pa omogoča večjo standardizacijo in enotnost uporabniške programske opreme,
  - storitve elektronske pošte in izmenjave podatkov,

- povezljivost v druga javna omrežja: Sipax ter Internet,
- uvajanje avtomatizacije pisarniškega poslovanja z uvajanjem elektronskih dokumentov, kot novega delovnega, komunikacijskega in arhivskega medija,
- uvajanje informacijskega sistema za podporo odločanju (ISPO) ter
- uvajanje informacijskega sistema za spremljanje tiska (INFOKLIP).

Na področju organiziranosti in koordinacije državnih organov pri uvajanju informacijske infrastrukture, postavlja Strategija v ospredje ustanovitev strokovnega sveta za informatizacijo, ki bi Vladi RS svetoval:

- pri oblikovanju, vzpostavljanju in povezovanju skupnih podatkovnih baz državnih organov in nacionalnega programa statističnih raziskovanj,
- pri načrtovanju dolgoročne strategije uvajanja informacijske tehnologije v delo državnih organov,
- pri pripravi in realizaciji letnih načrtov informatizacije državnih organov,
- pri izdelavi predlogov predpisov, ki temeljijo na uvajanju informacijske tehnologije v delovne procese državnih organov in posledične organizacijske spremembe,
- pri uresničevanju programov, prevzetih v okviru PHARE ali drugih mednarodnih obveznosti, ki zadevajo tudi področje informatike.

Veliko pozornost smo posvetili organiziranosti državnih organov na področju informatizacije, ki mora postati enakovredna funkcija ostalim temeljnim funkcijam, ki jih izvaja državni organ. Pri tem zavzema izredno pomembno mesto proces izobraževanja, ki je lahko v razmerah nestimulativnih osebnih dohodkov v državni upravi eden najpomembnejših elementov pri pridobivanju novih kadrov in najučinkovitejše gonilo nadaljnega razvoja na področju informatizacije.

Zopet pa se prava resnica pojavi na koncu vsakega normalnega razmišljanja in ta je žal povezana s finančnimi sredstvi. V Strategiji je jasno zapisano, da bo nadaljnji gospodarski razvoj naše države mogoč in konkurenčen z informacijskim odpiranjem naše države in čim prejšnjim prehodom v informacijsko družbo. Zato je kot eden izmed bistvenih projektov in prioritet v Strategiji izgradnja zmogljivih in fleksibilnih komunikacijskih prometnic in na tej podlagi intenzivno informacijsko odpiranje. Prav tako so dane jasne usmeritve glede financiranja teh zahtevnih projektov. Predlog sloni na prestrukturiranju državnega proračuna in zagotavljanju večje prioritete projektom informacijske infrastrukture, ne da bi povečevali obseg državnega proračuna.

Žal pa se ta usmeritev v letošnjem državnem proračunu še ni uresničila.

*Marin Silič je direktor Centra vlade za informatiko.*



# PRENOVA ORGANIZACIJE IN POSLOVANJA PODJETIJ, ZAVODOV IN UPRAVE (ZDRUŽB): USMERITVE PROJEKTA RAZISKAV

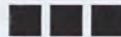
ANDREJ KOVAČIČ  
PRIS Consulting, Ljubljana, Slovenija

## POVZETEK

Prispevek obravnava potrebo po uvedbi raziskovalnega in razvojnega dela pri prenovi organizacije in poslovanja združb pri nas. Izpostavlja vprašanja, s pomočjo katerih bo izdelana analiza spoznanj na področju prenove poslovnih procesov ter opredelitev metodoloških izhodišč prenove v naših razmerah, uvedba že uveljavljenih tehnik in razvoj novih pristopov ter preizkus novih spoznanj na izbranih, značilnih združbah (podjetjih, zavodih in državnih institucijah). Poseben poudarek gre prikazu možnosti v smeri, kako je mogoče uporabiti zasnovo prenove poslovnih procesov pri skrajševanju poslovnega loka (cikla) in pri pripravi podlage za razvoj informacijskega sistema, ki bo uspešno podpiral izvajanje tako prenovljenih procesov ter spremenjenemu načinu upravljanja in celo korenitih sprememb, potrebnih za dvig produktivnosti in donosnosti združb.

## ABSTRACT

*The paper points out that there is a strong need for research and development effort in the field of organizational and business reengineering in Slovenia. It focuses on questions that will lead to an analysis of the recent knowledge on those topics world-wide, especially in the field of business process reengineering (BPR). Basing on this the methodological basis for reengineering in our environment will be made, as well as the implementation of already established techniques together with an evaluation of the newest trends in some typical organizations (corporations and government institutions). Above all the author tries to show all the opportunities offered by joining the BPR concept and the contraction of business cycle, as development basis of an information system that will be able to support the reengineering processes, together with changing the management system, and all other crucial changes needed for a shift in productivity and profitability of (business) organizations.*



## 0. Uvodna izhodišča

Odgovori na vprašanje, kakšna je uspešnost poslovanja naših združb na gospodarskem področju in v javnem sektorju, so močno deljeni. Ocene o uspešnosti so močno polarizirane. Na eni strani lahko zasledimo "zgodbo o uspehu", na drugi strani pa vse več "strokovnjakov" ugotavlja, da se nahajamo pred katastrofo. Če si ogledamo izvor in izhodišča za razmišljanje teh "strokovnjakov", največkrat so to politiki, pa tudi nekateri makro ekonomisti, lahko ugotovimo, da gre v večini primerov za čisto politikantstvo, namenjeno predvsem zadrževanju obstoječih in pridobivanju novih pozicij na osnovi populizma oziroma prilagajanja dnevni politiki strank.

Razmišljanja o prenovi (poslovnih) procesov s ciljem dviga uspešnosti poslovanja skozi nižje stroške, krajše

izvajalne čase in boljšo kakovost naletijo pri nas v posameznih primerih na različne odzive. Javni sektor se ob eksploziji zaposlovanja in stroškov, ki smo ji priča v zadnjih nekaj letih (po osamosvojitvi), utaplja v lastni birokraciji in poskuša problematiko učinkovitosti reševati z različnimi kampanjskimi akcijami kot so npr. masovni nakupi osebnih računalnikov. Na gospodarskem področju v večini podjetjih, ki so poslovno uspešna ali pogojno uspešna, prevladuje prepričanje, da za prenovno poslovanje v danem trenutku ni posebne potrebe. Po drugi strani pa v podjetjih, ki se otepajo z izgubo, največkrat za potrebno prenovo ni na voljo zadostnih finančnih in kadrovskih potencialov. Da bi bila katastrofa popolna, pa se v podjetjih, potrebnih korenite prenove, vse bolj razrašča pogrebnništvo in mrhovinarstvo,

saj nekateri sanatorji (ki jih v večini primerov plačuje država) problematiko ob pomanjkanju razpoložljivega časa največkrat rešujejo s šok terapijo ali pa, kar je vredno vseh obsodb, podaljšujejo agonijo podjetja zaradi lastnih pridobitniških interesov.

Iz navedenega sledi, da kljub posameznim poskusom organiziranega pristopa k prenovi združb (npr. projekt PHARE) v Sloveniji nimamo izdelane strategije pristopa k reševanju problematike na tem področju. Prispevek, ki ga podajam v nadaljevanju, je nastal na osnovi razmišljanj in ugotovitev skupine domačih strokovnjakov različnih področij, ki verjamemo, da uspešna pot Slovenije v Evropo ni pogojena le s politično voljo, temveč bo odvisna od ustrezne prenove delovanja naših združb na vseh nivojih, ki jim moramo pristopiti organizirano in celovito. Ob avtorju tega prispevka v projektu raziskav, s katerim bomo odgovorili na v prispevku izpostavljena vprašanja, sodelujejo dr. Mirko Vintar, dr. Rudi Rozman, dr. Miran Mihelčič, mag. Vlado Bukvič, mag. Milan Škof, mag. Bogdan Vožič, Stane Droljc in Andrej Drole.

## 1. Izhodišča projekta raziskav na področju prenove poslovnih procesov

Tehnološko tehnični napredek je skupaj z uveljavljanjem kriterijev svetovnega trga nedvomno eden izmed najpomembnejših dejavnikov, ki oblikujejo sodobno družbo. Razvoj, ki smo mu priča v zadnjih letih na področju informacijskih, komunikacijskih in transportnih tehnologij, je povzročil poenotenje na vseh področjih. Proces poenotenja se kaže tako v življenju in delovanju posameznikov kot tudi v poslovanju podjetij. Sodobna, globalna družba je družba, sestavljena iz večjega števila narodnih gospodarstev. Znotraj nje se lokalne značilnosti spreminjajo v globalne, po drugi strani pa se tudi globalne lokalizirajo. Prav ta značilnost močno vpliva na način poslovanja sodobnih združb.

Glede na to, da je slovensko gospodarstvo relativno majhno, podjetjem ne preostaja drugega, kot da aktivno zasledujejo trende globalizacije sodobnega poslovnega okolja. Vendar pa se slovenska podjetja pri vključevanju v svetovno okolje srečujejo z ovirami, ki večinoma izhajajo iz pomanjkanja konkurenčnosti v primerjavi s podjetji, ki poslujejo v razvitih zahodnih državah. Na podlagi tega je mogoče ugotoviti, da bo povečevanje mednarodne konkurenčnosti ena izmed bistvenih nalog, s katerimi se bodo morala soočiti slovenska podjetja v prihodnosti. Vendar je potrebno upoštevati, da zahteva povečevanje konkurenčnosti temeljite, ne pa postopne (inkrementalne) spremembe v delovnem procesu v podjetjih.

V prihodnosti bodo preživela le podjetja, ki bodo sposobna množinsko proizvodnjo in posplošen trženjski pristop nadomestiti s prožno, prilagodljivo

proizvodnjo in iskanjem tržnih niš za svoje proizvode in storitve, individualizirati in personalizirati svojo ponudbo ter se tako prilagoditi in približati potrošniku. Individualizacija in personalizacija, ki sta usmerjeni predvsem v znanega in zadovoljnega poslovnega partnerja (opraviti za kupca stvari, ki jih znajo opraviti bolje kot on), bosta seveda temeljito spremenili tudi način izvajanja celotnega poslovnega procesa.

Poleg tega bodo morale združbe uporabiti nov pristop k razvoju in uvajanju informacijskih sistemov. Informacijska tehnologija lahko odigra zelo pomembno vlogo pri prenovi poslovnih procesov. Po drugi strani pa ne smemo pozabiti, da lahko nepravilna uporaba te tehnologije pripelje do delnih rešitev, ki ne upoštevajo celote in dajejo v splošnem zelo slabe rezultate. Na podlagi tega lahko ugotovimo, da je pravi pristop k reševanju težav, s katerimi se soočajo združbe, dvostopenjski. V prvi stopnji je potrebno opredeliti potrebne značilnosti poslovnega procesa, ki poteka znotraj združbe in ga temeljito prenoviti. V okviru druge stopnje je potrebno zagotoviti organizacijsko in informacijsko podporo prenovljenemu poslovnemu procesu.

Ena izmed ključnih rešitev za težave, ki pestijo slovenska podjetja, je prenova poslovnih procesov (v angleščini Business Process Reengineering - BPR). Prenova poslovnih procesov je nov pristop k izboljševanju delovanja podjetij in drugih združb (zavodi, državni organi), pomeni pa analiziranje in spreminjanje celotnega poslovnega procesa v podjetjih. Glede na to, da ta zasnova zahteva korenite spremembe v poslovanju podjetij, morajo biti pred njegovim pričetkom izpolnjeni nekateri pogoji. Vodstvo podjetja mora v prvi vrsti zavreči neuporabna (uveljavljena) pravila in postopke, ki se jih je držalo pri dosedanjem poslovanju. Po drugi strani je potrebno opustiti tudi neprimerna sedanja organizacijska in izvedbena načela. Šele tedaj je mogoče pričeti s ponovnim načrtovanjem organizacije združbe.

Izraz "prenova poslovnih procesov" se je najprej pojavil na raziskovalnem področju v devetdesetih letih pod kratico BPR (Business Process Redesign) v raziskovalnem programu MIT (Massachusetts Institute of Technology). Uporabljen je bil skupaj z ugotovitvijo oziroma osnovnim spoznanjem raziskave, objavljene v letu 1990 (Davenport in Short), da uporaba sodobne informacijske tehnologije v združbah ne predstavlja le avtomatizacije ravnalskih in izvajalskih opravil, temveč neposredno močno vpliva na način in kakovost njihovega izvajanja. Spoznanje je razdelal in s tem populariziral Hammer v prispevku "Re-engineering Work: Don't Automate, Obliterate", objavljenem v reviji Harvard Business Review v letu 1990.

Tak obetaven in drugačen pogled na prenovu poslovnih procesov in uporabo informacijske tehnologije se je hitro uveljavil v praksi. Projekte prenove poslovnih

procesov uspešno izvajajo svetovno znane združbe, kot so AT&T, Ford, Texas Instruments in Rank Xerox. Tudi v evropski raziskovalni sferi lahko zasledimo že v letu 1993 prvo samostojno konferenco na temo prenove poslovnih procesov, ki se jo je udeležilo več kot 70 udeležencev iz evropskih akademskih in raziskovalnih institucij.

## 2. Odprta vprašanja raziskave

Področje prenove poslovnih procesov v združbah je tudi pri nas v zadnjem času predmet obravnave nekaterih posvetovanj informatikov (npr.: Dnevi slovenske informatike, Portorož 1995 in Re-Technologies for Information Systems, Bled 1995), pojavlja pa se tudi v publikacijah s tega področja (npr.: Uporabna informatika). V vsakdanji praksi opazamo tudi že prve zametke pristopov k informatizaciji poslovnih procesov ob uporabi sodobnih CASE orodij, ki pa žal največkrat avtomatizirajo obstoječe delovne postopke. Posebno katastrofalne za naše okolje pa so posledice pristopov, ki prenovo poslovanja enačijo zgolj z nakupom sodobne informacijske tehnologije (največkrat osebnih računalnikov) in smo jim priča v nekaterih zavodih in združbah uprave (npr.: plačilni promet, IS zdravstva). Ob slednjem ne gre le za problematiko zgrešenih naložb, temveč za vse posledice, ki se kažejo skozi oportunitetne stroške izgubljenih priložnosti ter dvomljiv ugled strokovnjakov organizacijske in informacijske stroke v našem okolju.

Sama po sebi se odpirajo nekatera vprašanja, ki bi jih bilo vredno in potrebno raziskati ter z ustreznimi odgovori seznaniti našo strokovno, poslovno in politično javnost. Le na tak način bi najverjetneje lahko v prihodnje predhodno odpravili mnoga žarišča napačnih odločitev in izvire potencialno neuspešnih projektov. Odprta vprašanja bomo strnili v naslednjih poglavjih.

### 2.1 Kaj je prenova poslovnih procesov?

Prenovo poslovnih procesov (reinženirstvo) lahko opredelimo kot temeljito preverjanje procesov (procesov, postopkov in aktivnosti) in njihovo korenito spremembo, ki jo sprožimo z namenom doseganja pozitivnih rezultatov na področjih, kot so zniževanje stroškov, povečanje kakovosti izdelkov in storitev, skrajšanje dobavnih rokov in podobno. Prenova poslovnih procesov je zahtevna naloga, ki zahteva znanja na področju človeških zmogljivosti, industrijskega inženiringa, ekonomike, trženja, informatike, drugih tehnologij in seveda proizvodnega procesa, ki se vrši v okviru združbe. Koncept reinženiringa stopnjuje učinke načel JIT (Just-In-Time) in TQM (Total Quality Management) na tak način, da je mogoče procesno usmeritev (orientacijo) uporabiti kot strateško orodje za izboljšanje učinkovitosti poslovanja podjetja ali druge oblike združbe.

V svetovnih pa tudi v naših teoretičnih izhodiščih in praktičnih pristopih ni enotnega niti dorečenega pogleda na to vprašanje. Posebno izstopajo dileme kot so:

- V kakšni meri in ali sploh nova usmeritev odstopa od dosedaj uveljavljenih organizacijskih pristopov na področju izboljševanja značilnosti poslovanja ter tehnik kot sta JIT in TQM?
- Kaj je sploh proces in katere ravni podrobnosti obravnave pri tem nastopajo?
- Kakšna je dejanska vloga informacijske tehnologije in informatike v celoti pri prenovi poslovnih procesov?
- Zakaj se je prenova poslovnih procesov kot zasnova pojavila šele sedaj? Ali smo pri tem nestrpno čakali z zasnovo na prihod ustrezne sodobne informacijske tehnologije ali pa je bila tehnologija tista, ki je povzročila tako korenit razvoj te zasnove?

Ob tem se pojavljajo tudi zasnovna vsebinska vprašanja, vezana na uporabo prenove poslovnih procesov, oziroma na:

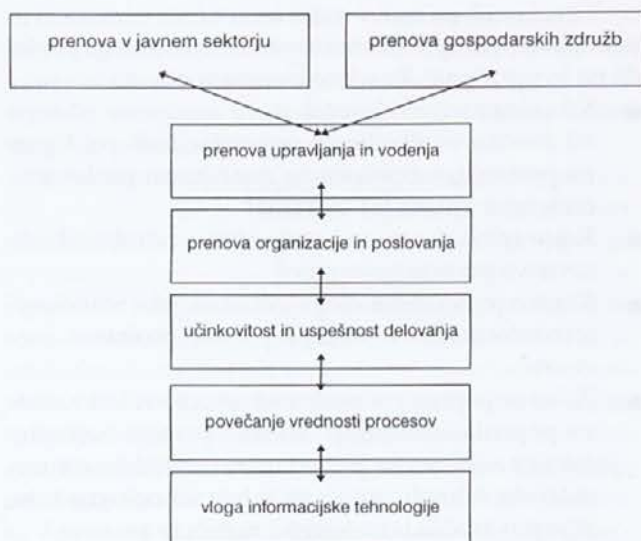
- Načine razvrščanja projektov s tega področja glede na obseg in stopnjo sprememb (prenove) in ki ob izvedbi pogojujejo različne pristope na področju ravnanja (vodenja) projektov.
- Načine razvrščanja procesov v smislu njihove vplivnosti na poslovanje združbe in s tem primernost različnih pristopov k ravnanju takšnih projektov.
- Možnost in smiselnost opredeljevanja generičnih modelov poslovnih procesov in na podoben način tudi generičnih ključnih dejavnikov uspeha združb, ki delujejo na istem poslovnem področju (industriji, dejavnosti, upravi, ...)

Raziskovalna naloga, ki bo dala odgovore na vprašanje "kaj", mora zajemati analizo stanja v svetu in pri nas na tem področju, svetovne usmeritve in primere uspešne prenove, ki jih je vredno upoštevati pri raziskavi možnosti uvajanja v združbah pri nas. V tem smislu se mora posebej ukvarjati z dvema, res da medsebojno močno povezanima, vendar samostojnima področjema oziroma vprašanjema: **prenovo poslovanja združb v javnem sektorju in prenovi poslovnih procesov v gospodarskih združbah**. V nadaljevanju mora obravnavati tudi vprašanja **upravljanja in vodenja, organizacije in poslovanja, uspešnosti delovanja, povečanja vrednosti ter vpliva informacijske tehnologije na prenovi združbe**, ki so skupna obema področjema obravnave in jih je potrebno obravnavati enotno in celovito.

Slika na naslednji strani prikazuje sestavljenost oziroma povezanost raziskovalnih nalog v raziskavi.

#### 2.1.1 Prenova poslovanja združb v javnem sektorju

Vprašanja prenove poslovanja združb v javnem sektorju so vezana predvsem na prenovi upravno-administrativnega poslovanja in na tem področju zajemajo, ob predhodno navedenih vprašanjih na temo "kaj", tudi



področja racionalizacije in standardizacije ter poenostavitve upravnih postopkov, uvajanja nujnih organizacijskih sprememb ter pogojev za uvedbo sodobnih konceptov skupinskega dela in sodobne informacijske tehnologije v javnem sektorju. Ne nazadnje se tu pojavljajo vprašanja zagotavljanja infrastrukturnih možnosti in okolja prijaznega in stimulativnega napredka gospodarskih združb.

### 2.1.2 Prenova poslovnih procesov v gospodarskih združbah

V okviru prenove poslovanja oziroma prenove poslovnih procesov v gospodarskih združbah moramo posebej razčleniti in izpostaviti vprašanja vezana na proces proizvodnje, logistike, financiranja in informacijske podpore gospodarskih združb. Pomembna so predvsem vprašanja, ki bodo v nadaljevanju podrobneje obravnavana in so vezana na upravljanje, organiziranje, učinkovitost in uspešnost poslovanja ter dvig vrednosti procesov. Obravnavana pa bodo tudi vprašanja vezana na povezavo s prenovljenim okoljem oziroma podjetniški vidik povezovanja z javnim sektorjem.

