

SISTEMI  
DELTA



7



UVODNIK . . . . .	2
<b>AKTUALNO</b>	
OTVORITEV POSLOVNE ENOTE ISKRE DELTE V KOPRU . . . . .	3
INFORMACIJE IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA . . . . .	4
Miro Simčič	
VISOKO PRIZNANJE ZA TRIGLAV PICCOLO . . . . .	5
<b>RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA</b>	
Janko Pučnik	
TEHNOLOŠKA VOJNA IN LICENCIRANJE KOT OROŽJE ZMAGE . . . . .	6
Darjo Lasič, Ciril Šubic in Nenad Kohn	
RAČUNALNIŠKO PODPRT ZDRAVSTVENI INFORMACIJSKI SISTEM . . . . .	8
Nijaz Bajgorič	
SISTEMI ZA PODRŠKU ODLUČIVANJU VERSUS EKSPERTNI SISTEMI . . . . .	14
<b>O PROIZVODIH</b>	
Hilmija Mulalić	
IPIS – INTEGRALNI POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM . . . . .	17
Danilo Todorovič	
DELTINA RAČUNALNIŠKA OPREMA V TURIZMU . . . . .	23
Milan Pavlov	
RAČUNARSKI KATALOG U BIBLIOTECI . . . . .	26
Darko Pungerčar	
RAČUNALNIŠKO PODPRTE PREZENTACIJE . . . . .	28
<b>PREDSTAVLJAMO VAM</b>	
Jože Tavčar	
IZKUŠNJE PRI UPORABI VIDEO ZASLONOV . . . . .	31

**SISTEMI DELTA** – Strokovno informativna revija – Izdajatelj Iskra Delta, proizvodnja računalniških sistemov in inženiring, p. o., Parmova 41, Ljubljana, telefon uredništva (061) 312-988 – Tiskarna Slovenija, Ljubljana, januar 1989

Revija je po mnenju (št. 23-85) Republiškega komiteja za informiranje oproščena temeljnega davka od prometa proizvodov.

**IZDAJATELJSKI SVET:** Janko Pučnik, Miro Simčič, Anton. P. Železnikar

**UREDNIŠKI ODBOR:** Mateja Jančič (odgovorna urednica), Iztok Lajovic (predstavnik uporabnikov), Darko Pungerčar, Slavko Rožič, Miro Simčič (glavni urednik), Zvonimir Stipetič, Mojca Turk-Avsec (oblikovalka), Mirko Vintar (predstavnik podpisnic SaS ERPIS)

Dragi braćo, poštovani uporabniki, obračam se na vas z željo, da vas seznanim z nekaterimi poslovnimi usmeritvami naše delovne organizacije. Hiter razvoj naše dejavnosti pogojuje tudi veliko dinamiko poslovnih odločitev in odnosov kot tudi stalno iskanje novih kvalitet med ponudniki računalniške strojne in programske opreme. Desetletni razvoj naše delovne organizacije je dosegel stopnjo, ko smo se morali odločiti ali bomo krepili zastopniške funkcije ali pa se bomo skušali kot razvojno-proizvodni gospodarski subjekt povezati s tujimi firmami na drugačnem nivoju. Pri tej opredelitvi smo preučevali tudi položaj kupca, ki je v današnjem času nemalokrat pritegnjen z relativno niskimi cenami enkratnih dobaviteljev, ki nimajo organizirane (ali pa slabo) servisne dejavnosti, izobraževanja, svetovalne dejavnosti in vseh drugih oblik tako potrebnih za trajno, uspešno uporabo dosežkov informatike.

Iskra Delta je zavestno opustila zastopniško funkcijo in se odločila za sodelovanje po načelu OEM oz. iz tega izhajajočih višjih oblik tehnično-tehnološke kooperacije s tujimi firmami, kar je tudi v skladu z novim zakonom o zunanji trgovini in zastopanju tujih firm.

Kaj pomeni takšna usmeritev?

Konec leta 1987 je Iskra Delta opozorila CDG kot DEC distributerja, da bo primorana prekiniti odnose, če ne pride do večjega vlaganja v jugoslovanski trg oz. spremenjenih pogojev nastopa na njem. Dejstvo je, da je Iskra Delta želela vplesti predvsem višjo obliko sodelovanja, ki bi ji omogočala prisotnost na DEC-ovom področju tudi v obdobju zapiranja – oženja tehnološkega dostopa s strani nosilcev tehnologije. Ker do dogovora ni prišlo, je Iskra Delta z razumevanjem sprejela prenos zastopništva v Kompas, ki je iz povsem druge dejavnosti, tuje računalniški strojni in programski opremi. Celo več, soglašali smo s prehodom šestih naših delavcev k novemu zastopniku.

Seveda pa vsa ta dejanja dobre volje ne pomenijo, da se Iskra Delta odreka nadaljnjemu proizvodnji opreme kompatibilne z DEC-om. Iskra Delta bo tudi v prihodnje ponujala sisteme kot so Adria, Delta 8000 in Delta 800 ter Titan. Zagotovljene imamo tudi rezervne dele in dobave repromateriala tako, da bomo lahko v roku izpolnjevali pogodbene obveznosti ter šolanje kadrov doma in v tujini, tako sedaj kot v prihodnje.

Hkrati pa je Iskra Delta že realizirala obliko sodelovanja po načelu OEM in sicer z IBM in njegovim zastopnikom Intertradeom. IBM je ugotovil, da ima

Iskra Delta kadrovske in proizvodne zmogljivosti, da začne proizvajati zahtevnejši sistem na osnovi modela IBM 9370, ki bo imel v Deltini izvedbi oznako Interdelta. V pogodbah, ki smo jih podpisali z IBM-om in Intertradeom smo se dogovorili, da skladno z našo poslovno filozofijo prevzamemo razvojno-proizvodni del, trženje računalnika Interdelta, njegovo vzdrževanje pa bo opravljal Intertrade.

Iskra Delta tako sedaj proizvaja:

- lastne originalno razvite izdelke kot so sistemi Triglav in terminali za računalnike Delta, DEC, Honeywell in IBM ter komunikacijsko opremo
- sisteme kompatibilne z DEC-om kot so Delta 800, Delta 8000 ter družine sistemov Adria in Titan
- sisteme kompatibilne z IBM-om kot so Partner AT, Partner PS2 ter Interdelto v sodelovanju z Intertradom.

Takšna orientacija nas postavlja v neodvisen položaj ter nam omogoča, da zanesljiveje ponudimo vam uporabnikom tisto opremo in rešitve, ki jih potrebuje.

Dragi čitaoci, poštovani korisnici,

obračam vam se sa željom da vas upoznam s nekim poslovnim usmjerenjima naše radne organizacije. Brži razvoj naše djelatnosti uvjetuje veliku dinamiku poslovnih odluka i odnosa kao i stalnu potražnju za novim kvalitetama među ponudiocima kompjutorske mašinske i programske opreme. Desetogodišnji razvoj naše radne organizacije dostigao je stupanj kada smo morali odlučiti da li ćemo učvrstiti zastupničke funkcije ili ćemo se kao razvojno-proizvodni privredni subjekt povezati sa stranim firmama na drugačijoj razini. Kod tog opredeljenja proučili smo i položaj kupca koji je danas često privučen relativno niskim cijenama dobavljača bez organizirane (ili slabo organizirane) servisne djelatnosti, obrazovanja, savjetovanja i svih drugih oblika neophodnih za trajno, uspješno korištenje dostignuća informatike.

Iskra Delta je namjerno napustila zastupničku funkciju i odlučila se za sudejlovanje po načelu OEM, odnosno viših oblika tehničko-tehnološke kooperacije sa stranim firmama koje izlaze iz toga, a što je u skladu s novim zakonom o vanjskoj trgovini in zastupanju stranih firmi.

Što znači takvo usmjerenje?

Krajem 1987. godine je Iskra Delta upozorila CDG kao DEC distributera da će biti primorana prekinuti odnose ne dođe

li do većeg ulaganja u jugoslavensko tržište, odnosno do promjene uvjeta nastupa na njemu. Činjenica je da je Iskra Delta željela prije svega uvesti viši oblik sudjelovanja koji bi joj omogućio prisutnost na DEC-ovom području i u razdoblju zatvaranja – sužavanja tehnološkog dostupa od strane nosilaca tehnologije. Budući da do dogovora nije došlo, Iskra Delta je s razumjevanjem prihvatila prijenos zastupništva u Kompas koji ima sasvim drugu djelatnost stranu kompjutorskoj mašinskoj i programskoj opremi. Što više, složili smo se s prijelazom šestero naših radnika novom zastupniku.

Naravno, svi ti poslovi dobre volje ne znače da se Iskra Delta odrekla daljnjoj proizvodnji opreme kompatibilne s DEC-om. Iskra Delta će i ubuduće nuditi sisteme kao što su Adria, Delta 8000 i Delta 800 te Titan. Imamo osigurane i rezervne dijelove i dobavu repromateriala tako da ćemo u roku ispunjavati obaveze ugovora te školovanje kadrova kod kuće i u inozemstvu, kako danas tako i ubuduće.

Istovremeno Iskra Delta je već realizirala oblike sudjelovanja po načelu OEM i to s IBM i njegovim zastupnikom Intertradom. IBM je zaključio da Iskra Delta ima kadrovske i proizvodne mogućnosti da počne proizvoditi zahtjevniji sistem na osnovi modela IBM 9370 koji će u Deltinoj izvedbi nositi oznaku Interdelta. U ugovorima koje smo potpisali s IBM-om i Intertradeom dogovorili smo se da preuzmемо, u skladu s našom poslovnom filozofijom, razvojno-proizvodni dio, prodaju kompjutora Interdelta, a njegovo održavanje obavljat će Intertrade.

Iskra Delta tako proizvodi:

- vlastite originalno razvijene proizvode kao što su sistemi Triglav i terminali za Delta, DEC, Honeywell i IBM komunikacijsku opremu
- sisteme kompatibilne s DEC-om kao što su Delta 800, Delta 8000 te porodice sistema Adria i Titan
- sisteme kompatibilne s IBM-om kao što su Partner AT, Partner PS2 te Interdelta u sudjelovanju s Intertradeom.

Takva orientacija nas postavlja u nezavisan položaj i omogućava pouzdaniju ponudu vama korisnicima one opreme i rješenja koja trebate.

Generalni direktor Iskre Delt  
Janez Škrubej



## OTVORITEV POSLOVNE ENOTE ISKRE DELTE V KOPRU

Mateja Jančič

**SAŽETAK.** Otvaranje poslovnih prostorov Iskre Delte u Kopru značajno je za daljnje poslovne odnose Delte s korisnicima njezine opreme kao i za sve one koji će to postati. Tom prilikom bilo je govora o ciljevima i planovima Delte – o kojima pišemo u nastavku.

Ob prvi obletnici delovanja Razvojno-proizvodnega centra in desetletnici računalniške dejavnosti je Iskra Delta v začetku preteklega decembra odprla svoje poslovne prostore tudi v Kopru in sicer za obalno kraško regijo. Na približno 100 kvadratnih metrih bo organizirana prodajna in vzdrževalna dejavnost s prostori za prezentacije in občasne izobraževalne tečaje.

S tem se je Iskra Delta približala delovnim organizacijam s tega področja, ki uporabljajo njeno opremo oziroma razmišljajo ali že načrtujejo računalniško podporo svojim informacijskim sistemom. Izredno bogata ponudba uporabniških rešitev – ne le s področja turizma in gostinstva, kjer se je Delta dodobra izkazala – je prav gotovo izziv za tiste, ki jih informacijske potrebe v neugodnih gospodarskih razmerah silijo v kakovostno računalniško podporo informacijskim sistemom s pridobivanjem ažurnih in kakovostnih informacij za poslovne odločitve.

Ob otvoritvi je bila v poslovnih prostorih krajša slovesnost, na kateri je predstavnik Delte, tov. Habinc, povedal:

»Danes predstavlja Iskra Delta s svojimi 2100 zaposlenimi največjo delovno organizacijo v Jugoslaviji, ki se ukvarja s proizvodnjo in vzdrževanjem računalniških sistemov, od najmanjših 8-bitnih prek 16 in 32-bitnih mini računalniških sistemov do kompletnih računalniških mrež. Pa ne samo to. Iskra Delta ni samo ponudnik hardverske računalniške opreme, nudi tudi celovite softverske rešitve na poslovnem kot tudi na tehniško-procesnem področju.

To potrjuje danes blizu 6.000 naših uporabnikov po vsej Jugoslaviji, kar ni majhna številka. Za to se ima Iskra Delta zahvaliti lastnemu konceptu, ki je narekoval hitro prilagajanje novo nastalim razmeram, konceptu, ki je zahteval čim večje približevanje zahtevam uporabnikov in potencialnih uporabnikov. Vsi ti so nam pomagali usmerjati naš razvoj na področju računalniške stroke kakor tudi

organizacijski razvoj naše delovne organizacije.

Posebna zahvala gre tistim našim uporabnikom, ki so nam s svojo tehnologijo pomagali do takšnih rešitev na naših sistemih, ki nimajo konkurence v Jugoslaviji.

V mislih imam rešitve na področju trgovine, bančnih institucij, hotelskih turističnih organizacij, proizvodnih delovnih organizacij, energetike, komunalnega gospodarstva, družbenih dejavnosti in podobno.

Da smo vse to dosegli, je bilo vloženo ogromno naporov in sredstev za izgradnjo naše mreže po vsej Jugoslaviji, kjer smo prisotni na več kot 40 lokacijah, samo v Sloveniji pa v Ljubljani, Celju, Mariboru, Novi Gorici, Slovenj Gradcu, na Bledu, v Titovem Velenju, Ptuj in zdaj tudi v Kopru. Na posameznih lokacijah imamo poleg prodajno servisne dejavnosti tudi proizvodne obrate: v Ljubljani, v Ptuj in v Titovem Velenju. Razen tega imamo v Novi Gorici mogočen izobraževalni center, skozi katerega je do danes šlo prek 50.000 slušateljev.

Letošnji plan naše delovne organizacije je tako rekoč dosežen, tako v pogledu dinarske realizacije kot tudi v izvozu, ki predstavlja tolikšen delež v našem poslovanju, da počasi prehajamo iz pasivca v delovno organizacijo, ki bo z lastnim izvozom zagotavljala vsa potrebna devizna sredstva za uvoz reprovizivnih materiala za lastno proizvodnjo.

O tem govorimo s ponosom, toliko bolj, ker je morala Iskra Delta na svoji prehojeni poti prebroditi marsikatero krizno



obdobje. Ves čas se je morala potrjevati in se namerava tudi v bodoče.

Ni lahko v teh težkih časih vlagati v razvoj, v tehnologijo in držati stik z razvitim svetom in njegovo računalniško industrijo. To nas precej stane. Konkurenca na tem področju je vsak dan hujša – tudi doma, še zlasti s strani tistih delovnih organizacij, ki samo preprodajajo tujo opremo in ne vlagajo v razvoj in tehnologijo. Mi smo za konkurenco in prav je tako. Vendar nismo za konkurenco, ki samo devizno izčrpava naše že tako revno gospodarstvo.

Zavedamo se, da ima možnosti preživetja v letih, ki prihajajo, v letih, ki pomenijo večje odpiranje mej in uvajanje prostega tržišča, samo tisti, ki bo vlagal v razvoj, v kadre, ki se bo vedno potrjeval na tržišču v boju z domačo in tujo konkurenco. Preživel bo tisti, ki bo za vloženi dinar ponudil največ.

Iskra Delta si za prihodnje leto postavlja ambiciozen načrt, ki ga namerava uresničiti deloma s poglavljenim sodelovanjem z našimi obstoječimi in bodočimi uporabniki zlasti na tistih področjih, ki so za Iskra Delto strateškega pomena, deloma pa prek naših kooperantov, ki so vse večja stalnica v strategiji Iskre Delte in njenega nastopa na trgu.

Iskra Delta se je namreč pravočasno odločila, da navežemo čim več povezav z drobnim gospodarstvom. Še več. Načrtno ustanavljamo ali pa soustanavljamo majhne, fleksibilne delovne organizacije, ki se specializirajo bodisi na področju storitvenih dejavnosti (kot npr. vzdrževanje drobne računalniške opreme) ali pa na področju specifične uporabe naše računalniške opreme.

Takih majhnih delovnih organizacij, pri

katerih rojstvih je Iskra Delta sodelovala, je samo v Sloveniji okrog devet. In ta proces se nadaljuje, kajti zanimanje za sodelovanje oziroma kooperacijo z nami je močno prisotno.

To pa ne pomeni, da se Iskra Delta umika iz posameznega segmenta tržišča, ali da nekontrolirano prepušča svoje uporabnike drugim. To pomeni izboljšanje naše storitve, kompletiranje naših ponudb, še večjo prisotnost na tržišču in ne nazadnje večje zadovoljstvo naših uporabnikov.

Iz tega razloga odpiramo novo podružnico v Kopru. Tu smo že lep čas prisotni in želimo to prisotnost še povečati oziroma poglobiti.

Trdno smo prepričani, da bodo naši uporabniki iz obalno kraškega področja prek te enote navezali z nami tesnejše, še pristnejše odnose in da bomo tako mi kot oni z našim medsebojnim sodelovanjem zadovoljni.«

Otvoritev je bila priložnost za srečanje mnogih predstavnikov uporabnikov Deltine opreme, ki so si v novih prostorih ogledali nekatere Deltine najnovejše dosežke na področju računalniške grafike, programskih orodij in celovite rešitve s področja poslovnih aplikacij s skupnim imenom IPIS. Predstavniki Cimosia iz Kopra, TOP-a iz Portoroža ter Mehanotehnike in Galeba iz Izole pa so na večerni prireditvi v Koprskem Gledališču prejeli tudi priznanja Iskre Delte skupaj s ploščo slovenskih zborovskih pesmi z naslovom »Pa se sliš«, ki je izšla v sodelovanju z Delto.

Naslov: Iskra Delta  
Obrtniška 24  
66000 Koper  
tel.: (066) 31-625



## INFORMACIJE IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA DELTA

Izobraževalni center Delta želi obvestiti cenjene uporabnike o naslednjih novostih:

– tečaji, ki jih Izobraževalni center Delta organizira v sodelovanju s Pergamon Infotech – Software Project Management, Information Systems Development in Distributed Database – bodo organizirani predvidoma v drugi polovici februarja 1989.

Vsi ki se za tečaj zanimate, se lahko informativno prijavite v Izobraževalnem centru Delta, Kidričeva 7, Nova Gorica. V tem primeru vam bomo poslali dodatne informacije o vsebini tečajev in o točnih terminih njihove izvedbe.

– obenem vas želimo obvestiti, da je Izobraževalni center Delta izdal terminski plan za obdobje januar – julij 1989 in dopolnjeno izdajo kataloga izobraževalnih storitev. V kolikor bi se zgodilo, da ju ne bi dobili, se lahko obrnete na katerokoli lokacijo Izobraževalnega centra Delta, da vam jih bomo dostavili.

Obrazovni center Delta želi obavijestiti cijenjene korisnike o slijedećim novostima:

– tečajevi koje Obrazovni centar Delta organizira u sudjelovanju s Pergamon Infotech – Software Project Management, Information Systems Development i Distributed Database održat će se približno drugom polovinom veljače 1989.

Svi zainteresirani za tečaj mogu se informativno prijaviti u Obrazovnom centru Delta, Kidričeva 7, Nova Gorica. U tom slučaju poslat ćemo vam dodatne informacije o sadržaju tečajeva i o točnim terminima njihove izvedbe.

– istovremeno vas želimo obavijestiti da je Obrazovni centar Delta izdao terminski plan za razdoblje siječanj – srpanj 1989. i dopunjeno izdanje kataloga obrazovnih usluga. Ako ih slučajno nećete dobiti, možete se obratiti bilo kojoj lokaciji Obrazovnog centra Delta koja će vam ih dostaviti.

## VISOKO PRIZNANJE ZA TRIGLAV PICCOLO

Miro Simčič

**SAŽETAK.** U Iskri Delti je razvijen jak prenosni računar. Za njegov dizajn podeljeno je priznanje Privredne komore Jugoslavije. Ukratko su navedene njegove najznačajnije osobine i način primene.

Na slavnostni seji skupščine Gospodarske zbornice Jugoslavije 16. decembra 1988 v Beogradu so Iskri Delti podelili priznanje za najuspešnejši dizajn industrijskega izdelka v letu 1988. Gre za najnoviji izdelek Iskre Delti računalnik Triglav Piccolo. Hkrati so podelili priznanje tudi vodji finalizacije v Iskri Delti Adolfu Martiniji za avtorstvo pri razvoju in oblikovanju tega računalnika.

Osnovna ideja pri oblikovanju Triglava Piccolo je bila izdelati močan prenosni računalnik. Tako za napajanje zadostuje 24 voltni akumulator. Računalnik je oblikovan tako, da zavzame zelo malo prostora na mizi ali pod mizo, s terminali pa lahko podpira sedem delovnih mest. Ta računalnik je izjemno prikladen za obdelave podatkov na terenu. Pričakujemo, da bo našel svoje mesto v JLA, v geodetskih upravah, gradbeništvu, inženirskih birojih, v teritorialni obrambi, pa tudi v agresivnih industrijskih okoljih.

Triglav Piccolo ima še eno omembe vredno lastnost. Nanj lahko hkrati priključimo do dva 80 MB vinčesterska diska oziroma vinčesterski disk z diskovno enoto ali pa vinčesterski disk z

magnetno tračno enoto. Montaža teh enot je sila preprosta, kar uporabniku omogoča, da po končani uporabi sname disk in ga spravi. Tako zagotovi varno shranjevanje podatkov in prepreči, da mu drug uporabnik zbrise podatke z diska. Pri drugih računalnikih se to rešuje z zaklepanjem, kar pa pomeni, da ostali uporabniki tedaj ne morejo normalno delati.

Triglav Piccolo je izdelan modularno in podobno kot celotna računalniška družina Triglav temelji na treh mikroprocesorjih (16/32 bitni Motorola 68010, 16/32 bitnem Intelovim iAPX 286 ter 16 bitnem J11), uporablja pa deset v svetu priznanih operacijskih sistemov. Centralni pomnilnik ima velik razpon zmogljivosti od 2 MB do 16 MB. Razpolaga z barvno grafiko visoke kakovosti, uporablja pa lahko celo vrsto različnih perifernih enot.

Triglav Piccolo je zlasti prikladen za terenske razmere, ravno tako pa tudi v avtomatizaciji procesov in vodenju proizvodnje kot komunikacijska enota, kot grafično delovno mesto ali pa kot večuporabniški sistem.

(Nadaljevanje s strani 32)

### PREDLOG ZA IZDAJO REPUBLIŠKEGA ZAKONA O VARSTVU PRED IONIZIRAJOČIMI SEVANJI IN O JEDRSKI VARNOSTI

Po sprejetju sedaj veljavnega republiškega Zakona o izvajanju varstva pred ionizirajočimi sevanji in o ukrepih za varnost jedrskih objektov in naprav (Ur. list SRS, št. 28/80) so bile pridobljene nove izkušnje z začetkom obratovanja Nuklearne elektrarne Krško, poskusnim obratovanjem Rudnika urana Žirovski vrh ter izkušnje z začasnim skladiščem za nizko in srednje aktivne odpadke v Podgorici pri Ljubljani. Prav tako moramo omeniti jedrsko nesrečo v Černobilu, ki je opozorila na problematiko radioaktivnega onesnaženja okolja. V tem času je Jugoslavija ratificirala in podpisala več mednarodnih konvencij s tega področja, kar vse je narekovalo pripravo predloga za izdajo zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o jedrski varnosti.

Predlagani republiški zakon izhaja predvsem iz zveznega zakona, s katerim bo tvoril celoto.

Ob tem predlog za izdajo zakona upošteva načela in cilje, ki so razdelani in preizkušeni v svetovni praksi v razvitih državah ter na doslednejšem upoštevanju mednarodnih priporočil s tega področja, zlasti Mednarodne agencije za atomsko energijo. Cilj predlaganih sprememb je sodobnejša in preglednejša ureditev tega področja, ki naj zagotovi večjo varnost delovnim ljudem na posameznih področjih združenega dela in občanom sploh. Predlagane zakonske rešitve zasledujejo sodobno načelo na področju varstva okolja, da mora sama energetska proizvodnja nositi stroške varovanja in izboljšanja človekovega okolja in da skrbi za to okolje ne prenašamo na celotno družbo.

Teze za osnutek zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o jedrski varnosti so objavljene v Poročevalcu Skupščine SRS, št. 6, z dne 8. 3. 1988.