### 2.2 Kakšno je upravljanje in vodenje združb v novih razmerah?

Na področju upravljanja in ravnanja se v povezavi s prenovlo poslovnih procesov pojavljajo naslednja ključna odprta vprašanja oziroma dileme:

- Ali je prenova poslovnih procesov sama po sebi samostojna disciplina s področja upravljanja in vodenja združb?
- Ali je to meta disciplina, ki je nadrejena mnogim tradicionalnim disciplinam, kot so upravljanje poslovnih procesov, virov in informatike?

- Ali je to morebiti multidisciplinarni pristop k razvoju in izboljšanju organiziranosti združb?

Ob sami izvedbi projekta prenove se postavljajo vprašanja o primernosti tradicionalnih pristopov vodenja projektov. V tem smislu bo potrebno ovrednotiti ter oblikovati pristope glede na vplivnost, obseg in stopnjo sprememb projekta na delovanje združbe.

Skratka: Ali potrebujemo drugačnega vodjo procesov, ki bo vodja transformacije v celotnem procesu in bo opremljen z vsemi potrebnimi (interdisciplinarnimi) znanji?

### 2.3 Prenova organizacije in poslovanja združb?

Osnovno dilemo o primernosti doseganje organiziranosti združb oziroma prehoda na takšno organiziranost, ki bi se v kar največji meri prilagajala potrebam poslovnih procesov, obravnavajo raziskave naslednjih vprašanj:

- Ali je takšno razmišljanje v nasprotju z dosedaj uveljavljeno funkcionalno organiziranostjo združb?
- Ali je dejansko potreben prehod na organiziranost, drugačno od dosedanje, in ali ne bi morebiti dosegli enake rezultate s funkcionalno organiziranostjo ali morebiti s projektno ekipno (matrično) organiziranostjo?
- Ali je procesna organiziranost vedno najprimernejša in ali je morebiti primerna le v posameznih združbah, strategijah ali okoljih?
- Ali je primerno ali možno reševati to problematiko z mešano pojavno obliko organizacijske sestave, temelječo na funkcionalni in procesni organiziranosti?

### 2.4 Učinkovitost in uspešnost delovanja (poslovanja) prenovljenih združb?

Procesna usmeritev pogojuje drugačen pogled na učinkovitost in uspešnost poslovanja. Predmet obravnave niso več poslovne funkcije, temveč posamezni procesi oziroma programi, katerih rezultati so posamezni proizvodi ali storitve. Pri tem se postavlja niz vprašanj:

- Ustreznost izbire posameznih procesov in kako meriti učinkovitost in uspešnost njihovega izvajanja (kazalniki)?
- Odnos med učinkovitostjo in uspešnostjo posameznih procesov in celotne združbe?
- Kako načrtovati in spremljati stroške prenovljenih postopkov oziroma razvoj ustreznega sistema v združbah?
- Kakšne so možnosti in potrebe po uvajanju novih procesno usmerjenih disciplin obvladovanja stroškov, kot je to npr. ABC (Activity-based Costing)?
- Kakšne so možnosti uvedbe "controllinga" v naših združbah in "controlling" kot osnova za ciljno in načrtno krmiljenje združb?

- Razmerje med ključnimi dejavniki prenove: zniževanjem stroškov, povečanjem konkurenčnosti in doseganjem konkurenčne prednosti prenovljenih združb?

## 2.5 Povečanje vrednosti procesov je tudi povečanje vrednosti združb?

Na področju ugotavljanja in povečevanja vrednosti procesov in vrednosti združb se pojavlja vrsta novih vprašanj, ki v preteklosti niso bila prisotna:

- Merila upravičenosti in uspešnosti razvojnih projektov v združbah v luči prenove procesov?
- Naložbene dileme:
  - Ali vlagati v inovacijo proizvoda ali inovacijo procesa?
  - Izbira in odločitev med posameznimi procesi?
  - Vrsta in stopnja prenove znotraj posameznega procesa?
- Kakšna so merila in vrednote povečevanja s stališča treh različnih dejavnikov, ki nastopajo v združbah (lastnikov, poslovodcev in izvajalcev)?
- Vrednotenje procesov kot osnova za vrednotenje združbe?
- Razmejitev med posameznimi vrstami vrednosti združbe s procesnega vidika in katero vrsto vrednosti povečevati?

## 2.6 Kakšno vlogo pri prenovi procesov igra informacijska tehnologija?

Ob tem vprašanju je potrebno najprej ugotoviti, da gre za uporabo sodobne informacijske tehnologije, ki jo vsaj v zadnjem času pogosto spremlja objektivni pristop:

- Ali je sodobna informacijska tehnologija vzrok za prenavo (prenova) ali pa je prenavljanje procesov vzrok za njeno vse pogostejšo uporabo (informatizacija) v združbah?
- Ali pogojuje procesni vidik metodološko spremembo na področju načrtovanja in gradnje informacijskih sistemov?

- Ali je sodobna informacijska tehnologija zadosten porok za hitro in učinkovito prenavo procesov? Ali so na tem področju potrebna nova znanja, pristopi in orodja?
- Kaj je objektivni pristop? Prednosti in slabosti objektivnega pristopa pri prenavi ali informatizaciji procesov?

## 3. Sklepna ugotovitev: zagotavljati rast in razvoj na ravni konkurenčnosti

Osnovni namen raziskovalnega in razvojnega dela pri projektu prenove organizacije in poslovanja združb je analiza svetovnih spoznanj na področju prenove poslovnih procesov ter opredelitev metodoloških izhodišč prenove v naših razmerah, uvedba že uveljavljenih tehnik in razvoj novih pristopov ter preizkus novih spoznanj na nekaj izbranih, značilnih združbah (podjetjih, zavodih in državnih institucijah). Poseben poudarek projekta gre prikazu možnosti v smeri, kako je mogoče uporabiti zasnovano prenavo poslovnih procesov pri skrajševanju poslovnega cikla in pri pripravi podlage za razvoj informacijskega sistema, ki bo uspešno podpiral izvajanje tako prenovljenih procesov, ter spremenjenemu načinu upravljanja in celo korenitih sprememb, potrebnih za dvig proizvodnosti in donosnosti združb.

Na osnovi predhodno opredeljenih ciljev in vsebine projekta bomo tematiko prenove organizacije in poslovanja (v predhodnem poglavju obravnavana vprašanja) podrobneje obravnavali v podprojektihi oziroma raziskovalnih nalogah. V tem smislu je raziskovalna naloga zaključena celota, raziskovalno razvojno delo z različnih področij in problematike uveljavljanja prenove delovnih procesov s poudarkom na aplikaciji v naših razmerah. Nosilci posameznih podprojektov oziroma raziskovalnih nalog bodo v nadaljevanju podrobneje oblikovali cilje in vsebino posameznega področja obravnave.



Doc. dr. Andrej Kovačič je zaposlen v podjetju PRIS Consulting kot svetovalec in direktor podjetja. V obdobju zadnjih desetih let se ukvarja predvsem s problematiko prenove poslovnih procesov, načrtovanja informatike in gradnje informacijskih sistemov. Je dolgoletni organizator in programski vodja portoroških srečanj informatikov ter ustanovni predsednik in član izvršilnega odbora Združenja za informatiko in računalništvo pri GZS. V letu 1994 je opravil izobraževanje in izvajal koordinacijo mednarodnega projekta (PHARE) s področja prenove poslovnih procesov, v letu 1995 pa je pridobil tudi naziv veščaka s področja upravljanja in ravnanja, ki mu ga je podelila Zveza ekonomistov Slovenije.



# VIRTUAL ORGANIZATIONS

Heinrich Reiner mann  
The Speyer Postgraduate School of Administrative Sciences

## 1. THE TERM AND CONCEPT

New technological possibilities bring with them a flood of new terms. Alongside terms like information highway, multimedia or information society are the "virtual organization" expressions, terms like virtual firm, virtual administration, virtual university, virtual office, virtual files, virtual café, virtual city, virtual reality - the list could go on and on.

However, this inflationary use of terms brings with it the threat of a lack of linguistic precision. There is the chance that the term "virtual organization" means everything and nothing, that meaningful communication suffers. On the other hand, this flood of new terminology is, at the same time, a sign that we are in the initial stages of describing a new phenomenon for which the proper language has yet to be found.

Therefore, it is advisable that we first subject ourselves to philosopher Georg Wilhelm Friedrich Hegel's suggested "discipline of terms". Otherwise, we run the risk of talking over each other's head, and perhaps, we may even miss the essential point and let a fine opportunity go by.

With reference to our topic, the term "organization" calls up sufficient standard associations. However, the term "virtual" requires clarification. As is often the case, an etymological approach is useful. We can begin by taking the latin stem "virtus" as a point of reference. We can then ask ourselves what the generations before us wanted to express, what form of reasoning did they want to convey when they infused this stem "virtus" with meaning. We will soon see that this meaning is much more than "ostensible", "invisible", "imaginary", "everywhere", "always available", or, - as it is today - "electronic", "digital".

Nevertheless, our study can begin with that use of the term: We will call "virtual" an effect, a power, an effect which really exists although one cannot observe it exactly. Such physical phenomena are known in quantum mechanics. They are known to exist but, because of Heisenberg's principle of uncertainty, they cannot be measured. A more common example would be a minister of state who, due to his actual influence in politics, is the real, the secret, the virtual president. Virtual is,

then, that on which everything else depends, the prime mover which is difficult to recognize behind the scenes.

On the basis of this definition, is a virtual bank a bank without a building and teller-counter but which, in the background, still carries on financial business, i.e., transfers money from account to account or gives credit? The term "virtual organization" is actually often used in this way and, indeed, with "home-banking", one does only get forms on the screen.

However, this understanding of the term would not be complete, indeed, it would leave out something essential. We realize this when we concentrate on a meaning which is also linguistically linked to "virtus", namely, the meaning of perfection, virtue, high quality, excellence - a meaning which is similar, for example, to "virtuosity" used in the sense of a perfect mastery of a (e.g., musical) technique. However, to return to our example here, what oriented information is not the only is this sense, a "virtual bank"? Is it the doing away with spatial distance, the freedom from opening hours, surmounting the internal, organizational division of labor and the limits on areas of responsibility, the protection from the manipulations intended by bank employees, the freedom from their levels of ability and daily form? It is probably all of these. However, something crucial is missing. In bank business, the exchange of problem-important thing. Context communication<sup>1</sup>, from simple human attention in a personal conversation to building a basis of trust and an improved mutual appraisal ability in business affairs or familiarity with situational circumstances, is also important.

The meaning of the term "virtual" in the sense of complete and perfect leads us to a question of truly great importance, namely, the question as to what a bank is really supposed to be in its core, in its character, in its function. What role is it supposed to play in its surroundings, for its clients, its stakeholders? Of course, this has a lot to do with information and communication technology because these provide new forms in which functions can be carried out. "Form follows function" was a famous saying of the Bauhaus

1. Cf. Watzlawick, Paul, Beavin, Janet H. and Jackson, Don D., *Human Communication*, 8. ed., Bern etc. 1990.

movement in design art. Whenever the designs take on new form - as in the Bauhaus period when new construction techniques and materials were created or, as in the present time, when new electronic information and communication possibilities are available -, they can and should be redesigned so that they improve functional capacity, that that which is critically important can be realized more effectively.

At closer examination, "virtual" means anything else but "ostensible". Actually, a virtual organization is reinforced in its "reality" because it concentrates on the "essentials" and is freed from physical limits and non-essentials. A "virtual computer storage" which, through rapid processors and cunning software programs, is continually growing over and beyond its actual storage capacity is really useable. For the user, the really available, the virtual amount is decisive, and not the true amount which he/she possibly does not even take into account. Or, we can take a "virtual patient" as a graphically illustrated computer-model of exactly that information which is necessary for, let's say, a therapeutic heat treatment for cancer. This graphic illustration is, for the doctor treating the case, the exact reality which he, as user, needs in order to test the correct setting of the electro-magnetic waves which emit from the heat source, and then, to use this setting on the living patient. The doctor really uses the virtual patient in order to perform his task.

With regard to our specific example of the bank, and regarding virtual organization in general, the conclusion must be drawn that in order to make a real organization into a "virtual" organization, it is, generally, by no means sufficient to simply exchange the media, e.g., paper and human actors for memory chips and processors, while allowing existing concepts and structures to more or less disappear into the background behind functions which are mainly carried out electronically. In so doing, one does not do justice to the meaning, the intellectual concept of "virtus". One would also run the risk of throwing out the baby of traditional, though often latent virtues with the bath-water of presumed progress.

The process of creating virtual organizations requires weakening the weaknesses of existing organizations and strengthening the strengths, as seen from the clients' point of view - this points the way in the direction of perfection. To combine the advantages of electronically-problem-related information with the advantages of personal, context-oriented communication in such a way as to enable a bank to play its real role in modern economic life - that conveys the real meaning of the term "virtual organization". Understood in this way, virtual organization commissions computer science, together with all the other organizational experts, to contribute to a kind of progress which is only possi-

ble and indeed, is rightly expected in the information society. This is also a commission to intensify communication among computer scientists, other experts, and executives in organizations concerning the new technical potential and its implementation in the most effective ways.

With this concept of virtual organization in mind, we can now begin to deal with the origins, forms and consequences of this new phenomenon.

## 2. THE ORIGINS AND CAUSES

Among the origins of virtual organization, two appear to me to be equally basic and equally important. The first is that with today's computers, all the essential forms of communication can be displayed automatically. Whether we are talking with each other, writing numbers and texts, or whether we are looking at stationary or moving pictures, the information transferred can be digitalized with practically no loss in the reproduction quality. And that means that, for the first time in the history of humankind, it is possible to store and, in an extremely short time, analyze by machine, speech, writing and pictures as multimedia information.

The second origin of virtual organization is closely related to the first. In the electronic network, information loses a secondary characteristic which, until today, humankind was used to having, namely the characteristic of locality. Over and above its conceptual message, information has always been bound locally to a medium, be it paper or human memory. In the electronic network, locality as an additional characteristic de facto loses all meaning. Information is freed from all physical impediments; it becomes ubiquitous, i.e., all-present. Information becomes independent of space as geometrical distance, hierarchy as organizational distance, and time as chronometrical distance.

Providing that the economic, judicial, educational and other requirements have been fulfilled, it is possible, right here and now, through the pre-conditions of electronic information and communication, for every organization and for every individual to digitalize their information, to organize and to model it and then, as far as it is sensible and desired, to make it available for use globally on the network, either to be used as a passive offer, or as an active change in the supply of information.

This novel situation has a fundamental characteristic whose power has been unknown until today: It challenges us to redesign our present-day organizations, to rethink these organizations with regard to their self-concept, their structure and their procedures. Behind all of this is the fact that, as a result of the digitalization and omnipresence of information, numerous constricting

barriers which until now have guided our conceptual design have been abolished. These barriers are, for example, the limitations placed on the mobility of persons, materials, products or files due to the necessary costs of time and transportation. Many of the walls which held back a flexible adjustment on the part of our organizations have been destroyed. It is as though iron filings in a magnetic field are capable of being attracted to a newly-added pole, namely, information and communication technology. We have a new space for the creation of virtual organizations. We can now realize ideas which up until now have failed because of the restraints placed upon them by physical factors.

Here, under the sign of our times, is a repetition of what Joseph A. Schumpeter meant by the "process of creative destruction"<sup>2</sup> of traditional structures on the part of innovative entrepreneurs. Schumpeter describes the history of economy as a "history of revolutions" of a technical and organizational kind, as the "process of industrial mutation..., which constantly revolutionizes the economic structure from within, which constantly destroys the old structure and constantly creates a new one".<sup>3</sup> Schumpeter sees here a decisive source of competition, "the competition of new products, new technology, ... of new organizational types... - that competition that offers a decisive advantage in cost and quality which strikes the existing firms in their foundations, in their mark."<sup>4</sup>

Today, when we talk about "redesign"<sup>5</sup> or even about "reinventing"<sup>6</sup> our organizations, we are talking about the same context with different words. Indeed, we are always called upon to redefine our role and our possibilities in the context of social and technical change.

### 3. BASIC PHENOMENA

The ability to digitalize the essential forms of human communication, as well as the ubiquity of information, lead to at least three basic phenomena which I call "omniscience", "omnipresence" and "organizational intelligence". Age-old yearnings of humankind are expressed in these three phenomena. Today, it appears that these yearnings are, at least to a certain degree, capable of being fulfilled.

<sup>2</sup> Schumpeter, Joseph A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Bern 1946, Chapter 7, pp. 134-142.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 137.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 140.

<sup>5</sup> Davenport, Thomas H. and Short, James E., *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*, in: *Sloan Management Review*, number 2/1990, pp. 11-27.

<sup>6</sup> Osborne, David und Gaebler, Ted, *Reinventing Government - How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*, New York 1993.

#### 3.1 Omniscience

As children, we all have read the story of the fairytale figure "Dr. Know-it-All" - a person who knew everything. This has in so far become reality in that I can get all the information on my computer monitor which is stored anywhere in the world, whether it is in computer storage, or with experts whom I can contact, independent of their location, by means of video or audio-communication. All that is necessary is my PC connection to a network, be it through cable or radio. In this way, I am, in principle, independent of my own position, i.e., I literally have access to any and all information which can be carried over electromagnetic waves, from any and every spot of the earth.

Of course, we don't yet have the "Nuremberg Funnel", i.e., a direct transference of knowledge and comprehension from the source to the individual à la Star Trek.

At this stage, one must still process the information available on a global scale with one's own mind, before one can say that one has increased one's knowledge. Nevertheless, with regard to the availability of information at the workplace, this is obviously a quantum leap. One no longer has to work one's way to data stocks or expert information. On the contrary, all of this can be brought together in one spot on the monitor of a computer. From the viewpoint of information, the distance between time and place shrinks to nothing.

One can distinguish between two different cases of omniscience. In the first case, one knows exactly which information one needs; the information-search is targeted. In the second case, there is a latent need for information.

As with a visit to an exhibition, a trade fair or a library, one is open to surprises; one wanders around in an information-space which, through ubiquity, is without borders. One is open to stimulation to be creative and innovative because the data one bumps into has not been edited or subjected to pre-selection. In this way, the data allows a personal, unfiltered, direct informing-process.

#### 3.2 Omnipresence

The second phenomenon can also be characterized by a dream from childhood days, i.e., the dream of being everywhere at the same time, and, on top of that, of being there at any time. This means now, in the present, or in the past, or in the future. In fact, this dream has, at least in part, also become reality.

For example, through a digital world-atlas on my monitor, I can choose any region of the earth (or on any heavenly body) and, with the click of my mouse, I can call up a digital landscape model of this region. From here, I can move on to a city which interests me, and further, to a digital model of that city or, with a simple menu, go to a museum, or to a gallery to see an exhibi-



tion of art work. It goes without saying that the virtual realities that I wander through could just as easily be in the past, e.g., an historical city or a long-lost building like the Cluny Cloister which has been digitally reconstructed from old plans<sup>7</sup>, or in the future, e.g., the digital blue-print of a city district which has yet to be built.

What we have here is the reverse of the first phenomenon. Information is not drawn together to one point (constriction) but rather, from one point, it is dispersed the world over. It can be information with which an organization wants to present itself worldwide, as is often the case with universities, firms, cities, and others in the World Wide Web of the Internet. It can also be the telepresence of persons in distant places, or the telecooperation of persons by means of video, audio and computer conferences who are working together on a problem. An example for this could be several authors who produce a document through a division of work, or, the use of specialists who contribute their experience in extinguishing burning oil wells, or medical experts who give telediagnoses or teletherapy.

As with omniscience, one can distinguish between an intentional and targeted omnipresence, and a latent one, in which a person just takes part in open telecommunication, for example, in unstructured discussion forums.

### 3.3 Organizational intelligence

The third phenomenon can also be explained by using a folk tale. It is a tale about a wine-grower who, at the time of his death, left his heirs with one important sentence. He said, "There is a treasure buried in your vineyard. You need only to dig for it." This sentence led the heirs to thoroughly work over the soil by digging. This, in turn, resulted in an increased harvest and consequently, in a real treasure, a virtual power. With regard to our topic, virtual organization, we are, of course, talking about a treasure of data which can increase organizational intelligence by intensively working-over the data.

This phenomenon is based on the fact that digitalized information can be analyzed automatically. Thereby, a certain framework for self-interpretation is provided. Harvard-professor Shoshana Zuboff calls this phenomenon "informating", which is based on "automating".<sup>8</sup>

Her meaning becomes immediately clear when one envisions that one has the computer data for a chain of pharmacy companies at one's disposal.<sup>9</sup> First of all, one

has, of course, the data about the daily business operations. Above all, one has the essential characteristic of the third phenomenon, i.e., one also has the information concerning: the medications prescribed for specific symptoms, who prescribes these medications, the prescribed amount, the success-rate, the side-effects, etc., etc. This is without doubt an extremely valuable basis of information for pharmacy producers for research, development, or marketing. The advantages are increased even more when one connects this information base with other data stocks, such as statistics on population or the economy, statistics which today are available everywhere, over and beyond organizational borders.

Of course, the operative data must be modeled "so that one knows what one knows" and that the "data capital" can earn interest. In addition, it must be analyzed (worked over) with the corresponding methods, in order that it can be made available as Information Warehouse, Executive Information Systems, Decision Support Systems, and further, to Expert Systems, or even as Automats (e.g., as automatic, sensor-directed traffic-control systems).

## 4. FORMS AND MODELS

These three fundamental phenomena can be used by combining them in every possible way in order to achieve the innovative structures and behavioral forms described in Schumpeter's "creative destruction". We shall limit ourselves here to those forms which are foreseeable in the area of government and public administration. However, just to round the topic off, it is worth mentioning that comparable developments in all other areas of life are taking place.

Among these are, for example, the way in which we carry on economic transactions, how we manage research and development, how we train and improve ourselves, how we entertain ourselves, how we transport people and goods, or how we organize the health system, environmental protection and the management of catastrophes.

The complex "government and administration" shall be studied from four perspectives: citizen/administration relations, decoupling areas of action, process orientation, and human work. These are, so to speak, four views of the information and communication-relations network.

### 4.1 Citizen/administration relations

As citizens, we relate to the government in two ways: We are its subjects and its objects. As subjects we are voters and financiers, and, in this way, we mandate public actions. As objects of the government, we are the government's clients. We act as claimants, petitioners,

7 Cf. Cramer, Horst and Koob, Manfred, *Cluny - Architecture as Vision*, Heidelberg 1993.

8 Zuboff, Shoshana, *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*, New York 1988, p. 8•ff.

9 Cf. actual examples in Dorn, Bernhard, *Computer Quakes - The Tectonic Shifts in Information Technology*, Frankfurt on the Main, 1996, pp. 212-214.

appellants, recipients of subsidies, taxpayers, or, in other affairs which we carry out as private persons or as functionaries in organizations. Can these two roles be made more effective through the concept of virtual organization?

As objects, many of us are faced with a modern administration which is becoming more complex all the time. As the "man/woman on the street", we, as a rule, do not have a well-structured information base which allows us to adequately protect our interests. Therefore, it is without doubt a question of constitutional principles, like justice and equal treatment, when an imbalance in levels of information can be evened-off through the use of information technology. A virtual administration could be an administration which

- is transparent in its norms, its rights and duties, and in its structure, competence and petition-requirements
- approaches, on its own and in a timely manner, those who are entitled and those who are liable and, in so doing, makes use of the data already available to it
- presents itself in a comprehensive manner which correlates to the different situations in which citizens have to deal with administration, e.g., by births, marriages, moving, building a house or starting a business
- makes possible the diverse technical forms of access, e.g., from home, by means of a Smart Card at point-of-information kiosks in public places, in citizen service-stations which are spread out as One-Stop-Shops at outside locations close to the citizens themselves, or as mobile administration, which, in times of need, goes directly to the client with full information capacity.

Besides, computerized administrative work, as well as the possibilities for electronic communication for the clients make a concentration of their respective experience, opinions and evaluations possible. These are no longer atomized and without influence but, like sales revenues in business, are instead capable of being aggregated and, through comparisons with other authorities and regions, can be used in planning and quality improvement.

As *subjects* we take part in formulating policy through our participation in public affairs. In this area, it is doubtlessly in the spirit of the constitution when administration/citizen relations are formed on the basis of knowledge. A virtual administration could be an administration which

- is not an impenetrable, anonymous apparatus but one which presents itself to the public not only with regard to its tasks, structures and finances, but furthermore, reports on the social conditions in the

different administrative branches like economy, education, energy, health or environment and reports on the developments which have been targeted, the methods used and their success-rate, and in comparison to other administrations and regions

- uses the current technical possibilities of hardware and software to allow citizens an insight into those files which are of public interest
- makes the consequences of different, possible courses of action transparent to the parties in legal proceedings through the use of computer-simulation
- carries on problem-solving discussion forums which make use of electronic possibilities for citizen-panels, surveys and hearings and makes electronic interactive communication with congressmen or experts possible
- keeps close contact with the sciences and allows them to advise and evaluate.

Alongside these two quasi-vertical administration/citizen relations is the horizontal *communication among the citizens themselves*. The Internet shows that new forms of self-organization are being created. This is certainly desirable in view of the over-burdened public budget. Moreover, this development contradicts George Orwell<sup>10</sup> because modern information technology does not one-sidedly strengthen the state as Big Brother. Quite to the contrary, in the spirit of United States President Jefferson, it strengthens democracy from the bottom up. The freedom to inform oneself without restraint, to freely address the public as in Hyde Park Corners, to be able to organize interests, to found self-help groups - all of these often fail because of a lack of information and communication facilities. However, all of these endeavors are furthered through the described phenomena of omniscience, omnipresence and organizational intelligence. In this case, the state only has the indirect task to guarantee the technical infrastructure, the balance of content or the legal protection of a person's personal rights and of the youth.

#### 4.2 De-coupling areas of action

Omniscience, omnipresence and organizational intelligence as new phenomena also improve the conditions for the object-oriented segmentation of operational areas. When the observation of control-directions can be guaranteed by software, when the data which should be used is up-to-date and available on target, when the measurement and communication of the effects of actions can be improved, when speedy communication possibilities are available for cross-reference, then one

<sup>10</sup> Cf. George Orwell, 1984, Frankfurt etc. 1988.

can assign tasks in a more holistic manner; one can assign the responsibility for tasks, as well as for the necessary personnel, financial and informational resources to one person.

As a consequence, we see an increased use of the center-concept or of the fractal organization in which units are characterized by widespread self-control and self-organization. The client/server architecture of computers as networked decentralization is an illustration of this organizational break-down.

Object-orientation creates a simpler interface among the organizational units. One can call this a contract which determines to the most exact degree possible, which products are to be made in return for the transfer of which resources from one organizational unit to the other.

This leads to a new relationship between centralization and decentralization based on the principle of subsidiarity. Strategic questions about the "why" and "for whom" become more important. At the same time, resources are used optimally because the operational questions are solved with more freedom of decision and moreover, with more personal responsibility, and thereby, with more personal identification and motivation.

Object-oriented segmentation according to the interface "product for resources" leads further to the question of whether to make or buy. The solution is seen more and more in de-coupling and de-integration. Within an organization, this is practiced in the form of greater autonomy in work-areas, or in the local distribution of branch offices. Among organizations, one form of solution is to carry out the tasks collectively through strategic alliances or "joint ventures". With this method, the partners concentrate on their respective core-responsibilities and tie them together in a synergy-bundle in order to increase their strength, and to achieve the best possible effect. The partners can be other authorities or, as with Public Private Partnership, businesses. Another form of this solution can be found in "government by proxies", whereby the tasks are privatized or are given over to the self-help of citizens, neighborhoods and clubs. Institutional Economics deals with the requirements of such organizational de-integration.<sup>11</sup>

Finally, with segmentation through object-orientation, a concept in virtual administration which has until now appeared to be limited to the private economic sector comes more clearly into focus, i.e., the concept of competition. Due to the definition of products and resources, as well as the transparency of this information,

it is clear that there are alternatives. Competition will also induce more client-orientation, efficiency, speed, innovation, and more flexible adjustment.

### 4.3 Process-orientation

In the future, virtual administration will be defined more and more by a horizontal arrangement of its processes. Administrative operations will not be viewed as the sum total of functions carried out more or less in isolation by various organizational units but rather, from start to finish, as a chain of procedures initiated by an event or by a specific date.

The term "value-added chain" expresses the idea that the aim is to include all the necessary - but only the necessary - work-steps, to exhaust the possibilities of parallel work and to provide all the participants with a uniform and up-to-date database. An example of actual data would be to make the currently valid version of legal regulations available at the workplace, and tailor-made in correlation to the respective problems. The quality of the work process is further improved in that all those who are involved are viewed as a cooperative network which is characterized by an extensive delegation of responsibility, and by direct communication. In this way, innovations, be they radical or steady improvements in quality, have a better chance.

Of course, such administrative processes are not seen in isolation but are connected to previous processes, as well as to those which are to follow ("a chain reaction" through a connecting of processes).

This takes place not only within the administrative departments themselves but also with regard to the clients of the administration. For example, a valid goal would be to have the building administration, the owners, the architects, the building contractors, the workers, the renters, and other participants communicate through the same, up-to-date, multimedial, omniscient database. In this manner, it would be possible to reduce complaints about an administration which burdens its clients with requests for data instead of checking first whether these are already available anyway.

It is probable that this process-orientation will lead to a revised view of the distribution of public tasks among the different levels of administration, the authorities and other organizations and, consequently, to a functional reform.

### 4.4 Flexibility of labor

The employees in the public sector also have two roles. On the one hand, as factors of production, they provide administrative services. On the other hand, and inseparable from the first role, they pursue their own personal goals which are not only aimed at guaranteeing their means of livelihood, but also toward fulfillment in their professional work. In the information society, virtual

<sup>11</sup> Cf. Coase, Ronald H. (recipient of the Nobel Prize in 1991), *The Nature of the Firm*, in: *Economica*, November 1937, pp. 386-405.

job-designs which include new combinations of these two roles will be widespread.

Work will be less connected to space, time and hierarchy. Working from "8 to 5", that is, the practice of working with other people at the same place and at the same time, and according to an extensive division of labor will lose importance. The mobile office with a laptop and a mobile phone demonstrates how transportable the means of work and the necessary information has become. In this context, management by contract allows, on the one hand, more responsibility for the job-results on the part of the co-workers, and, on the other, a greater freedom with regard to their work-methods.

This will change the character of many jobs. Jobs will become more demanding, and they will be characterized by more self-employment and entrepreneurial behavior. Freed from space, time and hierarchy-restrictions, the employees themselves will be in charge of self-restriction. They alone must determine when they step over the line from self-employment to self-exploitation.

Lowering the restrictions of space, time and hierarchy not only has an effect on one's own work but also on work done in cooperation with others. Open communication will mean that, independent of organization charts, one will deal directly with those persons who are important for a problem. Telepresence permits the virtual presence of participants in the same room through the use of communication walls; telecooperation allows participants to view the same document at the same time. For example, an application for a building permit can be discussed simultaneously with the applicant at home, an officer in the building authority and with the architect in his office. In comparison to the conventional, linear transaction, with all its misunderstandings, its irritations, its time-delays and costs, the advantages of this procedure are obvious. It is clear that, also in this case, codes of conduct must still be established in ways which are compatible to the new situation. The "virtual office tyrant" who does not respect the private sphere of the cooperation-partner, or who saddles co-workers with a lot of work-clusters because of their electronic-availability will hopefully only remain a fantasy.

Finally, work will be characterized more than ever by life-long learning. Global facilities for continuing-education will be available to the employed. The transfer of knowledge between research and practical operations will increase in both directions.

## 5. CONSEQUENCES AND PRE-REQUISITES

Thus, it becomes clear that virtual organization touches each and every life deeply. Virtual organizations

have serious consequences, some positive, some negative. Moreover, the interpretation of "virtus" is often subjective - after all, criminals, too, make use of the potential of new information technologies.

And here, a second role for government and administration comes to the fore. They are not only users of the new possibilities of information and communication technology but rather, they must also create and control the necessary framework so that the potential which is inherent in the concept of virtual organizations is allowed to come to full bloom, and if at all possible, without any thorns.

Government and administration must level off obstacles which block a sensible use of information and communication technology. On the other hand, they must build up restrictions in order to restrain the undesirable consequences.

It would go beyond the scope of this address to present a thorough analysis of the action programs which must be managed by the public sector in the transition to the information society.

For this reason, I will limit myself to listing the essential action areas:

- guaranteeing an efficient infrastructure for electronic information and communication
- liberalizing the telecommunications market, with the intention of lowering fees and increasing the offerings for more diverse and more innovative services through competition
- promoting normation and standardization for the purpose of open systems in order to be able to connect sub-nets and to use service offerings interoperatively
- guaranteeing information security as a protection against destruction or unauthorized manipulation of data stocks and documents
- promoting societal acceptance through consciousness-raising and enlightenment
- training offerors and users so that neither the service-offerings nor their utilization are lost for lack of knowledge
- guaranteeing equal opportunity, not only within but also among individual states so that the gap between information-wealth and information-poverty is kept as small as possible
- promoting open communication, a pluralistic exchange of views and diverse offerings
- guaranteeing a diverse supply of information for the purpose of preserving linguistic and cultural identities
- preventing criminal misuse of global communication facilities (from the manipulation of opinions to the illegal invasion of personal privacy) by passing and enforcing the appropriate legal regulations, if at all possible: on the international level

- working toward a code of moral conduct which is developing already, not only as "Netiquette" in communication style but also as a kind of "Internet culture" which requires the observation of rules of proper conduct like uncensored free speech, trust in self-organization, or reciprocity of services
- protecting intellectual property in a world of ubiquitous information through the further development and enforcement of copyright laws
- protecting consumers in economic transactions with virtual businesses
- and last but not least, guaranteeing a sufficient number of employment opportunities by charting

the proper course at the proper time in areas of research, development, economic, employment and education policy.

## 6. CONCLUSION

Let us accept, then, the assignment which, in truth, is contained in the concept - "virtual organization"!

Let us use these new design possibilities which modern information technology offers. Let us increase the efficiency of our organizations. This will be one of our most important tasks in the Approaching Information Society.

Heinrich Reionermann studied administration, especially quantitative methods and operations research. Holds Chair for Administrative Science and Administrative Informatics at the Post-Graduate School for Administrative Sciences Speyer. 1991 - 1993 Rector of the School. Main field of interest: the interrelations between administration and informatics.

# INFORMACIJSKA PRESTRELJENOST (INFORMACIJSKI SISTEMI KOT SISTEMI NADZOROVANJA)

Franci Pivec

## Povzetek

Nadzorovanje, ki ga je Mladina sredi prejšnjega desetletja poimenovala kot "prestreljenost", je eden od najopaznejših pojavov sodobnih družb. V članku se ukvarjamo z nadzorovanjem s pomočjo informacijske tehnologije oz. ožje s podatkovnim nadzorovanjem. Aluzije na Orwella in Benthama so v takšnih obravnavah skoraj obvezne. V središču analize je "podatkovna podoba posameznika" (data-image), ki je zunaj njegovega vpliva in ga nadomešča v vse številnejših družbenih odnosih. Čeprav se obseg in globina podatkovnega nadzorovanja iz dneva v dan razraščata, paranoja in apokaliptičnost nista prava odgovora, saj najpogosteje vodita v popolnoma zgrešeni ljudem. Problem ni v tehnologiji, pač pa v njeni družbeni rabi. Do potrebnih korektur je mogoče priti po poti civilnega angažmana, še posebej v krogu tistih profesionalcev, brez katerih bi se informacijski razvoj ustavil. Zato je članek predvsem apel na njihovo moralno vest.

## Abstract

*In the article we are dealing with the surveillance by means of information technology, or, in a narrower sense, with data surveillance. Allusions to Orwell and Bentham are almost obligatory in such discussions. The analysis focuses on "the data-image" of an individual, which is beyond his influence and is increasingly taking his place in numerous social relations. Although the extent and depth of data surveillance are growing every day, paranoia and apocalyptic visions are not the right answers since they most often lead to entirely misplaced Luddite movement. The problem is not in technology, but in its social use. The necessary corrections can be achieved by means of civil engagement, especially in the circle of those professionals without whom information development would stop. Therefore the article is above all an appeal to their moral conscience.*



## 1. UVOD

Proučevalci t.i. informacijske družbe se delijo na optimistične in pesimistične. Morda je še najbolj pametno pripadati obema taboroma, kot to zase priznava Trevor Haywood. Naraščajoča obilica razpoložljivih informacij lahko pojasni razloge takšne dvojnosti. Vsem

poznana nesreča v nuklearni na Otoku treh milj leta 1979 se je razširila zato, ker je v prvi minuti iztekanja vode iz reaktorja začelo utripati 500 signalnih luči in nekaj minut kasneje še dodatnih 800. Operaterja v kontrolni dvorani sta se izgubila v preobilici informacij in

nenormalno reagirala. Zatekla sta se k nekim vzorcem delovanja, ki so bili zgrajeni na slučajnem izboru informacij, kot pač vsi mi običajno reagiramo v življenju. (1)

Na učinek preobilice informacij je opozoril že Alvin Toffler, ko je povzemal ugotovitve psihologov, ki so človeka preizkušali kot "komunikacijski kanal" in merili njegovo kapaciteto sprejemanja zunanjih informacij. Preobilico informacij je opredelil kot neke vrste mentalno bolezen. (2) Presenetljivo se to ujema z neko povsem drugovrstno situacijo, ki danes z odpiranjem arhivov počasi prihaja na dan: monstrozna ravnateljstva Stalinskih policajev je bila podprta z neverjetno in nepregledno količino informacij. Pri tem je zanimiva vzporedna zgodba, ki se začne z zaseganjem milijonov knjig iz nemških knjižnic, s katerimi naj bi nadomestili požgane sovjetske fonde. Vse te knjige so potem kot subverzivni material zažgali Rusi, še prej pa zgnali v gulage vse tiste, ki so na njih pustili prstne odtise. (3)

Ko je Orwell 1948. pisal svojo distopijo "1984" (4) je nedvomno imel v mislih tudi Sovjetsko zvezo, čeprav je očitno vedel, da parodira značilnost vsake totalitarne organizacije, ki vse kronično hlastajo po informacijah, pa kakršne so že, le da jih je čimveč. Vse armade na svetu nenehno razvrščajo in štejejo vojake, če nanese drugače, pa tudi državljane. Na ta način jih tudi "pogolobijo", kar je čisto lahko tudi njihov glavni namen.

Kaže, da je Orwellova sintagma "Big brother is watching You!" strašno opozorilo, mimo katerega se ni mogoče lotiti teme o nadzoru. Sir Norman Lindop, predsednik British Data Protection, je v psihozi izpolnitve njegove prerokbe leta 1978 izjavil: "Ne bojimo se, da je Orwellovo 1984 že kar tukaj za prvimi vogalom, toda slutimo zaskrbljujoč razvoj, ki se bo zgodil kar kmalu, ne da bi večina ljudi sploh vedela, čemu so priče".

Sto petdeset let pred Orwellom pa je Jeremy Bentham skonstruiral in ponudil britanski vladi svoj Panopticum, ki je začuda tudi motoviran z rusko izkušnjo, od koder mu je nekdo prinesel spoznanje o praktični uporabnosti vloge "Vsevidnega". Bentham je zasnoval zapor, v katerem so zaporniki pod nenehnim nevidnim nadzorom. (5)

## 2. NADZOROVANA DRUŽBA

Pojem nadzorovane družbe (surveillance society) je najbrže prvi uporabil Gary T. Marx sredi prejšnjega desetletja za stanje, v katerem "oni" vedo vse mogoče stvari o nas, o čemer se nam niti ne sanja. Ne vemo kaj vedo, niti zakaj to vedo in tudi ne komu je vse to dostopno. Nastopijo dramatični trenutki za našo identiteto, naše življenjske šanse so pod vprašajem, enako so pod vprašajem naše pravice in svoboščine ter zasebnost. (6) Seveda se nihče ne spreneveda, da od nekdaj ni bilo policijskega nadzora, toda tega lahko sedaj kar odrinemo, ker "oni" vedo za vsak naš dvig denarja v banki, za vsak

naš telefonski klic, za vsak medicinski tretman in zaužito zdravilo, za vsako prasko na avtomobilu, za frekvenco uporabe kreditnih kartic, za prestop meje, za izposojeno knjigo ... Volilna pravica ima za podlago računalniške volilne sezname, socialna pomoč temelji na računalniški evidenci premoženjskega stanja itd. Kar nas spravlja v zadrego je dejstvo, da ti isti elementi nezgrešljivo sestavljajo tudi prakso modernega političnega upravljanja, ki mu rečemo tudi demokracija. Soodvisnost socialnih funkcij in informacijskega nadzorovalnega sistema v sodobni državi je analiziral Veljko Rus. (7)

Število in obseg datotek, ki jih o svojih državljanih polnijo posamezne države, je impozantna stvar. Kaj to konkretno pomeni za državo, ki je "kompjuterizirana od vrha do tal" - Švedsko je najbolj zgovorno orisal Gerd Persson z navedbo, da njihova država praviloma ve o posamezniku več kot ve on sam o sebi. Povsem nove razsežnosti nadzora države nad posameznikom pa odpirajo predlogi firm kot je Justice Electronic Monitoring System Inc., po katerih bi 40 % obsojencev na zaporno kazen brez tveganja poslali domov, opremljene z ustreznimi elektronskimi napravami. Enostavna instalacija, preprosto delovanje, zanesljivo lociranje, nobenih škodljivih zdravstvenih posledic. Cena pa 20 USD dnevno, v primerjavi s "pensionom" v zaporu, ki znaša 127 USD dnevno. Vendar, ko pomislimo na naraščajoče število socialnih disfunkcij v skoraj vseh družbenih okoljih, se vprašamo, ali ne bi v takšno nadzorovanje vključili kar vseh državljanov? Seveda njim v prid!?