#### VIRI

Bulletin d'informations sociales 2/87 – 351  
WSI/DB6 Informationsdienst – Düsseldorf – 1/87  
Uradni list SRS št. 28/80  
Poročevalec Skupščine SRS št. 6 – 8. 3. 1988



## TEHNOLOŠKA VOJNA IN LICENCIRANJE KOT OROŽJE ZMAGE

Janko Pučnik

**SAŽETAK.** Brzi tehnološki razvoj uvjetuje i bitne promjene u poslovnim odnosima. S obzirom na upotrebu instrumenata te promjene dobivaju karakteristike pravih sukoba, zbog toga koristimo vojnu terminologiju kao moguću analogiju pri analizi zamisli razvoja i raspeta sukoba među firmama ili korporacijama na nacionalnim i nadnacionalnim razinama. Hijerarhija planiranja razvoja sukoba mora teći po određenim stupnjemima koji obuhvaćaju od konkretne taktike preko poslovne strategije do tzv. corporate strategy ili strategije firme. U članku želimo prikazati upotrebu savezništva kao jednog od značajnih oružja u poslovnim sukobima na suvremenom međunarodnom tržištu kako među privrednim subjektima iz razvijenih zemalja tako i među subjektima iz razvijenih i nerazvijenih zemalja.

Pojasnilo nekaterih izrazov:

licencirati — prodati licenco  
licencor — prodajalec licence  
licensi — kupec licence

Primer strateškega pristopa je lahko japonska farmacevtska industrija, ki je v zadnjih 20 letih uporabila tako imenovano sekvenčno strategijo. Ta je Japonski pomagala, da je postala ena vodilnih sil na svetovnem farmacevtskem trgu. Vlaganja japonske farmacevtske industrije v razvojno raziskovalno dejavnost so prispevala k odkritju novih zdravil, ki so bila licencirana izven japonskega ozemlja tudi ne-japonskim farmacevtskim podjetjem, kar je glede na faktor novosti prispevalo k večjim licenčnim, ki so se neposredno pretakale nazaj v razvojno raziskovalno delo. Nadaljnji porast je bil dosežen z uporabo t.im. joint venturjev z drugimi ne-japonskimi firmami, kar je prispevalo, da so Japonci v najpomembnejših deželah dobili tržne izkušnje. Te tržne izkušnje so oblikovale selektivne kriterije, po katerih so izbirali lokalne firme, ki so bile sposobne zagotavljati kontrolo nad lokalnim trženjem in distribucijo, kar je ne nazadnje prispevalo k maksimiranju profita in dolgoročni vpetosti v te trge.

Drugi primer strateškega pristopa, ki bi ga v vojaški zgodovini lahko primerjali z izraelsko izkušnjo ob nevtralizaciji egipčanskih raket zemlja-zrak v vojni, je Yom Kippur. V tem spopadu je bil uporabljen tako imenovani efekt kontra udara, ki je omogočil optimalno izrabo izraelskih zračnih sil in zajezitev egipčanske invazije na Sinaj.

V poslovnem svetu je bila takšna taktika uporabljena s strani IBM-a, ko je zaustavil invazijo Xeroxa. Xerox je po uveljavitvi fotokopirnih strojev na vseh nivo-

jih prišel do spoznanja, da bi mu ustrezal trg največjih računalnikov. Tako je Xerox v frontalnem napadu napadel IBM-ov trg. t.im. mainframe računalnikov z računalniki XDS, ki jih je napajal s sredstvi ekstra profita, ta pa je izhajal iz praktično monopolnega položaja na področju fotokopirnih strojev. IBM je gradil tako imenovano aktivno obrambo s tem, da je trgu posredoval konkurenčni fotokopirni stroj z bistveno nižjo ceno kot jo je v istem razredu dosegal Xerox. Ko se je Xerox naenkrat soočil z dvema frontama in z dejstvom, da se lahko nevtralizira njegov primarni vir dobička, je računalnike XDS po nekaj letih izgub prodal Honeywellu.

Pri opisanih strateških manevrih je seveda v ospredju dejstvo spopada. Že stari kitajski teoretik vojne Sun Tzu je dejal, da je najvišji dosežek vojne onesposobitev sovražnika brez borbe. Zato velja približe pogledati, kakšne so možne oblike preprečitve napada oziroma kateri faktorji lahko pomembno vplivajo na uspešno preprečitev.

Poznamo 4 bistvene elemente, in sicer:

- kredibilnost — zaupanje
- sposobnost
- komunikacije
- racionalnost.

Primer zaupanja je arabsko-izraelska vojna, ko so Izraelci uspeli prepričati Jordanijo, naj se ne vmešava v neposreden vojaški spopad in pri tem tvega svoje interese.

Iz poslovnega sveta je znan primer, ko

se je firma Texas Instruments (TI) uspešno uveljavila pri spopadu za bodoča naročila. 1981 je TI najavila takrat nove čipe RAM, ki naj bi jih začela prodajati 1983. leta. Druga ameriška firma Bowmar je ponudila čipe z enakimi karakteristikami po nižji ceni in samo 10 dni kasneje je tretja ameriška firma Motorola ponudila najnižjo ceno. Dva tedna po tej ponudbi je TI objavil cene, ki so bile polovico nižje od Motorolinih ter s tem zmagala v bitki za kredibilnost izdelka kot najcenejši proizvajalec. Druga računalniška firma Hewlett Packard (HP) je gradila svoj sloves glavnega dobavitelja z dobavljanjem visoko kvalitetnih testnih in merilnih instrumentov družbam kot so Boeing ali General Motors. Sloves HP med tovrstnimi družbami je bil tako močan, da je na osnovi zaupanja HP-ju omogočil trg ob nastopu mini računalnikov v prid HP-ja kot pozna ne in zanesljive firme.

Če ne uspe onemogočitev sovražnika, preostane napad, ki pa je po besedah generala Bosqueta (Balaclava, 1854 — Krim) čudovita stvar, vendar to ni vojna. Med uspešnimi frontalnimi napadi naj omenim IBM-ov napad na 1,4 milijarde dolarjev vreden trg osebnih računalnikov v avgustu 1981. IBM je pričel napad z dragimi PC-ji oblikovanimi tako, da prevzamejo vodstvo na trgu od dotdanjega prvenca Appla. IBM-ova korporacijska filozofija je temeljila na prepričanju, da se bo PC hitro spremenil v izvršilno delovno postajo oziroma v najpopularnejšo metodo poslovanja na uradniškem nivoju. Če IBM ne bi mogel obdržati močne pozicije na trgu PC-jev, je obstajala ocena, da lahko slaba pozicija na tem trgu ogrozi IBM-ov položaj na trgu velikih računalnikov. Frontalni napad je bil torej neizbežen, gradil se je okrog Intelovega 16-bitnega mikroprocesorja, ki je zagotavljal bistveno večjo moč od večine obstoječih 8-bitnih mikroprocesorjev, kar mu je dalo prednost na trgu biro opreme. Nadalje, IBM je na široko publiciral karakteristike PC-jev in z njimi seznanjal vse proizvajalce softvera ter celo dovolil Microsoftu (dobavitelj fazičnega operacijskega sistema za PC-je), da je licenciral svoj softver drugim podjetjem. Veliki prodajni potenciali IBM-a so ustvarili glavni trg za majhne softverske hiše, ki so se lotile pisanja »IBM-like software«. To je naredilo iz IBM-ovega softvera tudi de facto industrijski standard v sicer raznovrstni in nestandardizirani industriji. Tudi podjetja, ki so proizvajala strojno opremo, so zaznala prodajne potenciale PC-jev ter s hitrim razvojem kompatibilcev in perifernih enot prispevala k oblikovanju PC-ja kot standarda v svojem razredu. IBM je v tem spopadu spoznal, da sta trženje in distribucija bolj pomembna od



tehnologije. S tem spoznanjem je premagal prek 150 tekmecev v kritični bitki na področju osebnih računalnikov. Tako je 1982. leta že imel 17 % deležev mikroračunalniškega trga in bil na drugem mestu za Applom. V drugi fazi te ofenzive je IBM izkoristil prednosti zmanjševanja stroškov in v aprilu 1983 zmanjšal cene za prek 20 % ter hkrati zvišal performanse svojih PC-jev. Konec 1983. leta najdemo IBM na prvem mestu na ameriškem trgu osebnih računalnikov s 26 % deležem in 4,2 milijarde dohodka iz tovrstne prodaje.

Poleg opisanega frontalnega napada je izjemno pomembna taktika tako imenovane obkolitve sovražnika, ki preseka dobavne linije in predstavlja pogosto odločilen vojaški maneuver. Obkolitev lahko rezultira v predajo ali v izčrpanje oziroma dokončno uničenje tekmece. Med različnimi primeri iz letalske ali prehranske industrije naj omenim izkušnjo Ziloga z mikroprocesorji, ki je s prodorom v nasprotnikove proizvodne programe uspel izčrpati konkurenta in postati najširše uporabljen mikroprocesor konec 70 let.

Opisane taktike so seveda možne, kadar gre za spopade med subjekti, ki imajo v celoti zagotovljeno kombinacijo kapitala, trga, razvoja oziroma tehnologije in kadrov, manj pa so primerne za tista podjetja, ki katerega od naštetih elementov nimajo oziroma se šele pripravljajo na širšo tržno potrditev, torej izven relativno varnih nacionalnih okvirov. Pri takšnem nastopu je najbolj priporočljivo iskanje tako imenovanega zavezništva, ki omogoča uporabo primerjalnih prednosti med seboj poveza-

nih partnerjev. Temeljni objekt vojaškega zavezništva je kombinacija sil pri spopadih in temelji na kompatibilnosti interesov med člani zvez, kar je osnova za ekonomske, politične in druge cilje. Iz vojne zgodovine poznamo zvezo Hanse iz 14.–15. stoletja kot uspešno ekonomsko zvezo nasproti zvezam iz angleške civilne vojne (1642, 1651), ki je izhajala iz političnih razlik med Charlesom I. in Parlamentom. Ne nazadnje je tu še primer tridesetletne vojne, ki je izhajala iz verskih razlik med zvezami protestantskih knezov in katoliškim cesarjem Ferdinandom II.

V poslovnem svetu predstavljajo zveze priložnost za skupno nastopanje na trgih, ki zagotavlja kontrolo nad tržnimi deleži ali nišami in po drugi strani ščiti podjetniške interese. Med različnimi pristopi, ki oblikujejo zavezništvo, je na prvem mestu licenciranje, nadalje sledijo marketinške pogodbe, oblikovanje »joint venture«, franchising«, oblikovanje konzorcijev, definiranje skupnih standardov, ustanovitev razvojno raziskovalnih enot ter pogodbe o skupnem tehnološko tržnem nastopu.

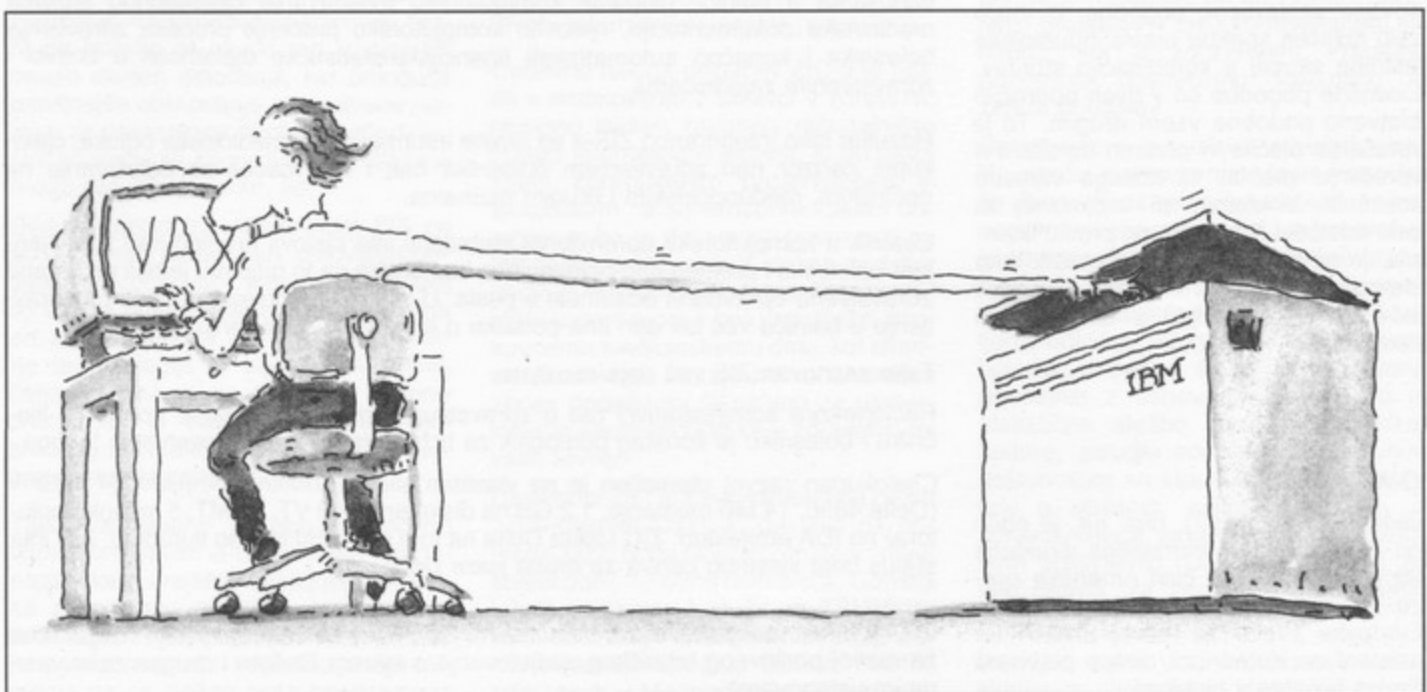
Namen članka je predvsem podrobnejši ogled licenciranja, pri katerem naj omenim vsaj dva primera. V 60. letih smo imeli na evropski celini dva tekmece pri proizvodnji kasetofonov – Grunding in Philips. Philips je ofenzivo zastavil s široko odprtim licenciranjem drugim proizvajalcem elektronskih dobrin. Tako je potencialne tekmece pridobil na svojo stran in jih uspel prepričati v superiornost svojega razvitega kasetofona. Popularnost kasetofonov je prisilila celo Grunding, ki ni licenciral svo-

jega sistema, da je nabavil licenco za Philipsov sistem, ki je postal industrijski standard.