Ob državi pa nastopajo še mnogi drugi, ki pridno zbirajo podatke o ljudeh in na njih gradijo svoje nadzorovalne sisteme. Podatkovno nadzorovanje (pojem si je izmislil Roger Clarke (9)) je dejansko le nekoliko neobičajno ime za običajni management. Frederick W. Taylor je dokazal, da je na ta način mogoče zagotoviti veliko napovedljivost proizvodnje in zmanjšati rizike. Njegov problem je bil, da je brez primerne tehnologije potreboval preveč ljudi za nadzorovanje ljudi. Zato pa je "computerized Taylorism" idealna rešitev. (10) Če so se poprej nadzorovani delavci upirali predelavcem, je sedaj tudi to rešeno, saj nova nevidna računalniška kontrola sproža "anticipatory conformity", kar kritično Shoshano Zuboff hudo jezi (11), za managerje pa je rezultat optimalen.

Tako kot je Taylor pomagal Fordu v organizaciji proizvodnje, je Alfred Sloan pomagal General Motorsu pri analizi trga: prvi je uvedel podatkovni nadzor nad delavcem, drugi nad potrošnikom. (Omembe vredno je, da je sloanizem v tridesetih letih dvignil iz anonimnosti IBM (12)) Sociologija obnašanja potrošnikov zna iz podatkov zgraditi zanimive zgodbe o dohodkovnih skupinah, njihovem življenjskem stilu, različnih potrebah itd. Za 120 milijonov ameriških potrošnikov je mogoče podatke kupiti na CD-ROM-u.

Orwell si ni mogel predstavljati, da bi mimo države še kdo premogel interese in vpliv, da bi podatkovno snemal celotno populacijo, kar danes počno mnoge velikanske komercialne firme, ki tržijo podatke o stotinah milijonov posameznikov. Michael R. Rubin (13) zagotavlja, da gre pri vsem tem le za profit, pri čemer skušajo poslovneži zmanjšati rizike tako, da imajo nenehno na očeh ravnanja konkurence, zaposlenih, potrošnikov itd. Da pa lahko vse to koristi še za kaj drugega, dokazuje primer znane letalske nesreče v Lockerbie-ju, ko so povzročitelje našli na podlagi serijske številke na črepinji radia, namenjeni sicer rutinski kontroli kvalitete v tovarni.

### 3. TEHNOLOGIJA NADZOROVANJA

Jeremy Bentham si je svojčas zamislil arhitekturo, ki naj bi zagotavljala popolen nadzor - po njegovih načrtih zgrajen zapor bi moral delovati kot nadzorovalni stroj. Prva asociacija pri tem je bila ura, s katero so ljudje zapadli pod "zakone socialne fizike" (14). To je tudi najbolj prevzelo Michela Foucaulta, ki je zaslužen za aktualizacijo Benthama (15). Vendar načrt za Panopticon po poti arhitekture ni bil izvedljiv, pač pa ga omogoča šele elektronski nadzor.

Potem, ko so v Drugi svetovni vojni vojaki nekaj let urejali vse družbene zadeve, so ob "predaji poslov" zapustili civilnim oblastem širokopotezne zasnove sistemov evidenc in identifikacij. Podatki so se kopičili z neznansko naglico in po desetih letih se je vseh polotil obup, ker je postala stvar neobvladljiva. Tedaj pa se pojavijo računalniki, ki jih je "poslal sam bog" kot ugotavlja David Lyon. (16) Kar težko se je odločiti, ali so računalniki sprožili vseobsežne nadzorovalne sisteme, ali pa so nadzorovalni sistemi povzročili nastanek računalnikov.

US Office of Technology Assessment priznava 5 vrst nadzorovalnih tehnologij:

- audio-nadzorovanje, ki vključuje miniaturne oddajnike, telefonsko prisluškovanje in skrivne mikrofone
- video-nadzorovanje, ki vključuje fotografiranje, telekamere, nočno snemanje, satelite
- podatkovno nadzorovanje, ki pokriva računalniška omrežja, ekspertne sisteme in podobno
- senzorska tehnologija: magnetna, seizmična, napečnostna, infrardeča ...
- ostalo: prepoznavanje glasov, vonjev, laži itd.

Včasih so mislili, da je za podatkovno nadzorovanje potreben centraliziran sistem z velikanskim računalnikom in marsikje novinarji še vedno iščejo njegovo lokacijo. Seveda je že dolgo odločilna komunikacija med računalniki, ne pa riskantna koncentracija na enem mestu. Vsaj že dvajset let se nadzorovalna stroka posveča programski opremi za vzporejanje personalnih datotek

(computer matching) in ta posel jim navržje najbolj uporabne rezultate. Pri tem se je treba vprašati, ali uporabljena informacijska tehnologija prinaša zgolj "več istega", ali pa se je zgodil kvaliteten premik. G.T. Marx je neomajen v oceni, da so računalniki spremenili naravo nadzorovanja, ga razširili, poglobili in povsakdajili. James Rule je prepričan, da so le še trenutne tehnične omejitve razpoložljivih računalnikov razlog, da ne živimo v razmerah "total surveillance society" (18).

Sem pa prepričan, da računalniki sami po sebi ne delajo škode. Nevarnost izvira iz družbene organizacije in strukture moči, ki računalnike zaposluje. Hudo je, če pridejo "v napačne roke", ker je možno z njihovo pomočjo in brez spektakularnih državnih udarov ali revolucij vzpostaviti novi totalitarizem. Prehod bo neopazen, ker je zanj potreben predvsem kapital, ne pa več človeška masa, ki ji je prirojeni strah doslej vedno zagotavljal zadnjo obrambo.

### 4. PODATKOVNA PODOBA ČLOVEKA

"Problem zasebnosti in zaupnosti ... bo rasel s povečano uporabo računalnikov pri zajemanju osebnih podatkov in njihovem obdelovanju. Mnogi bodo obžalovali uvedbo social security number kot vstopne točke za individualno podatkovno podobo. Tehnična možnost povezovanja različnih informacijskih zapisov v sisteme računalniško podprtih podatkovnih bank odpira nadaljnja vprašanja o zasebnosti. Osebnih podatki, pridobljeni za en namen, bodo potencialno na voljo za nešteto drugih namenov." (19) To je bilo dovolj zgodnje opozorilo Walterja Mathewsa, da bi se bilo mogoče izogniti marsičemu, nad čemer se danes z dvignjenim prstom zgražajo zaščitniki zasebnosti.

"Dobro ime" je zmeraj veljalo za skrbno negovano in varovano lastnino, ker je imelo v svetu pogodbenih odnosov ne le simbolični ampak tudi velik praktični pomen. Javnomenjske raziskave v zadnjih desetih letih pa kažejo, da se večina ljudi boji za svoje dobro ime in za zasebnost, ker ne enega ne drugega nimajo več v oblasti. (20) Še vedno se trudimo, da bi v okolju ustvarili neko dopadljivo podobo o sebi, za kar tudi marsikaj žrtvujemo. Vendar je ta trud vse bolj odvečen, ker vedno številnejši, ki so za nas pomembni, verjamejo le podatkom iz računalnika. Tam je očitno neki alter ego, s katerim je vse manj smiselno tekmovali, ali kot je resigniran Kenneth Laudon v *The Dossier Society*: "Moja elektronska podoba v stroju je verjetno bolj realna kot sem jaz sam. Je lepo zaokrožena, celovita, vedno vsakomur na voljo, predvidljiva v statističnem smislu ... Jaz pa sem uboga zmeda in niti prav ne vem, kaj bi sploh rad. Stroj ve vse bolje - v statističnem smislu. Potemtakem je moja realiteta manj realna kot moja podoba v podatkovni bazi. To je boleče dejstvo!"

Pošten pogled iz oči v oči je smešen ostanek preživelih

običajev. Kar je že treba, se med seboj dogovorijo stroji, ki nepristransko razvrščajo, urejajo, razdeljujejo podatke ... Na to moramo hočeš nočeš pristati, ker je to naš "passport" za življenje v državi. Svojo informatizirano podobo ponujamo v zamenjavo za družbeno priznanje, na podlagi katerega šele lahko računamo z možnostjo zaposlitve, najema kredita, medicinske pomoči, pravice plačevanja davkov itd.

Čeprav smo po terminologiji "subjekt podatkov", nas brez vprašanja kategorizirajo in vkalupijo, nam nadenejo jahače in nalepijo etikete, kar je natančno opisal Zdravko Mlinar. (21) Vse torej kaže, da smo le "objekt podatkov" in večina se s tem sprizajni v prepričanju, da je nadomestilo primerno: varovanje pred terorizmom, preprečevanje goljufij, preventiva pred kriminalom, lažja orientacija v svetu dela in potrošnje, hitrejši dostop do zdravstvenih in socialnih storitev itd. Kdor ima dovolj denarja in vpliva, da se lahko na vse te bonitete poživži, pa naj si kupi in zavaruje še zasebnost kot vrhunski privilegij. Večina pač ne misli, da se mora voziti z Rolls-Royce ... Takšno sklepanje je razlog, da koncept zasebnosti, čeprav se z njim v zadnjem času veliko ukvarjajo (22), ne omogoča več celovite rešitve problema. Odpreti je treba dodatne vidike integritete osebnosti in dostojanstva, kar pomeni razširiti teren konfrontacije z zgolj pravnega na etično področje. Ob tem je Theodora Roszaka s California State Univ. na decemberski konferenci CFP presvetlila sveta jeza, ko je sklenil: "Nikoli ne bo stroja, ki bi nas naredil modrejše ali boljše ali svobodnejše, kot to zmore naš lastni goli razum!" (23)

Najresnejša grožnja integriteti osebnosti je v tem, da živimo v "permanentni preiskavi", ker našo podatkovno podobo nenehno "prebavljajo" različni računalniški programi, da bi v teh ali onih "križanjih" odkrili našo vpletenost ali krivdo. "Oni" so očitno v posesti stalne ovadbe proti nam, ker če takega papirja nimajo, potem smo v brezpravju in je zadeva dramatična.

Zanesljivo pa nas je naša podatkovna podoba, nad katero nimamo oblasti, spravila v nezavidljiv položaj tudi zato, ker v pogodbenem odnosu z "njimi" nismo več enakopravna stranka, saj nas informacijsko popolnoma obvladujejo. Ni mogoče reči, da ravnamo pod prisilo, kar bi nas odrešilo odgovornosti, vendar druga stran pozna naše "ozadje" tako temeljito, da smo za njih odprta karta in so naše reakcije docela predvidljive. Vse skupaj še najbolj spominja na dresiranje. Ko pomislimo, da na enakopravni pogodbi temelji pretežni del meščanske hiperstrukture, se nam Habermasova vztrajna opozorila o eroziji tradicionalnih moralnih načel, razkrijejo kot zelo stvarna.

## 5. PARANOJA ALI CIVILNI ANGAŽMAN?

Čeprav sem se namenoma izogibal povzemanju najbolj dramatičnih in pesimističnih scenarijev, se zavedam, da

sem tudi nehote prispeval kakšen razlog za obup in paranojo. Zato moram izrecno poudariti, da je paranoja najslabši od vseh odgovorov na potencialno nevarnost totalnega elektronskega nadzora. Paranoja je patološka reakcija in povzroča socialno paralizo. Ekonomska recesija, ekološke katastrofe, nove neozdravljive bolezni itd. jo le še potencirajo.

Usodna pomota je uporaba Orwellovske parafraze: Computer is watching You!, ker prikriva resnico, da gre zgolj za okno (Window), skozi katerega nas opazujeta Benthamov Inšpektor in Orwellov Veliki Brat. Če to pozabimo, kaj lahko zapademo v ludizem, kot ga je poznala že neka druga, precej podobna era. (24)

Končno pa nadzorovanje ni samo nepreklicna hudobija in nepopravljiva zadeva. Nevarno je toliko časa, dokler ne postane predmet javne obravnave in skupnega ukrepanja. V ta okvir pa spadajo:

1. Odgovorna socialna analiza pojava. Celovita razgrnitev in poglobljeno razumevanje je pogoj boljšega varovanja pred negativnimi učinki nadzora. Vse več je univerzitetnih oddelkov po svetu, kjer študentje iz teh razlogov poslušajo predmete o socialnih in etičnih implikacijah računalništva.
2. Mobilizacija in organiziranje strokovnih ljudi za vzpostavitev nadzorovanja nad nadzorovanjem. Alberto Melucci, ki je eden najboljših poznavalcev sodobnih civilnih gibanj, posebej poudarja vlogo organizacij kot je npr. Computer Professionals for Social Responsibility. (25)
3. Povečana vloga laičnih organizacij kot so zveze potrošnikov, organizacije korisnikov javnih dobrin, starši za boljšo šolo ipd., o čemer se je dobro podučiti tudi iz Splichalove knjige o izgubljenih utopijah. (26)
4. Politika in zakonodaja nadzorovanja (tudi slab zakon je boljši kot noben zakon).

Nadzorovanje mora postati glavna skrb tako socialnih analitikov kot političnih aktivistov preprosto zato, ker je centralna značilnost sodobnih družb. Pravo smer prizadevanj za obvladovanje nadzorovalnih mehanizmov nakazujejo: več participacije, bolj spoštljiv odnos do osebnosti in etična neoporočenost.

## REFERENCE

01. Haywood, Trevor: *Info-Rich-Info-Poor. Access and exchange in the global information society*. London: Bowker Saur 1995, str. 19-24.
02. Toffler, Alvin: *Future Shock*. N.Y. Bantan Books, 1971, str. 353
03. Richards S. Pamela, *Scientific informations for Stalin's laboratories 1945-1953. Information processing and management*. Vol. 32(1) 1996, str. 77-78.
04. Orwell, George: 1984. *Ljubljana, Mladinska knjiga* 1983.
05. Bentham, Jeremy: *The Works*, ed. John Browning, Edinburgh 1838-43.
06. Marx, T. Gary: *The Surveillance Society. The Futurist*, junij 1985, str. 21.



07. Rus, Veljko: *Socialna država in družba blaginje*, Ljubljana, DOMUS 1990.
08. Persson, Gerd v *Current Sweden* 344/1986.
09. Clarke, Roger: *Information Technology and Dataveillance: Communications of the ACM* 31(5), str. 499, 1988.
10. Jackson, L. "Office automation provides opportunity for examine what workers actually do", citirano v *Vincent Mosco and Janet Wasco: The Political Economy of Information*, Madison Uni of Wisconsin Press, 1988.
11. Zuboff, Shoshana: *In the Age of the Smart Machine*, N.Y.: Basic Books, 1988.
12. Webster Frank in Robins Kevin: *Plan and Control; toward a cultural history of the information society. Theory and Society* (18) 1989.
13. Rubin, Michael: *Private Rights, Public Wrongs*, Norwood, Ablex 1988.
14. Glej o tem MacKay, Donald: *The Clockwork Image*. Leicester UK, Intersity Press 1974.
15. Foucault, Michel: *Nadzorovanje in kaznovanje*. Ljubljana: DE 1984.
16. Lyon, David: *The Electronic Eye*. Cambridge. Polity Press 1994.
17. The Senat Judiciary Subcommittee on Constitutional Rights Surveillance Technology, Washington D.C. 1976.
18. Rule, James: *Private Lives, Public Surveillance*. London: Allen-Lane, 1973.
19. Shirley Hallblade in Walter Mathews: *Computer and Society: Today and Tomorrow*. Objavljeno v *Monster or Messiah*, Jackson, Univ. Press of Mississippi, 1980.
20. Vidmar N. in Flaherty D.: *Concern for personal privacy in an electronic age. Journal of Communication* (35) 1986. Str. 91-103.
21. Mlinar, Zdravko. *Individuacija in globalizacija v prostoru*, Ljubljana, SAZU 1994.
22. Glej npr. zapis s 5. letne konference "Computers, Freedom and Privacy v *Library Hi-Tech news.*, dec. 1995.
23. Isto, str. 24.
24. Lyon, David: *New technology and the limits of Luddism. Science and Culture* (7) 1989, str. 122-34.
25. Melucci, Alberto: *Nomads of the Present*. London: Huttchinson Radius. 1989.
26. Splichal, Slavko: *Izgubljene utopije? Paradoksi množičnih medijev in civilne družbe v postsocializmu*. Ljubljana: ZPS, 1992.

◆

Avtor je po osnovni izobrazbi filozof in sociolog. Poleg poučevanja filozofije in etike se je prvenstveno ukvarjal s strokovnim in raziskovalnim delom na področju sociologije in organizacije izobraževanja, še posebej s primerjalnimi univerzitetnimi sistemi, o čemer govori tudi pretežni del njegove bibliografije. V zadnjih letih spremlja sociološke vidike razvoja informacijskih sistemov, ki se združujejo v pojmu informacijske družbe. - Po daljšem obdobju službovanja v visokem šolstvu kot pedagoški in upravni delavec je sedaj zaposlen v Institutu informacijskih znanosti IŽUM v Mariboru.

◆

---

**Slovensko društvo Informatika je na posvetovanju "Dnevi slovenske informatike aprila 1996 v Portorožu podelilo priznanja:**

**Ivanu Rozmanu, Francu Koširju, Nikotu Schlambergerju.**

Objavljamo del obrazložitve:

"Gospod Ivan Rozman se poleg pedagoškega in raziskovalnega dela udeležuje tudi na področju uporabe informacijske tehnologije. Med njegovimi dosežki so projekti kot operacijski sistem za mikroračunalniški sistem za nadzor železniškega prometa v Bolgariji, testirni sistem za preizkus končnih postaj železniškega prometa, spremljanje proizvodnje v tkalnici ter sistem ocenitve in dviga razvoja informacijskih sistemov.

Ivan Rozman je avtor več kot 200 znanstvenih in strokovnih člankov, ki so bili objavljeni v domačih in tujih strokovnih publikacijah. Predaval je več kot deset predmetov na prvi in drugi stopnji študija ter več predmetov na podiplomskem študiju. Je član domačih in tujih strokovnih društev in združenj in recenzent za več strokovnih revij. Bil je predstojnik Elektrotehniškega inštituta na Tehniški fakulteti. Pred nedavnim mu je bil podeljena srebrna plaketa Univerze v Mariboru."

"Gospod Franc Košir je deloval kot vodja AOP v obdobju 1975 do 1981, oblikoval je Zdravstveni informacijski center ter sooblikoval strategijo in nekatera taktična ravnanja za razvoj in informatizacijo zdravstvenih zavarovalnih evidenc v Sloveniji. Sodeloval je tudi pri prvi večji kooperativni bazi podatkov v Sloveniji - Bazi podatkov o zaposlenih. Svojo stroko je napovedoval, branil in razlagal v več strokovnih prispevkih in javnih nastopih.

To ga je kasneje vodilo v velike odločitve in drzno dejanje hitre in pospešene informatizacije zdravstva v celoti. Del ožje stroke ni podprl te odločitve, zato je bila naloga toliko težja. Vendar se je izkazalo, da je bila odločitev dobra in potrebna. Na dolžnosti direktorja Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije še naprej deluje in razvija področje izmenjave podatkov s pomočjo RIP-a in druge inovacije."

"Gospod Niko Schlamberger je v zadnjih osmih letih objavil prek 30 bibliografskih enot s področja delovanja našega društva. Njegovo strokovno področje so poleg informacijske podpore velikim registrom še vprašanja informacijske družbe in njenega pomena za Slovenijo. Sodeluje v več projektih informatizacije v okviru državne in javne uprave. Prav tako aktivno sodeluje v mednarodnih projektih na področju statistične informatike v okviru evropeizacije slovenske statistike in v zvezi s tem tudi evropeizacije informatike. Sedaj je vodja sektorja administrativnih registrov v Statističnem zavodu RS in se ukvarja z izgradnjo aktivnega povezovalnega entitetnega jedra najpomembnejših registrov in na njih vezanih evidenc. Je član Izvršnega odbora Slovenskega društva Informatika in član več delovnih teles ter izredno prizadeven predsednik organizacijskega odbora društvenih posvetovanj."

# TESTIRANJE SOFTVERSKIH PROIZVODOV KAKO NAPREJ?

Marjan Pivka, Vojko Potočan  
Ekonomsko-poslovna fakulteta, Maribor

## Povzetek

Popularni modeli ocenjevanja softvera (CMM, BOOTSTRAP, SPICE, ISO 9000) ne upoštevajo vpliva certificiranja softverskih proizvodov na kakovost softvera. Prvi standard za kakovost softverskih proizvodov je nemški DIN 66285. Na njegovi osnovi je ISO razvil mednarodni standard ISO/IEC 12119, ki določa zahteve za kakovost in testne procedure za softverske pakete. V tekstu predstavljamo naše izkušnje z klasičnim testiranjem (na osnovi ISO/IEC 12119, DIN 66285) in možna izhodišča za učinkovitejše in uspešnejše testiranje. Realizacijo teh ciljev omogoča oblikovanje in uporaba kooperativnega modela testiranja, ki temelji na aktivnem sodelovanju in prenosu znanja med vsemi udeleženci testiranja.