Drugi primer je primer ICL, največjega evropskega proizvajalca informacijske opreme. ICL je sklenil pogodbo z Three Rivers. Poslovna zamisel ICL je bila, da oblikuje zvezo z drugim proizvajalcem, ki bo lahko nudil znanje in izdelke, ki so deficitarni za ICL. V zamenjavo je ICL nudil svoje svetovno znane mreže in tehnologijo razvojne kadrovske kapacitete. ICL je nabavil tudi licenco PABX od podjetja Mitel iz Kanade ter tako zaokrožil svojo biromatiko s ciljem, da ponudi celovito paleto večjim strankam. Licencor lahko z licenciranjem dobi kontrolo nad uporabo tehnologije, nad trgom in cenami ter se pri tem izogne soočanju s firmami, ki bi mu lahko nasprotovale. Šolski primer slabe odločitve je RCA, ki se ni tako zaščitila ob prenosu tehnologije proizvodnje barvnih televizorjev na Japonsko v 50. letih. Japonska elektronika je v 60. in 70. letih postala vodilna sila pri proizvodnji barvnih televizorjev in s tem potrdila potrebnost kontrolne funkcije pri oblikovanju tako imenovanega licencing-out.

Kontrola je lahko dosežena samo skozi jasna pogodbeno določila. Globina kontrole je pogojena z obsegom prenosa tehnologije in v generalnem smislu predstavlja kontrolo nad proizvodnimi sredstvi. Delimo jo lahko v tri stopnje:

- dostop se kaže skozi prenos sposobnosti proizvodnje licenciranih izdelkov od licencorja na lokalnega proizvajalca



- absorpcija predstavlja fazo, v kateri je proizvodnja že pod tehnološko direkcijo nacionalnih direktorjev
- kontrolna faza je tista stopnja, ki dopušča celovito aplikacijo tehnologije nacionalnemu licensiju s pravico in sposobnostjo uporabe, spreminjanja oziroma razvijanja dobljene tehnologije v prid podjetniškemu nastopu na dogovorjenih tržnih segmentih.

Licenčna pogodba je torej formalni instrument, ki služi več namenom:

- je izraz pričakovanj obeh strank, ki sta šosegli sporazum o skupnem posebnem namenu
- je memorandum, ki definira pravice in obveznosti obeh strank, zagotavljač adekvatne komercialne bonitete obema
- postopek, ki predvideva reševanje konfliktov, ki lahko nastanejo na določenih področjih,
- končno pravni dokumenti, katerih določila in opredelitev se uporabljajo skladno z nacionalno zakonodajo naznačeno v pogodbi.

Licenčne pogodbe so odvisne od državnih regulativ, ki opredeljujejo bariere pri komercialni uporabi tehnologije oziroma uporabi pravic intelektualne lastnine. Na področju licenc poznamo 6 temeljnih tipov pogodb in sicer: tri tipe licenčnih pogodb, ki urejujejo tako imenovano industrijsko lastnino - patenti, »know-how« in blagovne znamke - ter dva tipa licenčnih pogodb, ki urejeta tako imenovano področje storitvenih (servisnih) dejavnosti, inženirska pogodba in pogodba o tehnični pomoči ter pogodbo o »franchise«. Poudariti pa velja, da so pogosto v uporabi tako imenovane sestavljene pogodbe, ki imajo zelo različen spekter pravic industrijske lastnine skupaj s kombinacijo storitev. Licenčne pogodbe so v dveh področjih bistveno podobne vsem drugim. To je vprašanje plačila in pravnih določil. Pri vprašanju plačila, ki obsega variante licenčnih, enkratnih ali večkratnih ali celo odstotka licencorja pri profitu licencija, je seveda potrebno uporabiti tako imenovan kvantitativni vodič - »check list«, ki je opredeljen s tehnološkimi parametri.

#### O AVTORJU:

Janko Pučnik (1957), dipl. iur. je eden od namestnikov generalnega direktorja Iskre Delte. Je tudi član Ameriške zveze za intelektualno lastnino AIPLA in Evropske zveze za razvoj EIRMA ter asistent na Katedri za civilno pravo na Pravni fakulteti v Ljubljani.

## RAČUNALNIŠKO PODPRT ZDRAVSTVENI INFORMACIJSKI SISTEM

Darjo Lasič, Ciril Šubic in Nenad Kohn

**SAŽETAK.** Samoupravni sporazum o zajedničkim osnovama zdravstvenog informacijskog sistema u SR Sloveniji je načelno opredijelo jedinstveni zdravstveni informacijski sistem.

Ovim prilogom autori žele pokazati kako su to jedinstvo upoznali u okviru regije, kako su oblikovali ciljeve i pristupili zadacima. Posebnu pažnju posvećuju osnovnim uvjetima koji su bili potrebni za postizanje tih ciljeva.

U skladu s funkcijom zdravstvene djelatnosti je temeljno područje obrađivanje zdravstvenog informacijskog sistema (ZIS) građana-pacijenta, njegovo zdravljenje i na kraju zdravstveno stanje cijele populacije. Kod tako postavljenih temeljnih ciljeva informacijskog sistema, kod istovremenog davanja informacija za upravljanje tog jako važnog i kompleksnog sistema zdravljenja pojavljuje se niz sistemskih pitanja koja je neophodno rješavati.

Tako postavljeni zadaci mogu se uspješno rješavati kod istovremenog organizacijskog uređenja temeljnog procesa zdravljenja, procesa upravljanja i informacijskog sistema. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti povezanosti ZIS s drugim sistemima. Informiranja u društvenom sistemu informiranja.

Temeljni uvjet za efikasnost ZIS je prije svega njegova integralnost uvjetovana integralnošću zdravstvene djelatnosti, odnosno procesom zdravljenja. Ta integralnost temelji se na jedinstvenim osnovama podataka čiji su preduvjet jedinstveni principi identificiranja, jedinstvena terminologija i rječnik podataka, jedinstveno uređeni informacijski putovi, dorečena doktrina i ne na posljednjem mjestu uređene nadležnosti i odgovornosti. Temeljni preduvjet za tako zasnovan IS je i primjerenost njegove opremljenosti.

ZIS se na sjevernoprimorskom području danas neprekidno i djelotvorno napaja podacima iz centralnog registra stanovništva te registra teritorijalnih jedinica.

Podaci o pravima iz zdravstvenog osiguranja ažuriraju se u službama evidencije osiguranika. Svi ti podaci čine »zdravstvenu iskaznicu u kompjutoru«.

Tako se moglo osigurati kvalitetno i racionalno ovladavanje svim receptorskim djelatnostima u bolnici, osigurati kompjutorsko ovladavanje cjelokupnog sistema medicinske dokumentacije, cjelovito kompjutorsko praćenje procesa zdravljenja bolesnika i konačno automatizirati financijsko-statističke djelatnosti u bolnici i zdravstvenim zajednicama.

Rezultat tako integriranog ZIS-a su brojne informacije za medicinske odluke, cjelokupni nadzor nad zdravljenjem bolesnika čak i informacije za odlučivanje na općinskim, međuopćinskim i drugim razinama.

Liječnik u kompjutorsko opremljenoj ambulanti ima cjelovit pregled nad zdravljenjem bolesnika i pregled nad bolovanjima bez obzira na to gdje mu je bila propisana zdravstveno opravdana odsutnost s posla. U slučaju da bolesnika uputi na zdravljenje u bolnicu već isti dan ima podatke o njegovom zdravljenju.

Tako zasnovan ZIS već daje rezultate.

Racionalizira administrativni rad u zdravstvu, osigurava kvalitetne podatke i liječniku i bolesniku je koristan pomoćnik za brže ovladavanje zdravstvenih tegoba.

Cijelokupan razvoj utemeljen je na vlastitim silama, Deltini kompjutorski opremi (Delta 4850, 14 MB memorije, 1,2 GB na disketama, 40 VT, 10 MT, 5 mikrokompjutora) na IDA arhitekturi. ZIC i Iskra Delta na tom području tijesno surađuju, ZIC ima status beta tijestnog centra za oruđa Iskre Delte.

ZIC je u fazi reorganizacije u samostalnu RO. Time se otvaraju velike mogućnosti za razvoj poslovnog tehničkog sudjelovanja s Iskrom Deltom i drugim zainteresiranim ustanovama.



Splošna bolnišnica Šempeter – centralni sprejemni pult

Urejenost informacijskega procesa v zdravstvu je pogojena z organiziranostjo vseh temeljnih zdravstvenih dejavnosti. Vezana je tudi na proces upravljanja celotnega zdravstvenega varstva. Informacijski sistem v zdravstvu pa mora biti povezan tudi z drugimi sistemi informiranja.

Osnovno področje obravnave zdravstvenega informacijskega sistema (v nadaljevanju ZIS) je občan-bolnik, njegovo zdravljenje in končno zdravstveno stanje celotne populacije.

Končni cilj ZIS je dajanje informacij za odločanje na strokovnomedicinski ravni ob bolniku in na od tod izhajajočih drugih ravneh odločanja, kar omogoča pravilnejše oblikovanje zdravstvene politike za posamezna strokovna medicinska področja ali zdravstvene politike na nivoju regije, republike, itd.

Osnovni pogoj za učinkovitost ZIS pa je, da temelji na enotnih, celovitnih podatkovnih osnovah, katerih predpogoj so enotni principi identificiranja, enotna so enotni principi identificiranja, enotna terminologija in podatkovni slovar, čena doktrina in ne nazadnje urejene pristojnosti in odgovornosti. Temeljni predpogoj za tako zasnovan ZIS je tudi primerna računalniška oprema.

Tako zastavljene naloge je možno uspešno reševati le ob sočasnem organizacijskem urejanju temeljnega procesa zdravljenja, procesa upravljanja in informacijskega procesa. Oblikovanje tako zasnovanega informacijskega sistema pa ni možno brez intenzivnega

sodelovanja nosilcev procesa zdravljenja – zdravnikov, drugih delavcev v zdravstvu, poslovodnih delavcev, samoupravnih organov v zdravstvu in informatikov.

Skladno z uvodoma predstavljenimi spoznanji in skladno s Samoupravnim sporazumom o skupnih osnovah zdravstvenega informacijskega sistema v SR Sloveniji je Medobčinska zdravstvena skupnost Nova Gorica ustanovila območni programski svet z osnovno nalogo, da usmerja in nadzira razvoj zdravstvene informatike. Na njegovo pobudo je bil novembra 1982 ustanovljen Zdravstveni informacijski center (dalje ZIC).

Osnovna naloga delavcev ZIC-a je bila, da v sodelovanju z delavci v zdravstvu razvijejo takšen integralni računalniško podprt informacijski sistem, ki bo služil vsem zdravstvenim organizacijam in skupnostim na severnoprimeškem območju in bo te dejavnosti povezoval na tak način, da bo enkrat vloženi podatki služili za vse ravni odločanja. Ta informacijski sistem mora v prvi vrsti služiti strokovnemu medicinskemu delu, kot stranski produkt pa morajo biti računalniško zbrani podatki na razpolago za usmerjanje in kreiranje politike v zdravstvu na vseh ravneh.

Dejavnost ZIC je torej namenjena petim zdravstvenim OZD, ki delujejo na območju MZS Nova Gorica (Združeni zdravstveni dom, Splošna bolnišnica, Goriška lekarna, Lekarna Ajdovščina, ZSMH) ter trem občinskim zdravstvenim skupnostim (Ajdovščina, Nova Gorica, Tolmin) združenim v Medobčinsko zdravstveno

skupnost Nova Gorica, na območju katere živi in dela cca 110.000 občanov.

Po preteku šestih let od ustanovitve ZIC lahko ugotovimo, da smo zastavljene cije zelo dosledno uresničevali. Nabavljena je bila minimalna potrebna domača računalniška oprema Delta 4850, ZIC pa se je razvijal tako, da smo vzpostavili lastno jedro sedemnajstih večinoma razvojnih delavcev-informatikov. Postavili smo osnove metodologije razvoja projektov, planiranja in nadziranja dela, metodologije spremljanja stroškov in se sproti intenzivno učili spoznavati probleme, ki nastopajo pri razvijanju in uvažanju projektov v tako kompleksnem sistemu, kot je zdravstveni. Posebno pozornost posvečamo varovanju in zaščiti podatkov.

Celotni razvoj je temeljil na lastnih silah. Na osnovi lastnega razvoja imamo tako že zbrane podatke o vseh občanih severnoprimeškega območja, računalniško je podprta dejavnost zdravstvene administracije v bolnišnici tako, da že pretežno obvladujemo spremljanje zdravljenja bolnikov od sprejema do odpusta bolnika. Uspešno so že vzpostavljene povezave z osnovnim zdravstvom in statistično službo zavoda. Statistike, fakture, zarodki podpore preventivnim dejavnostim so stranski produkt podatkov o občanih, njihovih pravicah iz zdravstvenega zavarovanja in o njihovem zdravljenju. Obvladujemo tudi že več drugih, za zdravstvo pomembnih nalog.

Navkljub vsem vladnim, razvoju nenakonjenim ukrepom in kljub trenutni re-

strikivni politiki, ki zlasti prizadeja vse razvojne dejavnosti v zdravstvu lahko z malo optimizma vendarle pričakujemo, da bomo vsaj v osnovi dosegli najpomembnejše razvojne cilje, ki smo si jih zadali s srednjeročnimi načrti. To pa predvsem zato, ker delavci v severno-primorskem zdravstvu ob teh prvih uspehih že razmišljajo in delajo drugače kot nekoč. In morda je prav to največji dosežek ter pozitivni premik v zdravstvu na Goriškem.

**RAZVOJNA POT ZIC NOVA GORICA**

Razvojna pot ZIC ves čas soglaša z uvodnimi opredelitvami:

A/ Postopno smo gradili takšen integralni računalniško podprt ZIS na lokalnem in območnem nivoju, ki bo povezljiv z drugimi območnimi ZIS ter združljiv v republiškem ZIS in končno tudi z ZIS na zveznem nivoju.

B/ ZIS mora biti povezljiv tudi z drugimi informacijskimi sistemi v okviru družbenega sistema informiranja (DSI), kar je shematsko pokazano na sliki 1. Pri tem je potrebno posebej poudariti povezanost s centralnim registrom prebivalstva in registrom teritorialnih enot, iz katerih se ZIS neposredno napaja. Te pove-

zave na Severno-primorskem že uspešno obvladujemo.

C/ Glede na to, da nastajajo zdravstveni podatki pri samem procesu zdravljenja in se tam v največji meri tudi uporabljajo, smo začeli z gradnjo ZIS na tej ravni. Pri tem smo se ves čas zavedali, da je potrebno celovitost ZIS zagotavljati prek skupne podatkovne baze, prek standardov in skupnih metodologij, da razvoj ne bi zašel v parcialne rešitve.

Opisane opredelitve smo sprejeli za zakon in smo se jih zlasti prek ustreznih programskih svetov učili dosledno spoštovati kljub temu, da to vselej ni bilo lahko, še manj pa priljubljeno.

**PODATKOVNE OSNOVE ZIS**

Da bi lahko ZIS uspešno in racionalno služil zastavljenim namenom, je potrebno zagotoviti ustrezne podatkovne osnove. Podatki v zdravstvu morajo biti tudi kvalitetni, informacijski proces pa racionalen, zato je potrebno, da so zbrani na magnetnih medijih na tak način, da so medsebojno povezljivi, da jih lahko v vsakem trenutku uporabimo za oblikovanje različnih informacij, čeprav je vsak podatek shranjen samo enkrat in na enem mestu brez podatkovne redu-

nance oz. s kontrolirano podatkovno redundanco.

Zasnova baze podatkov mora biti torej takšna, da so podatki večnamenski in univerzalno uporabni, nikakor pa ne zgolj po meri posamezni aplikaciji in med seboj nepovezljivi.

Podatkovne osnove ZIS smo v ZIC Nova Gorica, glede na njihov značaj in način nastajanja, razdelili v štiri osnovne skupine:

A/ Osnovni del baze podatkov so podatki o zavarovancih in njihovih pravicah iz zdravstvenega varstva.

B/ Drugi bistveni del so podatki metodološko tehnološkega značaja (MKB, enotni seznam zdravstvenih storitev, kategorije zdravstvenega zavarovanja ipd). Ti podatki so v veliki meri pogojeni z medicinsko doktrino, zakonodajo in enotnimi načeli, sprejetimi na republiškem in tudi zveznem nivoju.

C/ Tretji bistveni del teh podatkov so podatki o izvajalcih zdravstvenega varstva in o njihovih resursih (zdravstvene OZD oz. organizacijske enote s svojimi kapacitetami, zdravniki, zdravila, ipd.)

D/ Četrti, najboljšežnejši in najzahtevnejši del so podatki o zdravljenju, ki nastajajo pri registraciji sprejema bolnikov in pri procesu zdravljenja. Za uspešno in racionalno pridobivanje teh podatkov je potrebno organizacijsko ustrezno urediti tudi administrativne dejavnosti, zlasti pa tiste, ki so vezane na proces zdravljenja.

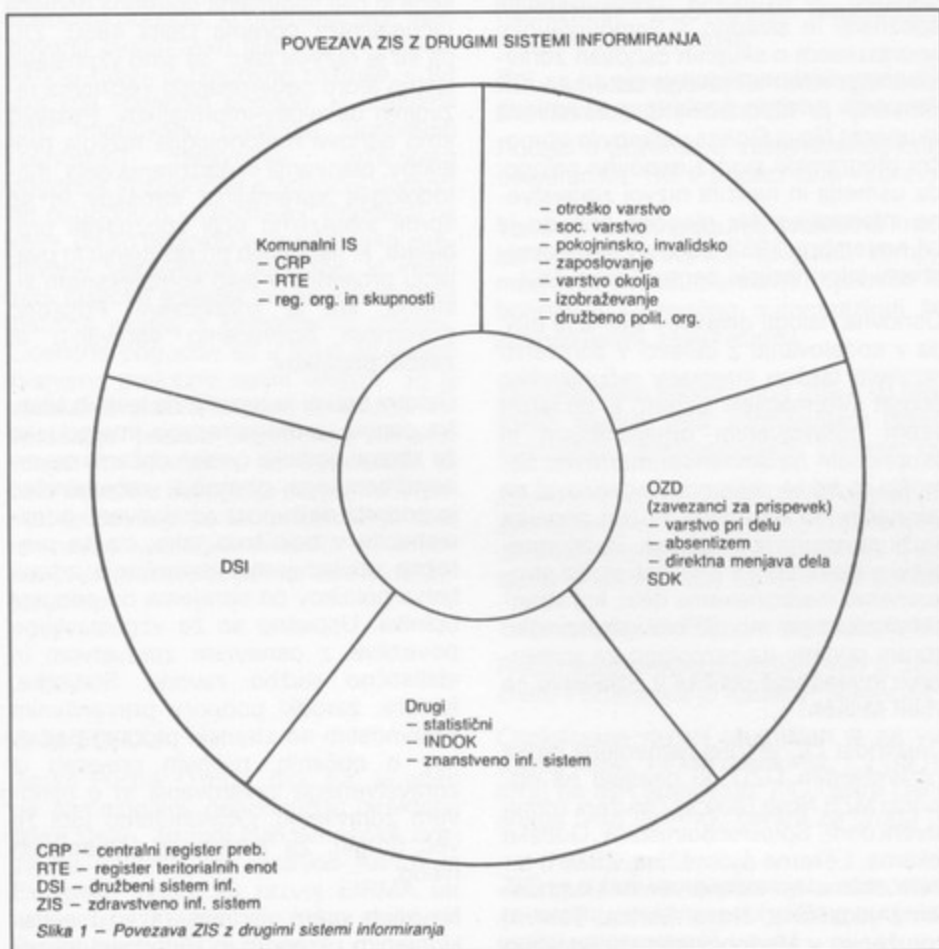
Vsi ti podatki nastajajo v zdravstvenih OZD in izven njih ter v različnih časovnih obdobjih. Njihova povezanost in medsebojna odvisnost je velika in je zato ključ za kvaliteto ZIS popolna sinhroniziranost oblikovanja teh podatkov. Primerna organiziranost vseh teh podatkov, zbranih na magnetnih medijih, pa je temelj ureditve območno urejenega ZIS.

**CILJI IN PRISTOP H GRADNJI ZIS**

Uvodoma pokazana razvojna pot nas mora pripeljati do ciljev, ki smo jih razdelili na tri temeljne skupine:

A/ Razvoj integralnega ZIS, ki v prvi vrsti podpira vsa tista administrativna opravila, ki niso neposredno vezana na proces zdravljenja in zagotavljajo osnovne podatke ZIS. Nadalje razvoj tistega dela ZIS, ki podpira vsa zdravstveno administrativna in strokovno medicinska opravila, ki se na te osnovne podatke navezujejo, jih dopolnjujejo in kot celoto uporabljajo.

B/ Razvoj integralnega poslovnega informacijskega sistema, ki se v pretežni meri napaja s podatki ZIS.



C/ Razvoj medicinskih ekspertnih sistemov, ki temeljijo predvsem na ustrezni bazi znanja, mehanizmih sklepanja in komunikacijah ter so od organiziranosti zdravstvenega varstva in njegovega okolja v principu neodvisni.

Shematski prikaz je prikazan na sliki 2.

Na severnoprimeškem smo najprej začeli obvladovati prvi del nalog. Razvoj poslovnega informacijskega sistema je za zdravstveno dejavnost sicer podrejenega pomena. Med prioritete naloge pa spada v toliki meri, kolikor so podatki za ta sistem informiranja le stranski produkti prve temeljne razvojne skupine. Razvoj ekspertnih sistemov pa bo postopen in selektiven ter skladen z razvojem stroke in tehnološkimi in finančnimi možnostmi.

V nadaljevanju našega prispevka se bomo omejili na tiste projekte, ki smo jih že realizirali oz. jih bomo realizirali v tem srednjeročnem obdobju in spadajo v prvo skupino zastavljenih ciljev.