## Abstract

*Popular models of software testing (CMM, BOOTSTRAP, SPICE, ISO 9000) do not take into account the impact of software certification upon software quality. The first standard for software products quality has been the German DIN 66285 standard. On its basis ISO developed the international standard ISO/IEC 12119, determining requirements for software packages quality and test procedures. In the paper we are presenting our experience with classical testing (following ISO/IEC 12119, DIN 66285) and possible guidelines for more efficient and effective testing. Realization of those objectives is made possible by designing and usage of the cooperative model of testing, introducing active cooperation and knowledge transfer among all the participants.*

**Ključne besede:** Kakovost softvera; Modeli testiranja; ISO/IEC 12119; Kooperativni model testiranja.



## 1 OPREDELITEV PROBLEMA

Ocenjevanje, vrednotenje in izboljševanje procesa izdelave softvera je danes znano po ameriškem CMM modelu, evropskem BOOTSTRAP modelu, ter mednarodnih SPICE in ISO 9000 modelih.

Vsi navedni modeli bazirajo na splošno znanem dejstvu, da je boljše kakovost proizvodov možno doseči le z izboljšavami v procesu izdelave tega proizvoda. Njihova uporaba pa ne zagotavlja, da bo programska oprema, izdelana v posameznem procesnem okolju, ki je na primer na tretjem zrelostnem nivoju po CMM modelu, skladna s specifičnimi zahtevami zakonodaje, varnostnimi zahtevami, ipd.

Uporabniki programskih proizvodov večkrat potrebujejo potrditev, da je programski proizvod (poslovni programski paket, varnostni softver, živlensko pomembni softver, itd) skladen z določenimi predpisi ali z zakonodajo, da ustreza določenim varnostnim zahtevam, standardom ipd.

Testiranje delovanja programskega proizvoda na skladnost z zakonodajo ali drugimi specifičnimi zah-

tevami je možna le, če obstajajo standardi oziroma predpisi za njihovo testiranje. Vendar ocenitveni modeli ne dajejo neposrednega odgovora na vprašanje, ali je programski proizvod skladen s specifičnimi zahtevami uporabnika.

Poznanih je več kot dvesto standardov kakovosti, ki se nanašajo na softver. Večina njih je nacionalnih oz. mednarodnih (ANSI, BSI, DIN standardi) ali profesionalnih (IEEE standardi, obrambni standardi, ...). Namenjeni so za uporabo na področjih kot so: management, zagotavljanje kakovosti, upravljanje konfiguracije, varnost, opredelitev zahtev, verifikacija, validacija, itd.).

Za softverske proizvode obstajata le dva mednarodna standarda: ISO/IEC 12119:1994 Information Technology - Software Packages - Quality Requirements and Testing in ISO/IEC 9126:1991 Information Technology - Software Product Evaluation - Quality Characteristics and Guidelines for Their Use.

Testiranje programskega proizvoda na skladnost s standardi, z zakonodajo ali določenimi predpisi, ima

nedvomno vpliv na proces izdelave softvera in s tem dolgoročno na izboljšanje kakovosti celotnega dela proizvajalca softvera. V tem prispevku obravnavamo model testiranja programskih proizvodov, s katerim preverjamo ne le skladnost proizvoda, ampak dosežemo tudi povečanje kakovosti dela proizvajalca s prenosom znanja od testnega laboratorija na proizvajalca.

## 2 ISO/IEC 12119

ISO/IEC 12119 daje navodila za testiranje softverskih paketov kot so: urejevalniki besedil, preglednice, programi za vodenje baz podatkov, grafični paketi, programi za tehnične ali znanstvene funkcije, softverski paketi za poslovni informacijski sistem ipd.

Standard vključuje zahteve za kakovost softverskih proizvodov in navodila, kako moramo testirati softverske proizvode. Sistem kakovosti proizvajalca softverskega proizvoda ni predmet standarda ISO/IEC 12119.

Zahteve za kakovost, ki izhajajo iz standarda, so:

1. Opis proizvoda. Vsak softverski proizvod mora imeti opis, ki je sestavni del dokumentacije proizvoda. Opis proizvoda vsebuje njegovo kratko predstavitev: navedba funkcij, območja delovanja, zahtevano strojno in programsko okolje, primernost uporabe ipd.
2. Vsak softverski proizvod mora imeti celovito, korektno in konsistentno uporabniško dokumentacijo. Ta mora vključevati vse potrebne informacije o inštalaciji, uporabi in vzdrževanju softverskega proizvoda.
3. Programi in podatki. Zahteve opredeljujejo šest karakteristik kakovosti, ki so definirani v standardu ISO/IEC 9126. Za funkcionalnost lahko na primer opredelimo naslednje zahteve: inštalacija, celovitost funkcij (prisotnost vseh funkcij), korektnost in konsistentnost.

ISO/IEC 12119 daje navodila za testiranje programskega paketa. Opis programskega proizvoda in dokumentacija se testirata z metodo inšpekcije, testiranje programov in podatkov pa z metodo testiranja črne škatle.

Klasičen način takega testiranja predpostavlja, da je programski proizvod končan in da testni laboratorij testira proizvod, ki je pripravljen za tržišče, ali pa je že na tržišču. Rezultat takega testiranja je poročilo o testiranju, ki pove, ali je programski proizvod skladen, ali pa ne, z zahtevami standarda in vseh predpisov, ki se na ta proizvod nanašajo.

V praksi smo pri takem testiranju ugotovili naslednje:

- Testni laboratorij mora sam izdelati testne podatke za testiranje, zato je procedura testiranja časovno zahtevna in draga;
- Testni laboratorij mora poznati področje, ki ga

pokriva programski proizvod. Na primer: pakete za gradbeništvo lahko testirajo le timi, v katerih so tudi eksperti iz področja gradbeništva. To zagotavlja visoko raven kakovosti testiranja ne le programov in podatkov, ampak tudi uporabniških vmesnikov in dokumentacije;

- Testni laboratorij nima nobenega neposrednega vpliva na proces izdelave tega proizvoda;
- Omogočen je omejen prenos znanja od testnega laboratorija na dobavitelja;
- Tržišče (na strani uporabnikov in na strani dobaviteljev) je pod močnim vplivom ISO 9000 skupine standardov in drugih ocenitvenih modelov in zato ne pozna pomena certifikatov kakovosti programskih proizvodov;
- Raziskovalna sfera (univerze, raziskovalni laboratoriji) certificiranju programskih proizvodov ne posveča pozornosti.

Zaradi teh razlogov klasični model testiranja programskih paketov na skladnost z zahtevami ISO/IEC 12119, v praksi ni tako popularen, kakor omenjeni ocenitveni modeli. Razlogi za to so po našem mnenju v klasičnem modelu testiranja, ki zahteva, da že opravljeno delo (integralno testiranje, preverjanje skladnosti dokumentacije) izvedeta tako dobavitelj (predpostavka), kot testni laboratorij (obveza).

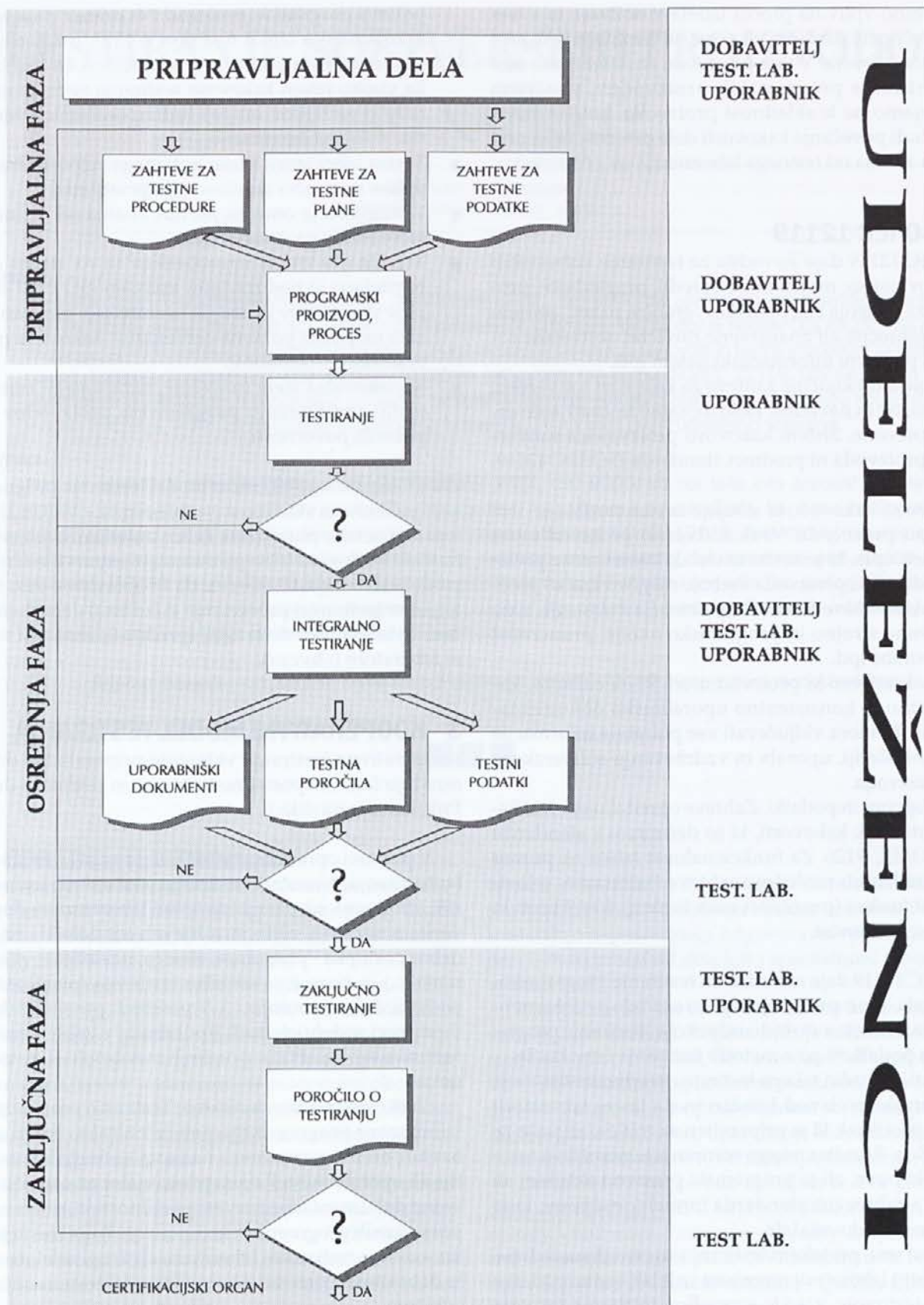
## 3 KOOPERATIVNI MODEL TESTIRANJA

Kooperativno testiranje vključuje pripravljajna dela, osrednjo fazo - neposredno testiranje in zaključna dela. Prikazano je na sliki 1.

V pripravi opredelimo izhodišča in osnove za izvedbo testiranja. Naročnik testiranja (dobavitelj, uporabnik, strokovna združenja) in testni laboratorij se dogovorita o namenu, ciljih in zahtevah ter določita način (izbor postopka - procedure, obsega, udeležencev testiranja, ...) in pogoje za izvedbo testiranja (plani, testni podatki, dokumentacija, ...). V posebnih primerih lahko v pripravi sodelujejo tudi uporabniki z zahtevami za testiranje ter določijo posebne in željene ciljeve testiranja.

Sledi osrednja faza testiranja. Testiranje posameznih komponent programskega paketa običajno izvaja dobavitelj brez neposrednega nadzora testnega laboratorija ali uporabnikov. V njem proizvajalec na osnovi razvojne dokumentacije preveri pravilnosti in ustreznost posameznih programskih komponent. V unit testu lahko sodeluje tudi testni laboratorij ali drugi udeleženci, ki dobavitelju posredujejo specifične zahteve, znanja in izkušnje.

Po končanem testiranju komponent nadaljujemo z integralnim testiranjem. Integralno testiranje izvaja



SLIKA 1: KOOPERATIVNI MODEL TESTIRANJA

dobavitelj na osnovi zahtev in pogojev testnega laboratorija. Testni laboratorij izvaja funkcijo kontrole nad delom proizvajalca neposredno z nadzorom pri izvajalcu ali posredno s preverjanjem dokumentacije testiranja. S prenosom znanja vpliva na izboljšanje dela proizvajalca, kar omogoča povečanje kakovosti obravnavanega in bodočih proizvodov. Drugi udeleženci lahko na integracijski test vplivajo s svojimi izkušnjami in predlogi.

Osrednjo fazo zaključimo s končnim testiranjem, ki ga izvede testni laboratorij na osnovi zahtev standardov in pogodbeno dogovorjenih obveznosti. Delo vključuje metodološko, vsebinsko in formalno presojo ustreznosti. Testirajo se naključno izbrane funkcije, mejne vrednosti, uporabniški vmesniki, uporabniška dokumentacija, robustnost, itd.. Testni laboratorij lahko v svoje delo vključi tudi uporabnike ali druge udeležence testiranja, da bi zagotovil skladnost delovanja softvera s potrebami in zahtevami okolja.

V zaključni fazi testni laboratorij izdela poročilo o testiranju, ki je osnova za odločanje certifikacijskega organa (podelitev certifikata, zavrnitev podelitve). Na posebno zahtevo proizvajalca lahko oblikuje še druge predloge in mnenja.

Predstavljene značilnosti kooperativnega modela testiranja lahko strnemo v naslednje ugotovitve.

Kooperativni model testiranja ni v nasprotju z zahtevami mednarodnega standarda ISO/IEC 12119. Uporabljamo ga za preverjanje skladnosti programskega paketa z zahtevami standardov in kot osnovo za vrednotenje - validacijo programskih paketov. Novo vrednost tega modela pa vidimo v vplivu na kakovost procesa izdelave programskega paketa proizvajalca.

Testiranje v testnem laboratoriju ni izolirana dejavnost, temveč je vključeno v proces izdelave programskega proizvoda. Testiranje torej pomeni eno od faz življenjskega cikla procesa izdelave programskega paketa, ki poteka od razvoja pri proizvajalcu do njegove uporabe.

Testiranje poteka v več fazah, kar zagotavlja hitro reagiranje na ugotovljena odstopanja. Z ažurnimi korekcijami skrajšamo potrebni čas in obseg dela, kar omogoča večjo racionalnost testiranja.

Pri njegovem izvajanju aktivno sodelujejo testni laboratorij, proizvajalec in uporabniki oz. drugi udeleženci, ki so zainteresirani za kakovost softvera (strokovna združenja, revizijske hiše, svetovalna podjetja, ...). Kakovost testiranja je odvisna od ravni organizacijske razvitosti, udeležencev testiranja in prenosa znanja med njimi.

Posamezni udeleženci testiranja razpolagajo s specifičnimi znanji. Testni laboratorij posreduje dobaviteljem in uporabnikom znanja o metodiki testiranja. Dobavitelj posreduje testnemu laboratoriju in uporab-

nikom znanja o tehnologiji in tehniki izdelave softvera. Uporabniki oz. drugi udeleženci testiranja posredujejo dobavitelju in testnemu laboratoriju specifična strokovna znanja in praktične delovne izkušnje.

Kooperativno sodelovanje udeležencev testiranja v procesu prenosa znanj zagotavlja sinergijske rezultate, ki vplivajo na ekonomiko in kakovost testiranja ter procesa izdelave softvera.

#### 4 SPOZNANJA O UPORABI KOOPERATIVNEGA MODELA TESTIRANJA

Naša spoznanja in praktične izkušnje z uporabo kooperativnega modela testiranja lahko uvrstimo v tri skupine.

##### Prvič: Ciljni programski produkt je v razvoju.

Realnost (točnost) planiranja testiranja je odvisna od organizacijske razvitosti dobavitelja. V procesu razvoja se programski produkt nenehno spreminja, kar zahteva stalno prilagajanje planov testiranja in testiranja, tako na strani dobavitelja, kakor pri testnem laboratoriju. Zaradi razvoja je dokumentacija nepopolna, na razpolago ni dovolj testnih podatkov ali pa so ti takšni, da ne omogočajo realnega vsebinskega testiranja produkta. Ugotovili smo, da nizka razvitost razvojnega okolja dobavitelja zahteva večjo angažiranost testnega laboratorija, ki mora s povečanim nadzorom in prenosom znanja zagotoviti ustrezno raven testiranja.

##### Drugič: Izvajanje testiranja.

Druga skupina spoznanj se nanaša na izvajanje testiranja in vodenje konfiguracije programskega paketa v razvoju. Pri praktičnem delu smo spoznali klasične probleme testiranja brez vodenja konfiguracije: testiranje že testiranih modulov, iste napake se pojavljajo v različnih verzijah modulov, dokumentacija ne sledi razvoju in testni podatki niso na razpolago v ustreznem obsegu in kakovosti.

##### Tretjič: sodelovanje in komuniciranje.

V tretjo skupino uvrščamo spoznanja o sodelovanju in komuniciranju med udeleženci testiranja. Med testnim laboratorijem in dobaviteljem mora vladati odnos medsebojnega spoštovanja in zaupanja. Le na ta način je reagiranje pri ugotovljenih odstopanjih ažurno, manj konfliktno ter ni odvisno od odvečnih formalnosti. Pri testiranju namreč lahko pride do situacije, ko programske napake ni mogoče povsem natančno dokumentirati. Reševanje takih situacij je mogoče le z medsebojnim sodelovanjem in zaupanjem. Zelo pomemben je tudi odnos med testnim laboratorijem in uporabniki (pogodbenimi, potencialnimi). Njihovo znanje, zahteve ali želje so pomemben prispevek h kakovosti testiranja.

## 5 SKLEPNE UGOTOVITVE

Opisani kooperativni model uteleša sistemski način razumevanja življenjskega cikla softvera kot celovitega procesa, ki vključuje vse dejavnosti od uvodnih raziskav od prenehanja njegove uporabe. Uporaba sistemskega pristopa omogoča spoznanje pomembnih soodvisnosti ter sinergijskega delovanja posameznih aktivnosti v procesu, kar velja tudi za testiranje.

V kooperativnem modelu temeljijo vloge posameznih udeležencev testiranja in njihovi medsebojni odnosi na kreativnem sodelovanju in medsebojni izmenjavi znanja.

Prednosti kooperativnega modela so v celoti vidne pri testiranju programskih proizvodov v razvoju. V praksi smo spoznali, da je najpomembnejši problem raven organizacijske in tehnološke razvitosti dobavitelja.

Organizacijska nerazvitost se kaže kot neustrezna definiranost življenjskega cikla dobavitelja. Zaradi tega dobavitelj ne more ustrezno izvajati in dokumentirati vseh razvojnih faz, zlasti pa ne faz testiranja.

Tehnološka razvitost je običajno višja od organizacijske (na primer uporaba 4GL), vendar brez ustrezne organizacijske podpore ne omogoča doseganja pričakovanih rezultatov.

### **Naša praktična spoznanja lahko tako strnemo v naslednje:**

Testni laboratorij mora v pripravljalni fazi oceniti raven razvitosti dobaviteljevega procesa razvoja programske opreme. To lahko ugotovi s presojo dobavitelja z izbranim modelom (ISO9001, CMM, BOOTSTRAP, AMI,...).

Način sodelovanja in nadzor nad dobaviteljem je odvisen od njegove ravni razvitosti. Če je dobavitelj na začetni ravni razvoja (CMM model), je potreben večji obseg prenosa znanja in dela testnega laboratorija. Prenos znanja se nanaša na življenjski cikel, vodenje projektov, vodenje konfiguracije, metode testiranja etc.

Uporabniki lahko svoje pripombe in predloge posredujejo dobavitelju ali testnemu laboratoriju. Če

gre za želje, zahteve ali mnenja, ki so opredeljeni v standardu, odloča o njihovem sprejetju testni laboratorij. Če pa gre za vsebinske zahteve, pa odloča dobavitelj. Ugotovili smo tudi, da je v nekaterih primerih možna rešitev le s konsenzom vseh treh strank.

Kooperativni model testiranja zahteva manjšo porabo virov za testiranje neglede na raven razvitosti dobavitelja. Večja učinkovitost in prenos znanja vplivata neposredno na kakovost procesa gradnje programske opreme in s tem na uspešnost kooperativnega modela testiranja.