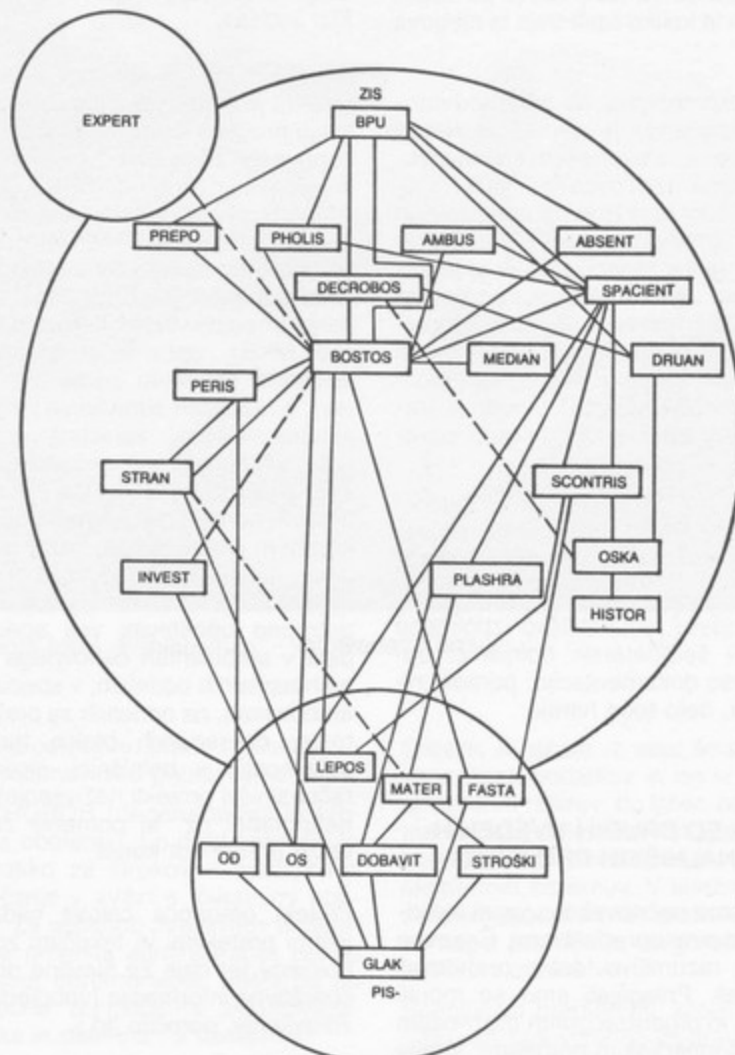
Skladno s sprejeto in uvodoma opisano opredelitvijo o vlogi in ciljnih zdravstva in od tod izhajajočih ciljnih ZIS je osrednji predmet obravnave bolnik in potencialni bolnik oz. občan gravitacijskega območja, ki je kot zavarovanec in kot uporabnik preventivnih zdravstvenih ukrepov prav tako predmet obravnave ZIS. Od tod izhaja tudi potreba po podatkih o vseh občanah in o vseh zavezancih za prispevek.

Predpostavljamo, da se tako občan vselej pojavlja kot uporabnik preventivnih ter kadarkoli kot uporabnik kurativnih zdravstvenih storitev. Predvidevamo pa tudi možnost, da se kot bolniki pojavijo tudi občani izven gravitacijskega območja.

Pri načrtovanju ZIS so bile upoštewane zlasti naslednje predpostavke:

- Osnova ZIS so podatki o občanah. Osnovni predmet obravnave ZIS pa je spremljanje zdravljenja bolnika.
- Zdravljenje je kontinuiran proces, ki se običajno začne v osnovnem zdravstvu (čeprav ne vselej nujno), nadaljuje v bolnišnici (in lahko še kje) ter praviloma zaključí v osnovnem zdravstvu.
- Upoštewane so zakonitosti procesa zdravljenja (npr. diagnoze se med zdravljenjem lahko tudi spreminjajo) in cilji spremljanja posameznega zdravljenja. Pri tem so upoštewane tudi možnosti, da se bolnik lahko istočasno zdravi zaradi različnih bolezni ali poškodb.
- Sistem predpostavlja, da so osnova ZIS informacije na operativnem nivoju. Tam so najbolj bogate. Če raču-

### DOLGOROČNI IDEJNI PROGRAM RAZVOJA RAČUNALNIŠKIH PROJEKTOV (do 1995)



Slika 2

nalnik ne bo vračal tistemu, ki pretežno zapisuje podatke (zdravnik-sestra-zdravstveni administrator) na ta način, da mu bo tudi posredoval raznovrstne informacije ki jih ta pri svojem delu potrebuje, potem ne bo motivacije, da bi sistem sploh zaživel.

#### BANKA PODATKOV UPORABNIKOV ZDRAVSTVENEGA VARSTVA (BPU) KOT TEMELJNI PREDPOGOJ OBMOČNO INTEGRIRANEGA ZIS

S pomočjo tega projekta se računalnik ažurno napaja z osnovnimi podatki o občanah iz centralnega registra prebivalstva in registra teritorialnih enot. To je predvsem enotna matična številka občana, priimek in ime, prebivališče in

drugi osebni podatki, ki jih zdravstvo potrebuje. Do vseh občanovih osebnih in zdravstvenih podatkov pridemo oz. jih lahko vidimo prek ekrana, tudi če jih le delno poznamo. Zadošča, da poznamo rojstni datum ali del priimka ali del imena ali mesto bivanja in minimum drugih podatkov. To je v zdravstvu zelo pomembno, saj nam pogosto niso znani vsi ali točni podatki o bolniku. Namesto nas jih ve računalnik. Tako smo npr. lahko v šempeterski bolnišnici že pozabili, da so nekoč obstajale številne indeksne knjige in druga pomagala, ki jih je bilo potrebno vzdrževati ročno.

Na te podatke službe evidence zavarovancev občinskih zdravstvenih skupnosti Ajdovščina, Nova Gorica in Tolmin prek svojih terminalov navezujejo podatke o pravicah iz zdravstvenega zavarovanja. To je predvsem kategorija za-

varovanja in zaposlitev. Zapisujejo in vzdržujejo pa tudi podatke o svojstvu zavarovanja in druge podatke o pravicah iz zdravstvenega zavarovanja. Tako računalnik danes ve tudi, kdo je po komu zavarovan in koliko časa traja ta njegova pravica.

Danes lahko rečemo, da smo nedvomno prva regija, ki je uspela realizirati staro idejo v slovenskem zdravstvu: »Zdravstvena izkaznica na računalniku«, ki se tudi vzdržuje na optimalen in zakonsko predviden način. Naloga je zahtevala velike organizacijske in tehnične napore, vendar že danes ugotavljamo, da se ta edinstvena povezava zdravstvenega informacijskega sistema s komunalnim informacijskim sistemom (register prebivalstva SR Slovenije, register teritorialnih enot), bogato obrestuje.

Poplačana je z izjemno kvaliteto, maksimalno racionalnostjo vzdrževanja teh podatkov in njihovo široko uporabno vrednostjo.

S temi podatki računalniško izpolnjene nalepke v šempeterski bolnišnici opremljajo vso dokumentacijo: pomote niso možne, delo teče hitreje.

### PREGLED DRUGIH UVEDENIH RAČUNALNIŠKIH PROJEKTOV

Projekte smo načrtovali in uvajali skladno z osnovnimi opredelitvami. Časovno pa so se, razumljivo, delno prehiteli ali zamujali. Prilagajati smo se morali tehničnim in organizacijskim možnostim ter tudi informacijskim potrebam. Vselej pa smo preverjali skladnost z osnovnimi koncepti in cilji, kar nam je omogočalo, da nismo zašli v delne rešitve, kjer bi se po našem prepričanju izgubili. Plačevali bi jih na ta način, da bi potrebovali bistveno več razvojnih delavcev za razvoj in predvsem vzdrževanje takšnih aplikacij, sistem pa bi bil manj učinkovit, saj bi podatki izgubili večnamenski značaj, ki je v zdravstvu še posebej izrazit. V takem primeru tudi ne bi mogli pričakovati kvalitete podatkov, ki jo sicer že dosegamo, že sedaj velika množica podatkov pa bi se še bistveno povečala. Vsem projektom pa je osnova banka podatkov uporabnikov (BPU).

#### Projekt PHOLIS-AMBUS in projekt BOSTOS

S projekti PHOLIS (poliklinični in hospitalni sprejem bolnikov v bolnišnici) in AMBUS (ambulantni sprejem bolnikov) ter na osnovi že zbranih podatkov iz BPU

znamo s pomočjo računalnika hitro in učinkovito obvladati vse receptorske dejavnosti. Medicinska dokumentacija – nadzor nad njenim gibanjem, naročanje in odpust bolnikov – je računalniško vodena.

Projekt BOSTOS (bolezni in storitveni sistem) je namenjen celovitemu spremljanju procesa in rezultatov zdravljenja v osnovnem zdravstvu in bolnišnici. Le-ta je skupaj s projekti BPU-PHOLIS-AMBUS skelet vseh nadaljnjih zdravstvenih projektov. Osnovni podatki, ki jih vnašamo so podatki o mestu (ambulanta-oddelek), času ter nosilcih zdravljenja (medicinskem osebju), o boleznih (po MKB), opravljenih storitvah (po enotnem seznamu zdravstvenih storitev), o rezultatih zdravljenja ter o porabljenem posebej zaračunljivem materialu. Vsi podatki v projektih BPU, PHOLIS, AMBUS in BOSTOS so skupaj z drugimi podatki medsebojno povezani v enotnem podatkovnem bazenu. Pri urejanju zdravstveno administrativne dejavnosti je bilo že v tej fazi oz. še bo potrebno upoštevati vse specifičnosti dela v ambulantah osnovnega varstva, na hospitalnih oddelkih, v specialističnih ambulantah, na oddelkih za preiskave in teste, operacijskih blokkih ter ostalih dejavnostih v bolnišnici, sicer bi bili računalniški projekti neživiljenjski in zato neuporabni oz. bi pomenili zdravstvu večje breme kot korist.

Projekt omogoča celovit nadzor nad vsemi preteklimi in tekočimi zdravljenji bolnikov ter daje že številne dnevne in operativne informacije (vpogledi v potek zdravljenja, poročilo itd.).

Vsi ti projekti so grajeni tako, da je omogočena njihova nadgradnja v vse smeri, do ekspertnih sistemov in informatike za znanstveno raziskovalno delo. Važni so za strateško odločanje na nivoju zdravstvene organizacije združenega dela, občinske zdravstvene skupnosti, DPS in za komuniciranje z drugimi sistemi informiranja, vse do zvezno urejenega poročevalskega sistema.

Projekte BOSTOS, PHOLIS in AMBUS smo začeli v bolnišnici uvajati junija 1987 in lahko po poldrugem letu ugotovimo, da so zelo uspešno prestali krst. Kolektiv bolnišnice jih je zelo dobro sprejel kljub neštetim težavam, ki jih je pri tem moral skupaj s projektom prestatjati. Vestno spremljanje delovanja in kar se da sprotno odpravljanje organizacijskih težav ter prilagajanje projektov dejanskim potrebam je omogočilo, da danes ti programi tečejo brez večjih motenj. Zagotovljen je visok nivo revizije podatkov in s tem njihova kvaliteta.

#### Projekt FASTA

Takoj po začetku računalniškega spremljanja zdravljenja bolnikov je bilo nujno potrebno pričeti z uvajanjem vsaj najpomembnejšega dela projektov, ki služijo za eksploatacijo podatkov. V nasprotnem primeru bolnišnica zaradi organizacijskih, kadrovskih in finančnih razlogov ne bi bila sposobna sprejeti novega računalniško podprtega poslovanja.

Takšen projekt, ki pomembno razbremenjuje razpoložljive kadrovske zmogljivosti, je projekt FASTA (fakturiranje s statistikami) z naslednjimi osnovnimi funkcijami: dajanje podatkov o opravljenem delu z njegovim ovrednotenjem in s statističnimi poročili.

Projekt v celoti napajajo podatki iz BPU-PHOLIS-BOSTOS-AMBUS in je torej njihov stranski produkt. S pomočjo tega projekta je že avtomatizirano tudi pobiranje participacije do nivoja vodenja blagajne in izdaje računov z njihovim nadzorom. Bolnišnica (s prek 500 posteljami in zelo razvitimi specialističnimi in subspecialističnimi dejavnostmi) zmore opraviti vse naloge fakturiranja z eno samo delavko v faktorni službi, kar je že samo po sebi zadosten razlog za uvedbo tega projekta.

#### Projekt ABSENTIZEM

Skupaj z uvedbo projekta AMBUS je bil v testnih ambulantah preizkušen tudi projekt ABSENTIZEM (spremljanje zdravstveno upravičene odsotnosti z dela), ki se že drugo leto uporablja v celotni regiji.

Projekt omogoča celovit vpogled v zdravstveno upravičeno odsotnost z dela za posameznega delavca, ne oziraje se na mesto-ambulantno, kjer je bila upravičenost predpisana. Spremljanje je omogočeno do nivoja delovnega mesta v OZD, s čimer so vzpostavljene osnove za spremljanje vplivov tehnološkega procesa na odsotnost z dela. Daje celo vrsto analitskih podatkov o zdravstveno upravičeni odsotnosti z dela in o vzrokih zanjo. To je prvi tovrstni projekt, ki omogoča natančen vpogled ne le v primere bolovanj, temveč tudi v podatke kolikim in katerim občanom je bila dejansko predpisana zdravstveno upravičena odsotnost.