## LITERATURA

- DIN 66285:1990 Anwendungssoftware. Gütebedingungen und Prüfbestimmungen. Buch Verlag Berlin 1990.
- ISO 9000-3:1991 Quality Management and Quality Assurance Standards - Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software.
- ISO/IEC 9126: 1991 Information Technology - Software product evaluation - Quality characteristics and guidelines for their use.
- ISO/IEC 12119:1995 Information Technology - Software packages - Quality requirements and testing.
- Lindermeier, R. Softwarequalität und Softwareprüfung. R. Oldenbourg Verlag München Wien 1993.
- Pivka, M. 1995 Software quality system in a small software house. Proceeding of Software Quality Management 1995 Vol.1. Computational Mechanics Publication.
- Paulk, et. al: M. Paulk, Bill Curtis, M.B. Chriss&C Webber, Capability Maturity Model, Version 1.1. IEEE Software, July 1993, pp 18-27.
- Root, P.T. SPICE: A Framework for Software Process Assessment Software Process. Improvement and Practices. August 1995. Pp 57-66.

*Dr. Marjan Pivka se z informatiko ukvarja več kot dvajset let. Bil je programer in sistemski programer, vodil je projektne time in računalniške centre. Od leta 1986 je zaposlen na Ekonomsko-poslovni fakulteti v Mariboru, kjer predava Informacijsko tehnologijo, Organiziranje podatkov in Podatkovne strukture. V zadnjih osmih letih se na raziskovalnem in aplikativnem področju ukvarja predvsem s problematiko kakovosti ne le v programskem inženirstvu, ampak tudi širše. V tem okviru raziskuje sisteme kakovosti (standardi družine ISO 9000) ter preskušanje in certificiranje programskih proizvodov. Deluje tudi kot presojevalec sistemov kakovosti pri Slovenskem inštitutu za kakovost in meroslovje.*

*Mag. Vojko Potočan se ukvarja z organizacijo in informatiko deset let. Študij na EPF je končal leta 1987, leta 1993 pa je magistriral iz področja Poslovne organizacije. Med leti 1987 in 1994 je delal v podjetjih kot sistemski analitik, organizator in vodja projektnih timov. Od leta 1994 je zaposlen na Ekonomsko-poslovni fakulteti kot raziskovalec. V zadnjih petih letih se na raziskovalnem in aplikativnem področju ukvarja s problematiko splošnega managementa, informacijskega managementa in metodoloških osnov za poslovno odločanje.*

# PROBLEM ZAPOSLENOSTI V INFORMACIJSKI DOBI

Mijo Perić

Uporaba sodobne tehnologije ima mnoge pozitivne učinke, hkrati pa povzroča ukinjanje številnih delovnih mest ter rast brezposelnosti precejšnjega dela aktivnega prebivalstva. O trajnosti tega problematičnega pojava in načinih njegovega reševanja obstajajo v ekonomski teoriji in gospodarski praksi različna stališča.

## Uvod

O znanstveno-tehnološki revoluciji in vplivu tega zelo aktualnega procesa na človeško družbo je bilo objavljeno veliko število znanstvenih del. Kljub trudu, da bi našli znanstveno utemeljene odgovore na mnoga odprta vprašanja o prihodnosti svetovnega gospodarstva, na nekatera še ni pravega odgovora. Področje, ki vzbuja največ nejasnosti, je pojav velike brezposelnosti. V času razvoja tehnološkega obnavljanja, ki temelji na uporabi računalnikov in robotov, se v razvitih državah nepretrgano zmanjšuje število delovnih mest. Velika brezposelnost kaže znake kroničnega bolezenskega stanja, za katerega ekonomska znanost v bližnji prihodnosti nemara še ne bo imela zdravila. Brezposelnost aktivnega prebivalstva bo v dolgem roku obstajala kot neizogiben pojav sodobnega razvoja. V tem prispevku bomo poskušali pokazati nekatere uresničljive rešitve za blažitev omenjenega problema v naslednjih desetletjih.

## Nastanek sodobne brezposelnosti

Pregled omenjene problematike bomo pričeli od njenega logičnega začetka, z nastankom sodobne nezaposlenosti. Razširjena uporaba sodobne informacijske tehnologije je stara šele nekaj desetletij in je torej sedanje stanje rastoče nezaposlenosti brez dvoma mogoče povezati s korenitimi tehnološkimi spremembami. Zmogljivost sodobne tehnologije je v resnici fantastična. Računalniki in roboti prekašajo tradicionalno tehnologije industrijske dobe v vseh ozirih. Sodobna tehnologije skrajšuje čas in stroške načrtovanja proizvodov, zmanjšuje živo delo, zvišuje kakovost reprodukcije, odpravlja odpadke, skrajšuje proizvodni cikel, omogoča njegovo popolno sinhronizacijo in individualizacijo proizvodov; pozitivno učinkuje na rast družbenega proizvoda in tako pomembno povečuje družbeno bogastvo.

Tako kot pojav industrijskega načina proizvodnje pomeni informacijska tehnologija znanstveno rešitev za nadaljnjo rast produktivnosti v tradicionalni ( mehanični) konceptiji proizvodnje. Do skrajnih meja izkoriščene Taylorove in Fordove metode povečanja produktivnosti je bilo mogoče prestopiti samo z revolucionarno tehnološko spremembo, zasnovano na prerazporeditvi funkcij v procesu reprodukcije.

Celotna tehnološka zgodovina človeštva je proces postopne substitucije človeka, njegovih rok in nog, čutil in intelekta s sposobnejšimi napravami. Človeški razum - genialna, najpopolnejša stvaritev narave - na tak način

prekoračuje fiziološke meje človeških sposobnosti. Z izumljanjem tehnologije, ki nadomešča lastne omejenosti, človek premaguje naravne meje gospodarskega in družbenega razvoja.

## Zgodovinska analogija tehnoloških sprememb

Obnavljanje sodobne znanstveno-tehnološke revolucije kot analognega procesa uvajanju industrijskega načina proizvodnje je umestno in logično. Njen pojav je posledica zakonitosti gospodarskega razvoja. Znanost po pravilu raziskuje in odkriva rešitve za aktualne družbene probleme v skladu s prioriteta, ki jih rangira gibalna sila gospodarjenja.

Robotika ni plod družbene težnje k humanizaciji dela, ni osvobajanje človeka od utrudljivega, ponavljajočega dela v industrijskih obratih, čeprav uspešno rešuje prav te probleme. Zakaj bi delavci in njihovi sindikati protestirali proti sodobni tehnologiji, ko bi ponujene alternative s stališča interesov posameznikov obljubliale kaj boljšega? Bit in zakonitosti družbenega napredka so navadno nedoumljivi posamezniku, katerega pogled je omejen s časovnim horizontom enega človeškega življenja in spremembami, ki vplivajo nanj. Zato sta ludizem in neoludizem, ki ju je izzvala tehnologija, razumljivi reakciji navadnih smrtnikov na ogroženo stabilnost zaposlenosti, na potrebo geografske in strokovne mobilnosti, na pogoste prekvalifikacije in trajno izobraževanje v dobi hitrih in neizprosni sprememb.

V dobi industrijske revolucije je Marx opozarjal na nepravilnosti v razdelitvi in prisvajanju presežne vrednosti. Ni zagovarjal ludizma, niti ni razmišljal o tem, da bi se tehnološki napredek lahko ustavil. Ravno nasprotno, inovatorjem, izumiteljem je pripisoval revolucionarno vlogo v družbenem razvoju, po njegovi presoji mnogo pomembnejšo od vloge in vpliva političnih reformatorjev. J.A. Schumpeter<sup>1</sup> pravi: "Mnogo pred industrijsko revolucijo so ljudje razumeli očitno dejstvo, da stroji pogosto zamenjujejo delavce. Kot smo videli zgoraj, je bila to skrb vlade in teoretikov, skupine delavcev in združenja občanov pa so se bojevali proti strojem toliko bolj, kolikor so se neposredne posledice njihove uporabe skoncentrirale v času in prostoru, medtem ko so bile dolgoročne posledice za

1 J. A. Schumpeter, *Povijest ekonomske analize, Informator, Zagreb, 1975, str. 563*

splošno bogastvo veliko manj vidne v kratkem roku in jih je bilo veliko težje povezovati s stroji."

Tudi danes opažamo pogoste podobne reakcije, zaskrbljenost in negotovost v zvezi z vprašanjem, ali bo brezposelnost mogoče pripeljati v sprejemljive okvire. Industrijska družba je nastale probleme zaposlenosti reševala delno spontano - s širjenjem industrijskega načina produkcije z novimi tehnološkimi kapacitetami, ki je povsem absorbiral maso brezposelnih delavcev. Vendar so zaposlenost hkrati reševali tudi z zavestnimi ukrepi državnega intervencionizma - z načini oživiljanja opešane gospodarske konjunktore in socialnimi reformami, zakonsko regulativo, ki je brzdala izkoriščevalski pohlep in nepravičnost tržne distribucije dohodka. Z omenjeno kombinacijo spontanosti in zavestno usmerjenih procesov so se ustvarjali pogoji konstruktivnega sodelovanja dela in kapitala - predpostavke dobrega življenja večine prebivalstva. Ali je ta shema lahko kažipot za prihodnost?

Ali je omenjeni problem mogoče analogno rešiti v sodobnih pogojih naraščajoče brezposelnosti, ki nastaja ob uporabi informacijske tehnologije? Analogije pojavov v različnih časih in obdobjih so zelo negotove in redko uresničljive. Zato je primerno podvomiti v prepričanje, da se bo vse ponovilo kakor v času industrijske revolucije, da je dovolj, če potrpežljivo počakamo na točko preobrata v procesu razširjanja novih tehnologij.

### Uresničljivost optimistične vizije

Zelo malo osnovnih značilnosti informacijske in industrijske je podobnih. Med njimi so predvsem substitucija živega dela z materijalnimi dejavniki produkcije, rast produktivnosti in zmanjševanje števila delovnih mest. Za razliko od začasno zmanjšane povpraševanja po delavcih v industrijski dobi in ponovni absorpciji (s časovnim zamikom) presežka delovne sile v sekundarnem sektorju gospodarstva, je v informacijski dobi položaj drugačen. Z uporabo informacijske tehnologije se potrebe po delovni sili trajno zmanjšujejo in rešitev za presežne delavce je mogoče najti samo izven materijalne produkcije - v storitvenem sektorju. Vendar to še ni vsa resnica. Informacijska tehnologija povzroča enake substitucijske procese tudi v storitvenem sektorju, računalniki spodrivajo delovna mesta. V bančništvu se zmanjšuje število zaposlenih, v novinarstvu in telekomunikacijah prav tako. Pomožno osebje v upravah podjetij in državni upravi uspešno nadomeščajo inteligentni stroji, ki so sposobni hitreje in bolj zanesljivo sprejemati, obdelovati in shranjevati podatke s skoraj neomejenimi kapacitetami. Mnogi poklici izginevajo za vedno, s tem pa izginja tudi potreba za reprodukcijo in vzdrževanje opreme, ki se zaradi zastarelosti ne uporablja več (pisalni stroji, mehanični kalkulatorji, stroji za luknjane kartice, telefonske centrale z ročnim upravljanjem ...). A. Dragičević<sup>2</sup> pravi o tem: "Velika mobilnost delovne sile je ena do značilnosti okolja visokih tehnologij, kakor tudi pogoste spremembe delovnih skupin, v katerih deluje, in funkcij, ki jih opravlja posameznik. Povprečen človek sedaj v toku kariere menja od šest do

desetkrat poklic, v prihodnosti pa bo to še pogosteje."

Na čem gradijo optimisti svoje prepričanje, da je brezposelnost samo začasna? Izhodiščna predpostavka je, da obstaja v vsakem procesu tehnološkega spreminjanja časovni zamik med obdobjem uvajanja novega načina proizvodnje in razdobjem polne prilagoditve gospodarstva in družbe novim pogojem. A. Dragičević sodi, da se nahaja rešitev v intenzivnejši informatizaciji: "Rešitve je potrebno iskati samo v poklicih prihodnosti in sicer v delih, ki se ujema z informacijsko tehnologijo - izhajajo iz nje ali zadovoljujejo njene potrebe. Japonska je na tak način obdržala raven polne zaposlenosti prebivalstva. To je prispevalo tudi k temu, da so ZDA za kratek čas zmanjšale brezposelnost od deset na sedem odstotkov. V starih, velikih podjetjih se je v zadnjih desetih letih zmanjšalo število zaposlenih za tri do štiri milijone, hkrati pa so uvedli tudi 23 milijonov novih nalog."<sup>3</sup>

Z opuščanjem manufakturnega in uvajanjem industrijskega načina proizvodnje je nastala začasna potreba odpuščenja presežne delovne sile. Večni ekonomski zakon je angažiranje samo potrebne količine proizvodnih dejavnikov. Mimogrede naj omenimo, da je kolaps komunističnih gospodarskih sistemov med drugim povzročil ravno poizkus negiranja te nujnosti. Glede na to, da so stroji zmanjšali potrebo po živem delu, je naraščala tudi brezposelnost. To se je dogajalo do tedaj, ko se je industrijski način proizvodnje razširil in je oživljeno gospodarstvo pokazalo, da potrebuje dodatno delovno silo in je pri tem absorbiralo presežke, ki so nastali v začetni fazi uporabe novega načina proizvodnje. Ta časovni zamik - od uvedbe strojne proizvodnje do trenutka ponovne potrebe velike zaposlenosti - je edini argument sodobnih optimistov. Ne pozabimo, da gre za argument, ki počiva na zgodovinski analogiji. V razpravi na to temo je 1987 leta rekel R. Lang: "Da je tehnološki napredek potreben, o tem ni dvoma. Toda vedeti moramo, kakšen. In vprašanje je, ali obstaja kakšen izhod. Ali se soočamo samo z eno možnostjo, ki jo moramo sprejeti? Ali pa nas bo prav ona pokopala? Ali lahko v sodobni družbi kaj naredimo, ali se lahko prilagodimo spremembam, in kako se jim prilagoditi? Da narašča število zaposlenih, poslušam že zelo dolgo. Nastala bodo nova delovna mesta, samo kdaj. Do sedaj se to še ni zgodilo. K tej negotovosti dodajam še vprašanje: Kje in za koga se bodo odprla ta nova delovna mesta?"

### Novjši trendi v razvoju tehnologije zožujejo možnosti izbora

Prednosti robotske tehnologije so superierne do te mere, da se prihranki, ki temelje na uporabi poceni delovne sile, ne izplačajo. Čeprav je robotika kapitalno intenziven tip naložbe, se namreč izplača zaradi mnogih prednosti v primerjavi z delovno intenzivnimi tehnologijami. Zaradi večje učinkovitosti, izenačene kakovosti izdelkov, fleksibilnosti proizvodnih programov, možnosti eksploatacije podnevi in ponoči, možnosti popolne sinhronizacije celotnega proizvodnega sistema v podjetju in podobno. Iz omenjenih razlogov je ogrožen položaj manj razvitih gospodarstev, ki so

2 A. Dragičević, *Politička ekonomija informacijskega društva*, Varaždin, 1994, str. 181

3 Po A. Dragičević, *Politička ekonomija informacijskega društva*, Varaždin, 1994, str. 134



na svetovnem tržišču svojo konkurenčnost zasnovali na poceni delovni sili v delovno intenzivnih proizvodnih sistemih. Kaže, da je možnost izbora strukture proizvodnih faktorjev za vselej končana. Suetonius Tranquillus<sup>4</sup> navaja v knjigi "Dvanajst rimskih cesarjev" izjavo enega od teh vladarjev: "In tehnika, ki je ponudil, da bo ogromne stebre transportiral na Kapitol z majhnimi stroški, je znatno nagradil za ta izum, hkrati pa ga je oprostil izvedbe, rekoč: Pusti, da reveži nekaj zaslužijo." Skratka, svetovno gospodarstvo takšne alternative ne bo dopuščalo.

### Meje človeške prilagodljivosti

Nihanja v zaposlitvi ustvarjajo neko zelo pomembno vprašanje - kakšne so meje človeške prilagodljivosti hitrim spremembam v sedanosti. Futurologi trde in praksa v razvitih gospodarstvih potrjuje, da je doba nenehne zaposlitve v vsej aktivni življenjski dobi minila. Ljudje se bodo morali sprijazniti s tem, da je geografska in strokovna mobilnost nujna, da bodo v delovni dobi morali zamenjati nekoliko poklicev in še več bivališč, ki jih bodo izbirali v skladu s povpraševanjem po svoji stroki. Tofflerjeva predvidevanja (Šok prihodnosti) se zdijo zelo pravilna. To nas navaja k razmišljanju o tem, da obstajajo v dobi velike specializiranosti, ki jo vsiljuje dosežena raven družbene delitve dela, tudi neke meje človeške prilagodljivosti.

Za fizični kapital velja, da je v načelu težko zamenljiv. Stroji in oprema so zasnovani in izdelani za povsem določen asortiman proizvodnje, izbrani tehnološki koncept in načrtovano kapaciteto. Zato je v podjetništvu ključna odločitev, kaj proizvajati. Na osnovi te odločitve se opravlja izbor in dokončno vlaga kapital v potrebno strukturo materialnih faktorjev, načeloma nespremenljivih, brez velikih dodatnih naložb.

V začetnem razvojnem obdobju (1903 leta) je lahko Fordova tovarna avtomobilov, ki je tedaj uporabljala nespecializirano industrijsko opremo, razen avtomobilov izdelovala tudi proizvode čisto drugačne vrste in namena. Naj ob tej priložnosti omenimo še, da je Ford poznal po imenu večino svojih stotih zaposlenih pri letni proizvodnji 1700 avtomobilov. Z uvedbo tekočega traku v letu 1913 se je število zaposlenih povečalo na 14400, proizvodnja pa je dosegla okrog 249000 avtomobilov. Strojna oprema je bila strogo specializirana.<sup>5</sup> Uporabljena oprema ni več omogočala spremembe v asortimanu.

V tem pogledu še dandanes ni bistvenih sprememb, kljub prilagodljivosti sodobnih strojev - avtomatov.

Sedanji čas označujeta na področju zaposlovanja dva nasprotujoča si pojava. Prvi je izrazita specializacija ljudi za določen poklic, drugi pa je velika negotovost glede zaposlitve, ki se kaže v potrebi za večkratno spreminjanje poklica v toku aktivne delovne dobe. Za ustrezno opravljanje kateregakoli poklica na višji stopnji izobrazbe je nujno potrebna poglobljena in dolgotrajna izobrazba. Strokovnjaki dandanes vedo vse več in več o vse ožjih

področjih delovanja. V času klasičnega industrijalizma je bila večina delavcev spremenjena v goli dodatek sistemu stroj. Z zelo kratkim, enostavnim priučevanjem, ki se je omejeval na pridobivanje spretnosti za rokovanje s strojem, so delavce kot dodatek strojem vključevali v delovni proces. Monotono delo, ki je temeljilo na ponavljajočih se gibih, popolnoma ločenih od človeškega intelekta, je človeško vlogo znižalo na absurdno nizko raven. V Fordovih tovarnah je trajalo usposabljanje zaposlenih za delo na tekočem traku povprečno do 8 dni, za bolj zahtevna dela pa do 30 dni. Selitev delovne sile v takih pogojih je hitro uresničljiva, zato ker se usposobljenost lahko pridobi hitro in enostavno z zelo kratkim šolanjem.

Taka oblika dela v sedanosti popolnoma izginja. Nova tehnologija zahteva znatno več ravni izobraževanja. Fizične funkcije človeka nadomešča robot, univerzalni avtomat ali druga tehnika. Človek je izrinjen iz proizvodnega procesa, prevzema pa zelo odgovorne, ustvarjalne naloge v pripravi proizvodnje. Človek snuje in načrtuje fleksibilen, računalniško povezani proces proizvodnje. Za tako nalogo je potrebno zelo temeljito šolanje, zlasti zaradi naglih tehnoloških inovacij in potreb, da se njihovi dosežki prevzemajo. V okviru specializiranih znanj je stopnja zastarevanja zelo dinamičen proces in je potrebno nenehno obnavljanje pridobljenih znanj. Nova generacija uporabljene tehnike zahteva nova znanja in spretnosti. Zaradi tega je v okviru iste policične skupine neobhodno potrebno trajno izobraževanje v toku vse delovne dobe.

### Potreba prilagajanja in razčlovečenje

Proizvajalci so od nekdaj upoštevali stanje in dogajanje na tržišču. Potreba iskanja odgovora na vprašanje kaj, kako, koliko in za koga proizvajati je bila prisotna v posebnih oblikah in mehanizmih uresničevanja v vsej zgodovini človeštva. Sodobno prilagajanje zajema vse segmente - število in strukturo zaposlenih, metode upravljanja, tehnološke postopke in strukturo uporabljene tehnike, načine pridobivanja, obdelovanja in izkoriščanja informacij, načine pridobivanja in proizvodnje novih znanj, snovanje novih proizvodov in postopkov prek tehnološkega razvoja, upravljanje s tržiščem in obnašanje potrošnikov, oblike in strategije dolgoročnega razvoja.

Dinamične spremembe v sedanosti so globalnega značaja. Meje državnih tržišč in zaščita domače proizvodnje postopno izginjajo, konkurenca se zaostruje, stopnja negotovosti pa povečuje. Uvajanje novih tehnologij, ki ukinjajo delovna mesta, je v sodobnem času neizbežno. Največjo ceno za spremembe plačuje odpuščeni delavec, kljub ukrepom, s katerimi se poskuša zmanjšati negativne učinke. Razen nadomestila za nezaposlenost se odpuščenim delavcem ponujajo prekvalifikacije za nove poklice.

Na prvi pogled se zdi, da je prekvalifikacija zelo ugodna rešitev strukturnih sprememb pri zaposlovanju. Ali je res tako? Morda pa je prekvalifikacija samo nova oblika razčlovečenja in odtujitve? Zamislimo si na primer, da iz delavca v železarni napravimo učitelja aerobike, sposobnega preciznega mehanika pa prekvalificiramo v bolničarja v zavodu za ostarele in onemogle. V strokah, kjer je potrebna strokovnost, se dosega vrhunec sposobnosti v zrelih, včasih celo v poznih letih.

4 P. A. Samuelson, William Nordhaus, *Ekonomija*, 4. izdaja, Zagreb, 1992, MATE d.o.o., str. 575

5 D. J. Jeremy, *The Transfer of International Technology*, Edward Elgar Publishing, 1992, str. 12

O traumah ljudi, ki v zrelem obdobju delovne dobe menjajo zaposlitev, ni potrebno posebej razpravljati. Ljudje, ki nimajo možnosti izbora, sicer sprejemajo prekvalificirajo, vendar nosijo globoko v sebi nezadovoljstvo in žalost. Statistične metode spremljanja zaposlovanja ne merijo razčlovečenosti tega procesa. P. Samuelson in W. Nordhaus poudarjata zdravstvene posledice brezposelnosti: "Študije o javnem zdravju kažejo, da vodi brezposelnost do ogrožanja fizičnega in psihičnega zdravja: od višjih ravni srčnih bolezni, alkoholizma in samomorov. Vodilni strokovnjak za to področje, dr. M. Harvey Brenner, ocenjuje, da bi rast brezposelnosti za en odstotek v razdobju 6 let povzročila do 37000 prezgodnjih smrtnih primerov v ZDA. Psihološke študije kažejo, da je odpuščanje z dela na splošno tako traumatično doživetje kot smrt prijatelja ali neuspeh v šoli."<sup>6</sup>

Človek hoče biti stabilen in hoče vedeti, kako deluje njegova neposredna okolica. Čeprav prekvalifikacija ne zmanjšuje dohodkov nekega posameznika, in so posameznik ali skupina zaščiteni za čas prehoda z ene namestitve na drugo, ljudje pogrešajo stabilnost, ki so jo občutili v znanem okolju. Izgubljeni so stari prijatelji in kolegi z dela, najti je treba nove. Ko se zaposlitev spremeni, je potrebno spet na novo spoznati, kaj je potrebno delati in koga je treba poznati za napredovanje. Človek, ki je odpuščen iz službe, je kot izgnan iz svojega domačega okolja.

### Pesimizem Jeremyja Rifkina

Oče kibernetike Robert Winner je že zdavnaj, leta 1940, izrekel dramatično prerokbo: "Nova tehnologija bo uničila tako število delovnih mest, da se nam bo kriza v 30-tih letih zdela kot piknik." Z uporabo sodobne tehnologije so za vselej izginili milijoni delovnih mest. En sam robot nadomešča povprečno 26 delavcev. Visoko razvita Zahodna Evropa beleži 11%-no stopnjo brezposelnosti, zato je zaskrbljenost za prihodnji razvoj sveta povsem razumljiva. Jeremy Rifkin je napisal knjigo *The End of Work*, ki ima ustrezno pesimistično vsebino. Ne vidi rešitve za brezposelnost, kar utemeljuje s primerjavo procesov uvajanja industrijske in informacijske tehnologije. Poudarja naslednje bistvene razlike teh tehnoloških revolucij:

- Z uvedbo predilnega stroja (leta 1770) so delavci izgubili zaposlitev (en stroj je nadomeščal 200 delavcev), toda vpliv te tehnologije je segal samo na majhno področje skupnega gospodarstva. Niti radikalne tehnološke spremembe, ki so nastale z uvajanjem elektromehanskih strojev in tekočega traku, niso zajele več kot 35% delovnih mest v kateremkoli narodnem gospodarstvu. Nasprotno pa je informacijska tehnologija vseobsežna. Razpolaga s potencialom, ki vpliva ne samo na industrijo temveč tudi na storitvene dejavnosti. Informacijska tehnologija ne menja delovnih pogojev samo poklicem srednje strokovnosti, temveč tudi visoko izobraženim strokovnjakom.

- V preteklosti je nova tehnologija premeščala delavstvo iz obstoječih v novo oblikovane sektorje, ki so skoraj v popolnosti absorbirali presežke delovne sile. Kmetje, ki so jih nadomestili stroji (traktorji in kombajni), so se lahko zaposlili v industriji. Delovna mesta, ki so se ukinjala zaradi višje ravni mehanizacije in avtomatizacije v industriji, je absorbiral storitveni sektor, v katerem je skoraj pol stoletja nastajalo največje število delovnih mest v industrializiranih državah. Zdaj pa avtomatizacija posega tudi v storitveni sektor. Telefoniste nadomeščajo telefonske centrale, bančne uslužbenke avtomati za dvig gotovine, vse to pa z novo tehnologijo, ki je neprimerno učinkovitejša.

- To je samo začetek sprememb, ki bodo sledile. Tri od štirih zaposlenih v industrializiranih državah, ki opravljajo preprosta, ponavljajoča se dela, je mogoče nadomestiti z avtomati. Nove tehnologije ogrožajo tudi strokovna delovna mesta. Pameten računalnik postavlja diagnozo za nekatere bolezni prav tako kot zdravnik. Razvijajo se generacije inteligentnih robotov za servisna opravila. Neke ameriške združbe že uporabljajo RESUMIX (računalniški sistem za razpoznavanje človeškega glasu) za sprejem prijav za zaposlitev.

Informacijska tehnologija je znatno bolj prodorna od prejšnjih tehnoloških sprememb (ki so nastopale v valovih) in se bo uvedla veliko hitreje. Zahvaljujoč informacijski tehnologiji se spreminja način opravljanja poslov. Fizični kontakti postajajo odvečni. Podjetja, ki so usposobljena za teledelo (TELE-WORKING), lahko predajajo svoje posle delavcem v prekooceanskih zemljah za veliko nižjo urnino. (Razlike v plačah na uro se gibljejo v razponu 1 : 50). V Nemčiji dobi delavec za eno uro dela 25\$, kar vključuje prispevek za socialno zavarovanje, v ZDA 16\$, v Mehiki 2,40\$, na Kitajskem, v Indoneziji ali Indiji pa samo 0,50\$. Tako nove tehnologije ne samo reducirajo število delovnih mest, temveč tudi povečujejo zaposlovanje prek nacionalnih in kontinentalnih meja.

Tukaj ne govorimo o neki bistveni novosti v obnašanju podjetij. Transnacionalne kompanije že od nekdaj uporabljajo metodo zmanjševanja proizvodnih stroškov, tako da prenašajo obrate s delovno intenzivno tehnologijo v kraje, kjer je dovolj poceni delovne sile. Informacijsko povezovanje sveta samo razširja obseg poslov, ki jih je mogoče predajati slabše plačanim delavcem v oddaljenih krajih sveta. Tako se zaostrojuje konkurenca na trgu delovne sile v globalnih razmerah. Običajno razlaganje razlik v plačah kot posledica manjše produktivnosti danes ni sprejemljivo. Novejše raziskave McKinseyevega globalnega inštituta kažejo, da je kljub dvakrat večji učinkovitosti plača delavca v mehiški železarni še zmeraj manjša od 1/6 plače delavca ameriškega delavca v isti dejavnosti. Sčasom se bo ta razlika sicer zmanjšala, vendar bo še zmeraj ostala precejšnja in dovolj privlačna za preseljevanje proizvodnih kapacitet.

*Iz hrvaščine prevedla Katarina Puc*

6 P. A. Samuelson, W. Nordhaus, *Ekonomija*, 4. izdaja, Zagreb, 1992, *Mate d.o.o.*, str. 575

# ELEKTRONSKA POŠTA JE POTREBA - IN IGRAČA

Martin Lorbar

Splošna ugotovitev je, da je elektronska pošta (tako kot računalniško faksimilno sporočilo) tehnična pridobitev, ki je prvenstveno ukrojena za potrebe podjetništva. Gospodarske organizacije v tujini in pri nas niso vezana glede svoje korespondence skoraj na nikakršna organizacijska in pravna pravila. Zato jim hitro sporočanje poslovnih informacij in dokumentov, ki se hranijo le razmeroma kratek čas, nekako ustreza, čeprav je njihova dokazna vrednost sila sporna.

Državni upravni organi so glede uradnih sporočil vezani na pravne določbe zakona in izvršilnih predpisov o varovanju kulturne dediščine - in na predpise o pisarniškem poslovanju, med temi zlasti na Uredbo o pisarniškem poslovanju in o dolžnostih upravnih organov do dokumentarnega gradiva (Uradni list RS, št. 72/94 in 82/94). Podobni predpisi veljajo tudi v tujini, na primer v Zvezni republiki Nemčiji; tam (za zdaj) državni upravni organi v uradnih zadevah ne dopuščajo v upravnih zadevah uporabe sporočila po elektronski pošti kot uradnega dokumenta. Kompletna upravna zadeva (posebno še v postopkih sodnega varstva) mora biti sestavljena samo iz klasičnih papirnih dokumentov. Tudi pri nas so nekateri predstojniki upravnih organov prepovedali uporabo elektronske pošte kot enakovrednega nadomestka pisnega dokumenta. Namesto neposredne uporabe naj se sporočilo po elektronski pošti natisne s tiskalnikom in tako (formalno pomanjkljivo) postane pisni dokument. *Taka rešitev je slaba, draga in neperspektivna.*

Na direktno vprašanje predstojniku Arhiva Republike Slovenije: "Ali je sporočilo po elektronski pošti lahko arhivsko gradivo (to je gradivo trajne kulturne dediščine, ki ga hranijo državni in drugi javni arhivi)?", smo prejeli nedvoumen odgovor: "Seveda! Ne le to! Tako arhivsko gradivo je treba arhivom predajati na nosilcih (računalniških medijih), na katerih so zapisani." - Arhiv Republike Slovenije ima tehnično možnost, da elektromagnetne zapise na računalniških medijih konvertira v zapise na medije, ki so praktično trajni in ostanejo berljivi (po ocenah) kakih sto let (kar se predvideva, saj dokazov nimamo). Gre za lasersko zapisovanje.

Neposredno branje takih zapisov ni možno; potrebujemo ustrezne bralne in reprodukcijske naprave. Take naprave so danes vsesplošno dostopne za nepretirano ceno. Začenjajo pa se dvomi, ali bodo čez desetletja še na voljo tehnične možnosti, ki bodo omogočale branje (poslušanje, gledanje animiranih prizorov itd.) čez nekaj desetletij. Ti dvomi so sicer upravičeni, saj vemo, da ne moremo več brati in interpretirati niti tako preprostih zapisov, kot so luknjane kartice ali gravirani tonski zapisi. Vprašujemo se, ali bodo na voljo današnji čitalci raznih načinov zapisovanja. Kdo jih bo vzdrževal oziroma, kdo bo proizvajal "laboratorijske" naprave, ki bodo sposobne razpoznavati znake na recimo dvajset let starih

medijih? Vendar to ni naš problem, problem strokovnih delavcev, ki se ukvarjamo s pravili ohranjanja dokumentarnega gradiva.

Ker je temu tako, nastane akutno vprašanje, na katero so doslej znani le nepreverjeni hipotetični odgovori: "Kje bomo iskali prispela in odposlana sporočila po elektronski pošti po petih, kaj še po desetih letih?" Brez ustrezne (obvezne) organizacijske ureditve teh sporočil v izredno visokem odstotku primerov ne bo več mogoče poiskati.

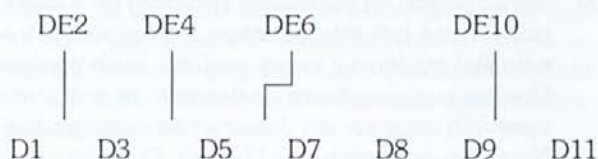
V teoriji ravnanja z zapisi (records managementa) poznamo tako imenovano *hibridno zadevo* (tehnično ovoj, mapo), v katero sodijo poleg klasičnih papirnih dokumentov tudi dokumenti elektronske pošte in računalniška faksimilna sporočila. Dokumenti te vrste dokumentov so *dislocirani*; ni jih v mapi, ampak so na sprejemnih postajah tistih upravnih delavcev, ki so opremljeni z ustrezno tehnično in softversko opremo. Razumljivo je, da v zadevi mora obstajati nek uradni zaznamek, ki v pisni obliki pove, kam po vsebinski logiki spada dokument elektronske pošte in kje je shranjen, da ga bo upravni delavec priklical na svoj zaslon, takrat ko ga bo potreboval.

Hibridne zadeve so doslej redkost. V perspektivi pa bodo obstajale tudi zadeve, v katerih ne bo več papirnih dokumentov (navsezadnje je to razvojni cilj), ampak bodo vsi dokumenti v obliki elektronskih zapisov. Dvoje trdnih pravil bo še vedno ostalo. Prvič: vse zadeve in dokumenti bodo obvezno evidentirani - in drugič: iz evidence bo morala biti razvidna enostavna pot, kako tako zadevo poiskati in predočiti.

## Organizacijske (za zdaj hipotetične) rešitve so naslednje:

- Vsako prejeto ali odposlano sporočilo po elektronski pošti mora biti evidentirano v predpisani (računalniški) evidenci z vsemi podatki, ki jih predpisuje Uredba o pisarniškem poslovanju in o dolžnostih upravnih organov do dokumentarnega gradiva ter Navodilo za izvajanje te Uredbe. Dovoliti uporabo elektronske pošte brez evidentiranja, bi pomenilo na široko odpreti vrata neurejenosti, samovoljnosti, manipulaciji s podatki, možnosti izdajanja zaupnih podatkov komurkoli itd.

- b) Predstojnik upravnega organa ne more dovoliti, da bi bila elektronska pošta in računalniški faksimile *osebna pripomočka* upravnih delavcev (kakor je to denimo žepni kalkulator), ampak mora biti uporaba določena z organizacijskimi pravili in nadzorovana, da ne zapademo v popolno anarhijo.
- c) Če mora biti elektronska pošta evidentirana, morajo biti evidenčni podatki zapisani v samem elektronskem sporočilu. Pri odposlanih elektronskih sporočilih to ne povzroča posebnih težav; na začetku sporočila pač zapišemo tudi ustrezne evidenčne podatke. Težave so večje (vendar ne nepremagljive) pri prejetih sporočilih, saj nanje ne moremo ničesar pripisati, ali humorno rečeno, ne moremo nanj odlistniti prejemne stampiljke.
- c) Prejemnik ni upravičen sporočil po elektronski pošti brez vednosti pristojnih oseb shraniti v svojem *inbox-u* ter v tem okviru v svojih *folder-jih*, jih zavreči itd. Saj vendar ne gre za njegovo zasebno pošto. Lahko shranjuje "kopije" (pogojno rečeno), ko je sporočila, prejeta po elektronski pošti "predal" (pogojno rečeno) službam, ki so jo dolžne evidentirati, spremljati reševanje upravnih zadev, nazadnje pa shraniti in varovati. Ko pa jih bo prejemnik "predal", jih je treba prevesti v tako obliko, ki bo dovoljevala nanje zapisati ustrezne podatke o prejemu (klasifikacijski znak, zaporedno številko zadeve, letnico, signirni znak, priloge itd.)
- d) Dokumentarno gradivo državnih upravnih organov, javnih zavodov in javnih podjetij ima svojo *predpisano sistematiko*. Urejeno mora biti po letih (letnikih), po klasifikacijskih znakih, zadeve pa po zaporednih številkah v okviru klasifikacijskega znaka (interno so oštevilčeni tudi posamezni dokumenti). V tem okviru so nekatere zadeve *arhivske*, druge so trajnega značaja, največjo skupino pa tvorijo zadeve, katerim je vnaprej določen rok hranjenja (2 leti, 5 let, 10 let itd.).
- V to sistematiko je treba uvrstiti tudi sporočila po elektronski pošti. Zatrjevanja, da bo posamezen dokument elektronske pošte mogoče najti kadar koli in na kateremkoli sprejemnem mestu, ni mogoče resno obravnavati. Elektronska pošta se mora tudi tehnično uvrstiti v predpisani sistem, kar pomeni, da je treba poslane in prejete pošiljke načeloma istega upravnega organa shraniti ("kopirati") pogojno rečeno) na skupen računalniški nosilec.



Schema hibridne zadeve:

D1, D3, D5, itd. so klasični dokumenti na papirju; DE2, DE4, DE6 itd. pa so "interpolirani" dokumenti

elektronske pošte na mestih, kamor po sistematiki evidentiranja in hranjenja spadajo.

- e) Vprašujemo se, kje je ovira, da ne bi prihajala elektronska pošta naravnost v vložišče, ki je za sprejem prispelih dokumentov s predpisi in organizacijsko določeno. Tu naj bodo locirane sprejemne naprave, tu naj se prispela sporočila elektronske pošte hitro evidentirajo, razporedijo na omenjeni skupni računalniški nosilec in shranijo skladno s predpisi, nato pa po mreži posredujejo tistemu, ki je odgovoren za rešitev.

Odgovor na vprašanje, kaj pomeni "skupni računalniški nosilec" za kompletno elektronsko pošto, so dolžni dati kompetentni strokovnjaki. Lahko je to trdi disk, njegov segment (sektor), optični disk itd. Pomembno je, da je vsem upravičenim osebam, zlasti pa pooblaščenim delavcem vložišča, omogočen dostop do posameznega dokumenta elektronske pošte. Dostop bo potreben:

- v posameznih fazah reševanja upravne zadeve (upravna zadeva je tu mišljena v najširšem pomenu);
- v primerih, ko je posamezno zadevo treba oddati pristojnemu državnemu arhivu; oddati jo je namreč treba kompletno (pisna, papirna gradiva + gradiva na elektronskih nosilcih). To pomeni, da bo potrebno označene dokumente (v poznejšem razvojnem obdobju pa celotno zadevo) prepisati na drug elektronski nosilec, ki bo še vedno urejen po predpisani sistematiki;
- v primerih, ko je zadevi pretekel rok hranjenja. Ko bo vložišče tako zadevo odstranilo iz stalne zbirke dokumentarnega gradiva in uničilo, mora označiti (ne brisati) tudi ob dokumentu elektronske pošte, da je pripadajoča zadeva izločena in uničena.

Gotovo so še drugi primeri, ki ta hip niso razvidni, ko bo vložišče moralo iskati dokument elektronske pošte. Če opisane sistematike ne bo, bo iskanje brezupno, zanesljivost poslovanja pa prizadeta. Danes se v Sloveniji na široko tehnično vzpostavlja elektronska pošta; posebno aktivno se angažira Center vlade za informatiko. Toda na tehtnici presoje upravičenosti investicij je videti le tehnološki napredek - skorajda pa ni videti racionalnosti, funkcionalnosti in gospodarnosti.

Ker gre za prve korake, večje škode še ni. Če pa se v nadaljnjem razvoju nihče ne bo brigal za organizacijsko podlago poslovanja upravnih organov z elektronsko pošto (ter z računalniškimi telefaksnimi sporočili), bo škoda velika. Lahko trdimo, da je državna uprava bogato opremljena s sodobnimi tehničnimi sredstvi, ki omogočajo še marsikaj drugega poleg elektronske pošte, učinkovitost te uprave pa je kljub temu skrajno nizka. Primer: Osebni računalniki se na primer uporabljajo pretežno kot pisalni stroji v rokah visokih strokovnjakov, ki ne znajo tipkati. Tako izdatno pripomoremo k večanju stroškov državne uprave, gospodarstvo pa stoka pod velikim bremenom javne porabe.

Seveda: elektronsko pošto je mogoče uporabljati tudi za sporočanje efemernih informacij in za nepomembno

dogovarjanje. Toda sredstvo za tako rabo imamo že skoraj sto let. To so telefonske zveze, pogosto izkoriščane brez haska.

**Pripomba:** Da bi dokumente, ki prihajajo po elektronski pošti, pravilno razvrstili, so potrebne naslednje faze postopka:

- pooblaščen vodja vložišča mora spoznati vsebino pošiljke (dokumenta) elektronske pošte zaradi klasificiranja;
- odpreti mora novo *datoteko* ter z ustreznim urejevalcem besedil zapisati temeljne podatke o dokumentu, na primer: datum prispetja, šifro zadeve, kamor dokument spada, signirni znak itd. Vpisovanje naj bi olajšal ustrezen macro v obliki manjšega obrazca (posnetek prejemne štampiljke);
- dokument elektronske pošte je treba kopirati v *novi datoteki* pod pravkar izpolnjeno "prejemno štampiljko";
- dokument je treba vnesti v evidenco zadev in dokumentov;

- dokument je treba z ustreznim programom za sortiranje uvrstiti v datoteko elektronsko prejetih dokumentov (glej skico zgoraj);
- pooblaščen vodja vložišča z drobnim uradnim zapiskom v fizični mapi zadeve opozori, da obstaja (in kje obstaja) dokument elektronske pošte.