#### Drugi uvedeni projekti

V ZIC smo samostojno, delno pa v sodelovanju z drugimi nosilci nalog, razvili in uvedli tudi druge projekte, ki pa za celovit ZIS niso bistvenega pomena.

Krstni projekt, ki ga je ZIC razvil je bil projekt LEPOS (za potrebe lekarniškega poslovanja), ki pokriva izdajo zdravil na recept.

Bolnišnica v sodelovanju z ZIC že pol-drugo leto uspešno uvaja računalniško vodenje svojega materialnega poslovanja, Združeni zdravstveni dom pa s pomočjo Iskre Delte in ZIC obdeluje svoje osebne dohodke.

Ugotavljamo lahko, da smo s pomočjo opisanih projektov uspeli povezati dejavnosti Strokovnih služb SIS za zdravstvo, bolnišnice, ZSMH in delno tudi že osnovnega zdravstva. ZIS smo zadovoljivo povezali s komunalnim informacijskim sistemom ter (zaenkrat preizkusno) z informacijskim sistemom dveh OZD materialne proizvodnje. Operativno so razumljivo medsebojno povezane tudi organizacijske enote (zaenkrat predvsem) bolnišnice.

Na ta način so postale vse te dejavnosti resda soodvisne, vendar lahko z zadovoljstvom že takoj na začetku ugotavljamo, da je dosežena visoka stopnja harmonij nosilcev različnih nalog v zdravstvu, »ob zdravstvu« in v drugih sistemih informiranja izjemna – in to brez uporabe kakršnekoli prisile. Druži jih skupni končni cilj in s tem povezan operativni interes. Tako danes zdravnik v računalniško opremljeni ambulanti lahko vsakodnevno spremlja proces zdravljenja njegovega bolnika npr. v bolnišnici.

Zato sta tudi OZD ISKRA in SALONIT brez omahovanja brezplačno ponudili našim ambulantam periferno računalniško opremo. Uspehi na tem področju, ki so bili resda povezani z ogromnimi organizacijskimi naporji, dajejo našemu ZIS posebno obeležje.

#### RAZVOJ DRUGIH RAČUNALNIŠKIH PROJEKTOV

Opozoriti moramo vsaj na nekatere projekte, ki bodo imeli v naslednjih obdobjih posebno mesto med našimi nalogami:

- OSKA (abstrakt osebnega kartona), s pomočjo katerega bodo zdravstveni delavci imeli takojšen vpogled v vsa najpomembnejša zdravljenja bolnika s podatki o najpomembnejših dogodkih z vzroki in oceno rezultatov zdravljenja.
- MEDIAN (medicinske analize), s pomočjo katerih bodo zdravstvenim delavcem posredovane raznovrstne informacije za nadzor nad lastnim delom, za znanstveno raziskovalno delo in za druge strokovno medi-



Ambulanta Iskre Avtoelektrike – dr. Nenad Kohn

cinske odločitve. Delno te analize že tudi računalniško pripravljamo.

- DECROBOS (degenerativna in kronična obolenja), bo dajal celovito informatiko za strokovno medicinsko odločanje v zvezi s tovrstnimi obolenji. Za uspešno uveljavitev in delovanje projekta administracija ne bo posebej obremenjena. Rešiti pa bo potrebno prenekatera pravnomedicinska in doktrinarna vprašanja.
- PREPO (preventivno populacijski informacijski sistem) je skupina projektov, ki bodo dajali informacije za odločanje na področju preventivne medicine.

ZIS je tudi kvalitetna osnova za spremljanje vplivov okolja na obolenja prebivalstva. Postal bo pomemben pomočnik pri nalogah ekološkega značaja.

Te in pretežna večina drugih nalog, ki so razvidne iz slike 2 bodo v glavnem stranski produkt podatkov, s katerimi že razpolagamo.

Vse bolj pogoste so želje po večjem izkoriščanju vloženih podatkov v strokovne medicinske namene. To je prav gotovo znak, da računalnik dobiva pravo mesto pri tistih, ki najbolj kompetentno kreirajo medicinske podatke o bolniku in zdravljenju in so tudi najbolj upravičeni, da jih nadzorujejo, primerjajo in strokovno vrednotijo: zdravniki so računalnik sprejeli in od njega upravičeno tudi nekaj pričakujejo.

Sistem, ki izhaja iz tako široko zasnovane baze podatkov in ne iz parcialnih strokovnih rešitev, bo lahko pokrival vse medicinske dejavnosti od preventive do kurative ter znanstvenih analiz in ekspertnih sistemov. V končni fazi bo z zbranimi podatki prek statističnih analiz pomagal pravilno in dolgoročno kreirati politiko v zdravstvu.

Specifičnih problemov, katerih računalniško obvladovanje je v zdravstvu smoterno, je še veliko več. S prispevkom smo skušali pokazati le njihove glavne in bistvene značilnosti.

#### ZAKLJUČKI

Odnos zdravstvenega kadra do računalnika se je spremenil. V njem ne vidijo le dodatne obremenitve, pač pa urejen sistem medicinskega administriranja, ki iz zbranih podatkov že nudi neslutene možnosti za njihove obdelave, kar v prejšnjih obdobjih »papirnate administracije« nikoli ni bilo dosegljivo.

Število zbranih podatkov sploh ni bistveno večje kot je bilo. Zbiranje (registriranje) teh podatkov pa je postalo tako pomembno, da se vsi zavedajo, da morajo biti podatki točni in ažurni, sicer ne bo zaželenih rezultatov. Red in doslednost pri registriranju podatkov vse bolj prehaja v mentaliteto zdravstvenih delavcev in že danes si ne more nihče več predstavljati, kako bi tako delo še teklo po starem.

### LEDENDA:

ABSENT – Absentizem  
AMBUS – Ambulantni sprejem pacientov  
BOSTOS – Bolezni in storitveni sistem  
BPU – Banka podatkov uporabnikov  
DECROBOS – Degenerativna in kronična obolenja in storitve (posebne)  
DRUAN – Družinska anamneza  
EXPERT – Ekspertni sistemi  
FASTA – Fakturiranje s statistikami  
GLAK – Glavna knjiga  
HISTOR – Historiat kompletni (posebne zahteve zdravnika, sodišča) in ureditev arhiviranja  
INVEST – Investicijski informacijski sistem (obremenjenost osnovnih sredstev, kapacitet)  
LEPOS – Lekarniško poslovanje  
MATER – Materialno poslovanje  
MEDIAN – Medicinske analize  
OD – Osebni dohodki  
OS – Osnovna sredstva  
OSKA – Abstrakt integralnega osebnega kartona  
PERIS – Personalni informacijski sistem  
PHOLIS – Poliklinično hospitalni sprejem pacientov  
PLASHRA – Planiranje in spremljanje prehrane pacientov  
PREPO – Preventivno populacijski informacijski sistem  
SCONTRIS – Strokovno medicinski kontrolni informacijski sistem (ZOZD, OZS, MZS)  
SPACIENT – Spremljanje pacienta z osnovo osebnega kartona (odprti dosjeji)  
STRAN – Strateške analize (OZS, MZS, RZS, DPS, ZSMH)

### LITERATURA

- 1/ Bavec C.: Zaščita podatkov ter odprtost in racionalnost družbenega sistema informiranja. In: VIII. posvetovanje o ekonomiki in organizaciji združenega dela – Izbrani problemi organiziranja računalniško zasnovanih IS, 1984.
- 2/ Belak J.: Procesna gradnja poslovnih informacijskih sistemov. In: IKS št. 6/82, 1982.
- 3/ Bučar F.: Pomeni varovanja zasebnosti v družbenih sistemih informiranja. In: VIII. posvetovanje o ekonomiki in organizaciji združenega dela – izbrani problemi organiziranja računalniško zasnovanih IS, 1984.
- 4/ Kajzer Š., Marn F.: Organiziranje informacionog sistema kao sastavni dio organizovanja poslovnog sistema. In: I. Jugoslovensko savetovanje o ekonomiji i organiziranju informacijskih sistema, 1985.
- 5/ Marn F.: Poslovni informacijski sistemi. In: Naše gospodarstvo 1975; 21.
- 6/ Martin J.: Principles of Data-Base Management, 1976.
- 7/ SAS o skupnih osnovah ZIS v SRS. In: Ur. l. SRS 1980.

### O AVTORJIH

Darjo Lasič, ing., dipl. oec., Zdravstveni informacijski center Nova Gorica, prim. dr. Ciril Šubic, specialist kirurg, Območni programski svet pri MZS Nova Gorica, Splošna bolnišnica »Dr. Franc Derganc« Šempeter pri Gorici, dr. Nenad Kohn, specialist spl. medicine, Območni programski svet pri MZS Nova Gorica, Združeni Zdravstveni dom Nova Gorica.

## SISTEMI ZA PODRŠKU ODLUČIVANJU VERSUS EKSPERTNI SISTEMI

Nijaz Bajgorić

**POVZETEK.** Članek primerjalno obravnava sisteme za podporo odločanju in ekspertne sisteme kot take. Najprej jih razvojno in ciljno opredeli ter opiše, na koncu pa primerjavo zaokroži z zaključki.

Savremena informacijska tehnologija omogočava, pored ostalog, i sve veću primjenu računara u području donošenja odluka, odnosno upravljanju uopšte.

Teorijsko-konceptualni razvoj informacijskih sistema karakteriše njihovo intenzivnije usmjeravanje na proces odlučivanja sa osnovnim ciljem generisanja kvalitetne informacione podloge za subjekte odlučivanja. Na taj način se postepeno napušta praksa isključivog korištenja računara kao stroja za masovnu obradu podataka. Danas se sve više govori o računarskoj podršci u upravljanju organizacijskim sistemima u smislu pomoći u odlučivanju, ili čak o preuzimanju određenih sposobnosti koje su inače oduvijek bile u okvirima ljudskog intelekta.

Sistemi za podršku odlučivanju i ekspertni sistemi su samo dva modaliteta te »pomoći« i obzirom da se često poistovjećuju, u radu su dati neki aspekti njihovog distanciranja. Imajući u vidu karakteristike ovih sistema, identifikovali smo tri aspekta razmatranja koja su, po nama, glavni u kontekstu naslova rada. To je, prvo, evolucioni aspekt, koji ima za cilj da naznači šira područja u okviru kojih su ovi sistemi nastali, kao i osnovne determinante nastanka i razvoja. Drugi i najvažniji aspekt je ciljni, koji je istovremeno i ishodišni, ako se imaju u vidu osnovne postavke sistemskog pristupa. Treći se odnosi na osnovne entitete odnosnih sistema, kao i glavne funkcionalne komponente koje imaju za zadatak upravljanje tim entitetima u funkciji ostvarenja cilja sistema kao cjeline.

### EVOLUTIVNI ASPEKT

Izraz »podrška odlučivanju« se prvi put pojavio u istraživačkim radovima i konferencijama u ranim sedamdesetim godinama<sup>1</sup>. Keen (8, str. 23) navodi da su istraživanja na području sistema za podršku odlučivanju otpočela oko 1974. godine. Koncepte na kojima se danas zasnivaju sistemi za podršku odlučivanju uveo je Michael S. Scott Morton pod prvobitnim nazivom »upravljački sistemi odlučivanja« (15, str. 4). Isti autor je zajedno sa Keenom izdao 1978. godine prvo značajnije djelo iz ove oblasti pod nazivom: »Decision Support Systems: An Organizational Perspective«<sup>2</sup>, koje se u literaturi smatra fundamentalnim radom. Sistemi za podršku odlučivanju imaju karakter multidisciplinarnog nastanka i razvoja. Istraživanja na ovom području su na određeni način kombinacija dostignuća iz sljedećih disciplina: obrade podataka, odnosno ra-



čunarske nauke, operacionih istraživanja, nauke o upravljanju, kognitivne psihologije, nauke o organizaciji, itd. Od svog postanka, koncept sistema za podršku odlučivanju se razvijao u dva pravca: u teorijsko-konceptualnom pogledu i kroz praktičnu implementaciju unutar organizacijskih sistema.

Iako u opšteprihvaćenom nazivu »sistemi za podršku odlučivanju« nema pridjeva »informatički«, ipak se koncept sistema za podršku odlučivanju u većini radova<sup>3</sup> iz ove oblasti posmatra kao kvalitativno nova klasa informatičkih sistema. Evolucija IS se u literaturi obično posmatra kroz trijadu: EDPS – MIS – DSS, tj. sistemi elektroničke obrade podataka – upravljački informatički sistemi – sistemi za podršku odlučivanju.