Faze postopka so morda lahko razvrščene po drugaćnem vrstnem redu in poenostavljene. To je bodoča naloga sestavljalcev programske opreme.

Rezultat omenjenega postopka pa je, da ob prebiranju pisnih papirnih dokumentov v fizični mapi zadeve strokovni delavec more prebrati dokument elektronske pošte na zaslonu, ko ga potrebuje. Prebira ga lahko poljubnokrat.

Procedura vključevanja odposlanih elektronskih sporočil je podobna pravkar opisani, je pa enostavnejša, saj imamo evidenčne podatke (šifra, datum itd.) o zadevi zapisane že ob koncipiranju dokumenta.



*Martin Lorbar, diplomirani pravnik s specializacijo na področju organizacije državne uprave. Zaposlen 30 let v državni upravi, od tega 6 let načelnik Urača IS za organizacijo in metode dela. Leta 1975 je pripravil prvi koncept informatizacije državne uprave v Sloveniji. 15 let je predaval na Višji upravni šoli in objavil vsaj 29 strokovnih del (po katalogu NUK) s področja organizacije državne uprave, produktivnosti in ravnanja z zapisi (pisarniškega poslovanja). V letih 1954 in 1955 je bil nosilec priprav Uredbe o pisarniškem poslovanju in o dolžnostih upravnih organov do dokumentarnega gradiva ter Navodila za izvajanje te uredbe.*



## Vabilo avtorjem

Uredniški odbor revije *Uporabna informatika* načrtuje razširitev obsega revije oziroma večjo pogostost izhajanja. Veliko število prispevkov za letošnje posvetovanje Dnevi slovenske informatike nam je dodatno potrdilo, da je v našem okolju veliko ljudi, ki želijo objaviti svoje raziskovalne dosežke ali delovne izkušnje na področju informatike.

S tem vabilom se posebej obračamo na informatike v praksi, da predstavijo svoje ugotovitve in izkušnje. Prepričani smo, da bo s tem naša revija postala še bolj zanimiva za strokovno javnost.

Navodila za prispevke objavljamo na zadnji strani revije.

## NEKAJ VTISOV S POSVETOVANJA

**"DNEVI SLOVENSKE INFORMATIKE '96"**

Franc Žerdin

**Splošni vtisi**

Kongresni center Grand hotel Emona v Portorožu je v dneh od 17. do 20. aprila imel kaj "videti". Zbralo se nas je čez 300 udeležencev DSI '96. Pa tudi vsi udeleženci smo bili s kongresnim centrom zelo zadovoljni. Hotelska sprejemna dvorana, kakor tudi kongresni predprostor so nas združevali, zato so se razprave nadaljevale v manjših skupinah tudi tod.

Vreme je bilo tako lepo vse dni posvetovanja, da so nekateri člani organizacijskega odbora upravičeno vzdihovali: "Vreme nam kvari udeležence".

Kljub vsemu jih je vztrajalo dovolj v centru, da so priostvovali delu in razpravam v sekcijah. Prvi dan se je v kakšni sekciji razprava še zatikala, pozneje pa so razprave postajale vedno bolj živahne, če je le ostajalo kaj časa za nje. Nekateri vodje sekcij so ostajali nemočni pred preveč zgovornimi referenti in jim je zato zmanjkovalo časa za razpravo.

Okroglice mize dobivajo pri našem posvetovanju pravo mesto. To ni več le formalno drugačna oblika dela kot v sekcijah, kjer sodelujoči posredujejo morda malo krajše referate kot v sekcijah, ampak dobiva tudi vsebinsko pravi pomen. Okroglice mize postajajo stvaritev vseh udeležencev in zato pričakujemo, da bodo vodje okroglih miz glavne zaključke objavili posebej.

**Organizacija posvetovanja**

Ta je vsako leto boljša. Kdor je imel kdaj priliko organizirati kakšno posvetovanje, se bo strinjal, da je pri tem veliko drobnih, pa vendar pomembnih stvari, ki jih organizatorji ne smejo spregledati.

Morda se je še najbolj zatikalo v uvodnem delu, ko nas je s svojim obiskom počastil predsednik države g. Milan Kučan. Nekaterim udeležencem je manjkala formalni protokol. Predsednikovo misel o ustrezni informatizaciji celotne javne uprave pa si velja dobro zapomniti in jo uresničevati.

Predsednik programskega odbora g. A. Kovačič se je v predgovoru zbornika posvetovanja zahvalil organizacijskemu odboru pod vodstvom g. N. Schlambergerja, še posebej pa gospe K. Pucovi, ki je poleg drugih obveznosti tehnično uredila zbornik. Dodajmo samo še, da brez truda številnih kolegic, zlasti s Statističnega urada RS, naše počutje ne bi bilo tako prijetno.

Všeč mi je bilo tudi to, da je programski odbor omogočil kakšnemu pozabljivemu avtorju, da je svoje dosežke lahko predstavil, čeprav je pozabil pravočasno napisati referat.

Zelo nas je navdušilo vedno tesnejše sodelovanje med akademsko in poslovno sfero informatike. Pogosto so nam člani naših univerz kar sami pokazali, kako vpeljati raziskovalne izsledke v prakso. Tudi uvajanje novih tehnologij, ki poteka prek univerz, je že od samega začetka povezano s prakso.

**Pokrovitelji posvetovanja**

Izkazali so se ne le s predstavitvami svojih izdelkov in strateških razvojnih ciljev, ampak tudi z organiziranjem družabnih srečanj. Predstavitve so bile kratke, s poudarkom na njihovi razvojni viziji svojega področja.

Morda bi kazalo v bodoče organizirati formalno sekcijo za sponzorje, kjer bi imeli priložnost temeljito predstaviti svoje izdelke in razvojne cilje. Udeleženci bi tako dobili poglobljene vzpodbude in informacije, ki bi jim pomagale pri načrtovanju lastne prihodnosti.

**Ocenjevanje prispevkov**

Udeleženci so tudi letos ocenili najboljše prispevke v sekcijah, da je bila njihova primerljivost pravičnejša. Petčlanska komisija (Danica Lavrač, Katarina Puc, Tatjana Šeremet, Zdravko Kelšin in Franc Žerdin) je pregledala anketne liste, jih razvrstila in ugotovila:

- najbolj aktualen referat je imela Jožica Knez-Riedl (Bontetne informacije in informacijska asimetrija);
- za najbolj izviren referat so udeleženci izbrali Trirazsežne predstavitve podatkov, avtorjev Vladimirja Batagelja in Andreja Mrvarja;
- najbolje je predstavil referat József Györkös (s soavtorji: Uvajanje sistemov kakovosti z metodologijo Processus).

Nekaj avtorjev je po oceni udeležencev zaslužio javno pohvalo:

- J. Gruškovnjak za dobro predstavitev referata svojega kolega I. Pepelnjaka;
- R. Jensterle, ki je dobro predstavil svoj aktualni referat;
- Z. Batagelj za dobro predstavitev.

Posebno pohvalo je zaslužil Tomaž Banovec, ki je imel referat v uvodnem, plenarnem delu posvetovanja. Ker pa je bil referat aktualen in dobro predstavljen, ga je veliko udeležencev izbralo bodisi za najbolj aktualen ali najbolje predstavljen referat. Po propozicijah ankete je žal lahko nastopil le izven konkurence.

**In kako naprej?**

Na posvetovanju je bilo opaziti še en znak dobre kakovosti srečanja. Pojavilo se je namreč obilo pobud, kako še izboljšati naša bodoča posvetovanja.

Referenti naj bi se v bodoče sami disciplinirali, bolje pripravili svoje predstavitve (praktičnih primerov smo imeli že na tem posvetovanju dovolj) in jih izpeljali v določenem časovnem okviru. Tako bodo na najboljši način izrazili svoje spoštovanje do avditorija in mu istočasno omogočili razpravo. (Mimogrede, vedno več je namreč prispevkov, ki pritegujejo širok krog udeležencev, in ti bi radi izvedeli tudi kakšno podrobnost).

Bolj živahne razprave bi omogočili tudi tako, da bi bil zbornik del natisnjen vsaj 14 dni pred pričetkom posvetovanja in poslan udeležencem. Tako bi se udeleženci lahko pripravili na razpravo.

Tudi ocenjevanje prispevkov naj bi v bodoče izpeljali po sekcijah, ker bi bile ocene še bolj objektivne.

# PROFESOR MILTON JENKINS Z UNIVERZE V BALTIMORU IMENOVAN ZA UČITELJA LETA

Prof. Milton Jenkins že od srede osemdesetih let dalje vsako leto za nekaj tednov prihaja v Slovenijo. Redno se udeleži junijske konference o računalniškem izmenjavanju podatkov in elektronskem trgovanju na Bledu, pogosto izvede predavanja za širši krog poslušalcev, ukvarja pa se tudi s izobraževanjem in svetovanjem v naših organizacijah. Studenti na podiplomski stopnji na Fakultete za organizacijske vede v Kranju in na Ekonomski fakulteti v Ljubljani ga poznajo kot izvajalca predmeta o raziskovanju informacijskih sistemov.

Na letni konferenci o izobraževanju na področju informacijskih sistemov v mestu Charlotte (Severna Karolina, ZDA) je bil 5. novembra 1995 A. Milton Jenkins imenovan za uglednega učitelja (The Distinguished Information Systems Educator of The Year) za leto 1995. Naziv uglednega učitelja je ameriško nacionalno priznanje (torej na ravni celotnih ZDA), ki ga podeljujeta Posebna interesna skupina za izobraževanje (The Educational Special Interest Group) in Fondacija za izobraževanje (The Education Foundation) pri Združenju za vodenje obdelave podatkov (Data Processing Management Association). V obrazložitvi so navedli, da to imenovanje pomeni "priznanje za njegovo prizadevanje in življenjske dosežke pri izobraževanju na področju informacijskih sistemov". Dr. Jenkins je na konferenci tudi predstavil referat z naslovom "Vplivu informacijske tehnologije na izobraževanje: izzivi in priložnosti."

Zadnjih šest let je bil Dr. Jenkins "Gas and Electric Company Chaired Professor of Management Information Systems"<sup>1</sup> na Poslovni fakulteti (Merrick School of Business) pri Univerzi v Baltimoru. V državi Maryland je bil imenovan tudi za eminentnega profesorja (Eminent Scholar) in direktorja Centra za raziskovanje informacijskih sistemov (Information Systems Research Centre) pri baltimorski univerzi. Pred tem je učil na Univerzah v Indiani, Oaklandu, Minesoti in Novi Mehiki v ZDA. Predaval je tudi na Centralno-ameriškem inštitutu za vodenje podjetij, na Inštitutu za razvoj managementa v Evropi (IMEDE), pa seveda na ljubljanski in mariborski univerzi.

Dr. Jenkins, med prijatelji imenovan "Milt", že deset let aktivno sodeluje z ameriškim nacionalnim odborom, ki za več profesionalnih organizacij oblikuje učni načrt na

področju informacijskih sistemov. Vodil je ocenjevanje učnih programov na več kot dvanajstih univerzah in poslovnih šolah v ZDA. Kot svetovalec je delal za mnoga podjetja in vladne ustanove, na primer Owens Corning Fiberglass, Švicarsko narodno banko, General Mills, SMH, Arthur Anderson, Peat Marwick, Ameriško agencijo za mednarodni razvoj (United States Agency for International Development) in Ameriško agencijo za informacije (United States Information Agency). Kot svetovalec in predavatelj ga cenijo tudi v nekaterih organizacijah v Sloveniji, na primer v Novi ljubljanski banki in v Krki.

Prof. Jenkins je cenjen kot izjemen izvajalec seminarjev: v Združenih državah Amerike in več kot štiri-desetih drugih državah po vsem svetu je vodil seminarje in delavnice, še posebej aktiven pa je bil pri izobraževanju vodilnih kadrov. Objavil je več kot sto člankov in prispevkov s področja raziskovanja in tri monografije s področja vodenja informacijskih sistemov, sodeluje pa tudi kot (so)urednik, član uredniškega odbora ali recenzent pri številnih časopisih, založbah in predlogih za raziskovalne projekte. Obenem je tudi aktiven član več strokovnih organizacij. Njegovo znanstveno delovanje sega tudi na področje izobraževanja direktorjev iz informatike, raziskuje pa tudi načrtovanje, razvoj in upravljanje računalniško podprtih informacijskih sistemov, ter uvajanje in uporabo računalnika, telekomunikacij in video tehnologije v organizacijah.

Prijatelji in znanci iz Slovenije iskreno čestitamo Miltu Jenkinsu za visoko priznanje.

J. Z.

<sup>1</sup> Velike firme v ZDA ponudijo najboljšim profesorjem, da v strokovnih publikacijah pred svojim imenom navajajo ime podjetja; v zameno za to uslugo so te firme pripravljene prispevati znatne usote (nekaj sto tisoč ali celo milijonov dolarjev) za raziskovalne projekte, ki tečejo na univerzi, kjer je profesor zaposlen. Naziv Milta Jenkinsa torej pove, da podjetje za distribucijo plina in električne energije pomembno podpira raziskave na Poslovni šoli Univerze v Baltimoru.

## DEVETO POSVETOVANJE SEKCIJE ZA RAZISKOVANJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Sekcija za raziskovanje informacijskih sistemov pri Zvezi ekonomistov Slovenije je 15. in 16. februarja 1996 v Grimščah pri Bledu organizirala že deveto posvetovanje. Sponzor posvetovanja je bila zopet organizacija SRC d.o.o. Ljubljana. Udeležilo se ga je 34 raziskovalcev, kar je nekaj več kot v lanskem letu.

Posvetovanja se je prvi dan udeležil tudi mag. Neven Borak, predsednik Zveze ekonomistov Slovenije, ki je v razpravi poudaril pomen informatike za uspešnost slovenskega gospodarstva.

Program je, podobno kot v preteklih letih, obsegal aktualno temo, tematska področja in tehnološko temo.

Aktualno temo z naslovom **Dileme informatiziranja družbe** je v obliki panela vodil dr. Jože Gričar, sodelovali pa so: Tomaž Banovec, mag. Cene Bavec, mag. Violeta Bulc, dr. Marjan Krisper, dr. Ivan Rozman in dr. Peter Stanovnik.

Tematsko področje I: **Organiziranost in uporaba informacijske tehnologije.**

Panel je vodil dr. Miran Mihelčič, sodelovali pa so: dr. Janez Gabrijelčič s podtemo: Odličnost in uporaba informacijske tehnologije, Ivo Štucin, s podtemo: Organiziranost v trgovini in uporaba informacijske tehnologije, dr. Mirko Vintar s podtemo: Upravno poslovanje in elektronski dokumenti.

Tematsko področje II: **Sodelovanje univerza - gospodarstvo - država.**

V panelu, ki ga je vodil Niko Schlamberger, so sodelovali: dr. Marjan Pivka, mag. Tone Kramberger, Marin Silič, Andrej Marčič, Jaka Stele.

Tematsko področje III: **Meduniverzitetno in mednarodno sodelovanje na področju raziskovanja in razvijanja informacijskih sistemov.**

Panel je vodil dr. Marjan Krisper, v njem pa so sodelovali: mag. Cene Bavec, dr. Jože Gričar, dr. Dušan Lesjak, dr. Tatjana Welzer in dr. Mirko Vintar.

Tematsko področje IV: **Predstavitev novih doktoratov.**

Raziskovalci informacijskih sistemov, ki so v letu 1995 pridobili naslov doktorja znanosti na področju informatike, so predstavili svoja dela. Novi doktorici in nova doktorja so: dr. Janez Barle, dr. Maja Miličič, dr. Janez Nemeč, dr. Tatjana Welzer. Tematsko področje je vodil dr. Janez Grad.

Tehnološka tema posvetovanja je imela naslov **Aktualni problemi uvajanja sodobnih informacijskih tehnologij in smeri njihovega reševanja.**

Panel je vodil Ivan Žerko, sodelovala pa sta Dušan Kričej in Berto Žitko.

Pred posvetovanjem so imeli svoj sestanek člani mednarodne organizacije za informacijske sisteme (Association for Information Systems - AIS). Ta stanovska organizacija je bila ustanovljena v letu 1995, med soustanovitelji je bilo tudi pet predstavnikov iz Slovenije. Združuje učitelje informacijskih sistemov na univerzah v svetu. Člani so se na sestanku dogovorili, da bodo priporočili kolegicam in kolegom v Slovenijo, da bi se vključili v to stanovsko organizacijo.

Zaradi neugodnega termina (šolske počitnice in pustna sobota) je odpadla tema **Informatika in slovenski jezik**. Veliko prisotnih je izrazilo zanimanje zanjo, torej lahko načrtujemo, da bi bila lahko eno od tematskih področij v prihodnjem letu.

Z zadovoljstvom smo ponovno ugotovili, da so srečanja v manjšem krogu koristna in prijetna. Krog stalnih članov sekcije se vsako leto širi, zanimiva pa so tudi srečanja z ljudmi iz prakse, iz gospodarstva, interdisciplinarni vidiki...

Dogovorili smo se, da bo naslednje posvetovanje spet v februarju leta 1997. Poskušali bomo vskladiti izvedbo s počitnicami, praznovanji in drugimi dogodki. Dosedanja organizatorja srečanj - Jože Gričar in Katarina Puc - sta zaprosila za pomoč Tatjano Welzer, ki je ljubeznivo pristala. Upamo, da se bo s tem vsebina programa osvežila. Vsi omenjeni se priporočamo za predloge glede izvedbe in vsebine!

J.G. in K.P.



**Ninth International Conference On EDI - IOS**  
**Electronic Commerce for Trade Efficiency and Effectiveness**  
**Bled, 10. - 12. junij 1996**

**Organizator:**  
**Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru,**  
**Kranj, Prešernova 11**

Informacije:  
 Profesor Jože Gričar  
 fax: 221 424, tel: (062) 222 804,  
 el- pošta: gricar@uni-lj.si  
<http://ecom.fovret.uni-mb-si>



**Objektna tehnologija v Sloveniji**  
**Predstavitve praktičnih rezultatov in izkušenj**  
**Maribor, 19. - 20. junij 1996**

**Organizator:**  
**Center za objektno tehnologijo, Univerza v Mariboru,**  
**Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Inštitut za informatiko**

Informacije:  
 Marjan Heričko, Center za objektno tehnologijo Smetanova 17, 62000 Maribor,  
 fax: (062) 225 013, tel: (062) 221 112,  
 el- pošta: cot@uni-mb.si URL: <http://lisa.uni-mb-si/cot>



**ISD 96 - 5th International Conference on Information Systems Development**  
**Sopot (Gdansk), Poljska, 24. - 26. september 1996**

**Organizatorja:**  
**University of Gdansk, Departement of Information Systems**  
**Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj**

Informacije:  
 Jože Zupančič, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Prešernova 11  
 e-pošta: joze.zupancic@fov.uni-mb.si, WWW: <http://panda.bg.univ.gda.pl/~isd>

---

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

---

## 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, 61000 Ljubljana, Ulica Gubčeve brigade 120 tel. 1271-579, elektronska pošta Katarina.Puc@uni-lj.si

### UPORABNA INFORMATIKA

ISSN 1318-1882

*Ustanovitelj in izdajatelj:*

Slovensko društvo Informatika, 61000 Ljubljana, Vožarski pot 12

*Glavni in odgovorni urednik:*

Mirko Vintar

*Svet revije:*

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

*Uredniški odbor:*

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

*Tehnična urednica:* Katarina Puc

*Oblikovanje:* Zarja Vintar, Dušan Weiss

*Naslovnica:* Zarja Vintar

*Tisk:* Tiskarna Tone Tomšič

Naklada: 700 izvodov

Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 1.200 SIT.

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

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



# **SLOVENSKO DRUŠTVO INFORMATIKA**

zdrružuje informatike vseh profilov

organizira strokovna posvetovanja



izdaja strokovni reviji

**UPORABNA INFORMATIKA**

**INFORMATICA**



izdaja zbornike posvetovanj

**Na voljo imamo še nekaj zbornikov posvetovanj:**

Zbornik del Simpozija iz operacijskih raziskav SOR '95,  
Slovensko društvo Informatika, Ljubljana, 1995,  
cena SIT 5.000, študenti SIT 2.500

Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike, Portorož 17. - 20. april 1996,  
Slovensko društvo Informatika, Ljubljana, 1996,  
cena SIT 5.000, študenti SIT 2.500,-



Naročila sprejema:

Slovensko društvo Informatika, 1000 Ljubljana, Vožarski pot 12, faks 061-216-932