Prema (1, str.81) informatički sistemi nisu sami sebi svrha, već se stvaraju u cilju poboljšanja efikasnosti i efektivnosti organizacije. Efikasnost i posebno efektivnost organizacijskog sistema se može poboljšati kroz proces donošenja odluka.

U tom smislu se može konstatovati da je upravo usmjerenje računara prema procesu odlučivanja i na toj osnovi nastanak koncepta DSS-a kao odlučivanju orijentiranog IS novi kvalitet koji informatičkim sistemima pruža mogućnost poboljšavanja efikasnosti i efektivnosti organizacijskih sistema u okviru kojih se kreiraju.

Sistemi za podršku odlučivanju su nastali kao rezultat objedinjavanja dvaju područja: informatičkih sistema i odlučivanja. Tehnologija obrade podataka, sa jedne i teorija modeliranja sa druge strane, respektivno predstavljaju osnovne determinante razvoja ovih disciplina. Iz toga zaključujemo da su upravo potonja dva evolucionarna trenda označila nastanak i razvoj koncepta sistema za podršku odlučivanju<sup>4</sup>.

Ekspertni sistemi su, u najkraćem, rezultat dostignuća inženjeringa znanja kao područja umjetne inteligencije. Prema H. Rothu (6, str.13) osnovna područja umjetne inteligencije su:

- obrada prirodnog jezika
- vizija i robotika
- inženjering znanja.

Inženjering znanja predstavlja skup metoda i postupaka koje se odnose na pribavljanje, računarsko predstavljanje i pohranjivanje te korištenje ljudskog znanja u rješavanju složenih problemskih situacija. Tim poslom se bave inženjeri znanja, kao novi profil kadrova i njihov osnovni zadatak je izgradnja tzv.

sistema znanja ili na znanju zasnovanih sistema.

Kada se radi o praktičnoj primjeni umjetne inteligencije, odnosno inženjeringa znanja, ona se u poslednjih 20-ak godina uglavnom zasniva na izgradnji i korištenju ekspertnih sistema. Oni se počinju kreirati za praktičnu primjenu sredinom šezdesetih godina ovog vijeka, kada su izgrađeni prvi ekspertni sistemi: DENDRAL<sup>5</sup> i MACSYMA<sup>6</sup>. Prvi se koristio u hemijskoj industriji za identifikovanje molekularnih struktura materijala, dok je drugi služio u manipulisanju i pojednostavljenju složenih matematičkih izraza.

Svaki od gore navedenih ekspertnih sistema je kreiran za određeno problemsko područje. Tako npr. MYCIN<sup>7</sup> se koristi za dijagnosticiranje infektivnih bolesti uz odgovarajuću selekciju terapija, XCON<sup>8</sup> (poznat takođe i kao R1) u kompjuterskom konfiguriranju, itd.<sup>9</sup>

#### CILJNI ASPEKT

Odlučivanje predstavlja misaoni proces u kojem čovjekove intelektualne sposobnosti dolaze do punog izražaja. Subjekti odlučivanja (donosioci odluka) se u svom radu suočavaju sa dvije osnovne skupine problema (12, str.7):

- strukturirani i
- nestrukturirani.

Strukturirani problemi odlučivanja imaju za osnovnu karakteristiku rutinsko

rješavanje i repetitivnost u pogledu izvršavanja, te mali značaj kognitivnih sposobnosti čovjeka. Upravo ta svojstva omogućavaju postizavanje određenog stepena automatizacije procesa donošenja odluka. Obrnuta je situacija kada su u pitanju nestrukturirani problemi odlučivanja. U ovom slučaju je čovjekova uloga i dalje daleko najznačajnija i uske su mogućnosti u pogledu predefinisiranja postupaka za njihovo rješavanje, tj. za eventualno automatiziranje procesa donošenja takvih odluka.

U kontekstu ovakvog razmatranja problematike odlučivanja, uloga računara u smislu pomoći u odlučivanju može se posmatrati kroz dva modaliteta:

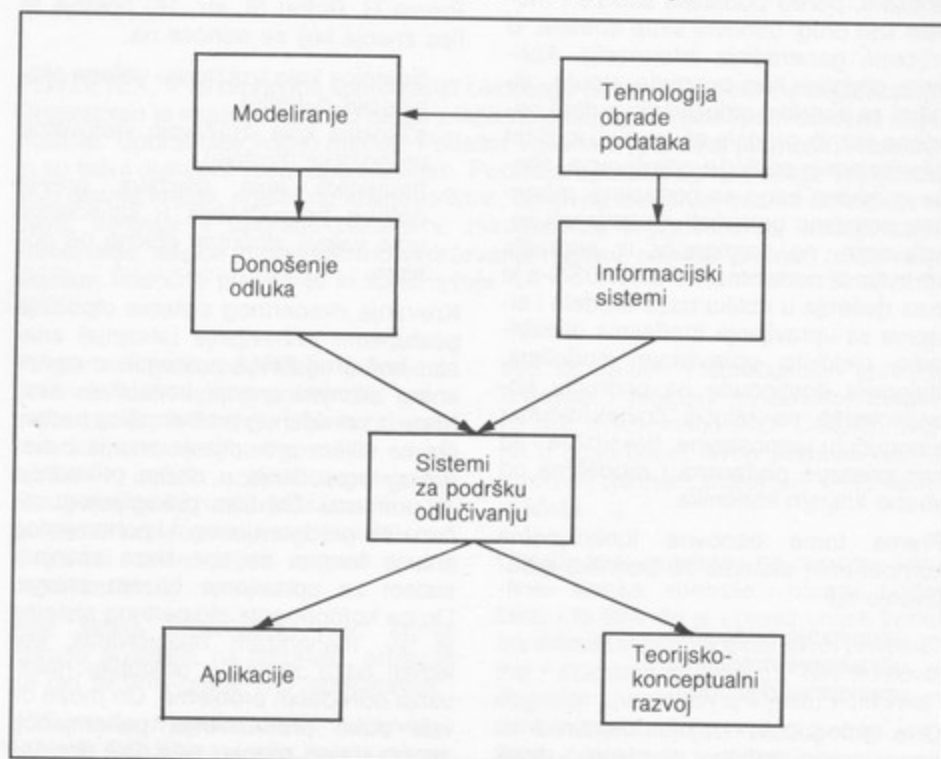
- održavanje, odnosno podrška i
- zamjenjivanje, odnosno predefinisavanje.

Sistemi za podršku odlučivanju se kreiraju u kontekstu prvog modaliteta, tj. kao podrška u rješavanju semistrukturiranih i nestrukturiranih problema odlučivanja. Ekspertni sistemi zamjenjuju ljudski intelekt u rješavanju strukturiranih i dobro definisanih problema odlučivanja.

Ovakvo tretiranje problema je u skladu sa osnovnim postavkama sistemskog pristupa prema kojima u definisanju, a samim tim i razlikovanju sistema treba početi od određenja njihovog cilja a ne strukture.

Prethodno navedene konstatacije se mogu prikazati i u obliku tabele:

Nastanak i razvoj koncepta sistema za podršku odlučivanju



	Karakteristike problema odlučivanja	
	Strukturirani	Nestruktuirani
Pomoć u odlučivanju (modalitet)	ZAMJENJIVANJE (predefinisiranje)	PODRŽAVANJE (podrška)
Računarska podrška	EKSPERTNI SISTEMI	SISTEMI ZA PODRŠKU ODLUČIVANJU

**KOMPONENTE**

Pod komponentama sistema podrazumijevaju se oni elementi sistema od kojih je on izgrađen, a koji imaju sposobnost da efikasno i efektivno izvršavaju zadatke u funkciji ostvarenja cilja sistema.

Primarni cilj sistema za podršku odlučivanju je podrška procesa donošenja odluka, odnosno generisanje kvalitetne informacijske podloge u rješavanju semistruktuiranih i nestruktuiranih problema odlučivanja.

Osnovni preduslov za to je obezbjeđivanje efikasnog upravljanja značajnim masama podataka. Kada se radi o tradicionalnim, transakcijski orijentiranim IS podaci su osnovni skup entiteta takvih sistema. Efikasno upravljanje podacima se u savremenim uslovima ostvaruje preko koncepta baze podataka, odnosno sistema za upravljanje bazom podataka, koji predstavljaju osnovnu funkcionalnu komponentu informacijskog sistema tipa EDP ili MIS.

Budući da sistemi za podršku odlučivanju nisu isključivo transakcijski orijentisani, pored podataka sadrže i modele kao drugi osnovni skup entiteta. U procesu generisanja informacija, koristeći podatke kao osnovne inpute, sistemi za podršku odlučivanju putem primjene raznih modela obogaćuju kvalitet informacione podloge odlučivanja. Stoga je, slično kao i sa podacima, modelima potrebno upravljati. Oslanjajući se, uglavnom, na dostignuća iz područja upravljanja podacima, koncept DSS-a je kroz rješenja u obliku baze modela i sistema za upravljanje modelima obezbjeđio cjelovito upravljanje modelima. Najnovija dostignuća na području komuniciranja na relaciji čovjek-računar omogućuju jednostavne, fleksibilne i ad hoc pristupe podacima i modelima od strane krajnjih korisnika.

Prema tome osnovne funkcionalne komponente sistema za podršku odlučivanju su:

- upravljanje podacima
- upravljanje modelima
- upravljanje dijalogom.

One omogućuju krajnjim korisnicima, donosiocima odluka, uvođenje i kori-

štenje elemenata tzv. naučnog odlučivanja, kao što su: planiranje, predviđanje, modeliranje, simuliranje, optimiziranje, analiziranje, itd.

Primarni cilj ekspertnih sistema, takođe, bitno određuje njihovo struktuiranje u smislu određivanja osnovnih funkcionalnih komponenti i veza između njih.

Kao i kod sistema za podršku odlučivanju i ovdje ćemo početi od određivanja osnovnog skupa entiteta.

Centralni pojam je svakako znanje, čije osnovne karakteristike definišu većinu aktivnosti u procesu izgradnje ekspertnih sistema, odnosno sistema znanja<sup>10</sup> uopšte. Znanje, dakle, predstavlja osnovni entitet ekspertnih sistema i ono se, slično kao i podaci i modeli, unutar sistema za podršku odlučivanju može posmatrati sa statičkog i dinamičkog aspekta. Statički aspekt odražava bitne odrednice znanja (definicija, tip, dimenzije, domen, i sl.), dok se dinamički aspekt odnosi na problematiku njegovog pribavljanja, računarskog predstavljanja i memorisanja te adekvatnog korištenja u rješavanju problema.

Prema H. Rothu (6, str. 16) postoje tri tipa znanja koji se odnose na:

- činjenice koje izražavaju valjane propozicije (tvrdnje)
- mišljenja koja izražavaju vjerovatne propozicije (tvrdnje)
- heuristiku koja izražava pravila dobrog prosuđivanja u situacijama gdje valjani algoritmi obično ne postoje.

Kreiranje ekspertnog sistema otpočinje postupkom pribavljanja (sticanja) znanja, koji predstavlja postupak u okviru kojeg inženjeri znanja konsultuju eksperte iz određenog problemskog područja sa ciljem prikupljanja znanja i njegovog prevođenja u oblike prikladnije za primjenu. Od tako prikupljenog, računarski predstavljenog<sup>11</sup> i pohranjenog znanja formira se tzv. baza znanja i sistem za upravljanje bazom znanja. Druga komponenta ekspertnog sistema je tzv. mehanizam zaključivanja, koji koristi bazu znanja u postupku rješavanja određenih problema. On može da vrši puko pretraživanje pohranjenog znanja u bazi znanja i tako daje direktne

odgovore na upite korisnika, a može da, koristeći veći ili manji broj »if-then« pravila,<sup>12</sup> stvara nove tipove znanja, tj. u krajnjoj liniji da izvodi određene zaključke u pogledu generisanja rješenja.

Prema tome, ekspertni sistem se sastoji iz:<sup>13</sup>

- baze znanja
- mehanizma zaključivanja.

**ZAKLJUČAK**

Osnovna razlika između sistema za podršku odlučivanju i ekspertnih sistema sastoji se u karakteristikama njihovog cilja radi kojeg se kreiraju. Primarni cilj sistema za podršku odlučivanju jest podrška donosiocima odluka u rješavanju semistruktuiranih i nestruktuiranih problema odlučivanja. Komponenta modeliranja, kao glavna prednost koncepta DSS-a predstavlja moćan alat u tom pogledu. Ekspertni sistemi se kreiraju u cilju preuzimanja određenih mogućnosti klasičnog ljudskog intelekta u pogledu zaključivanja, odnosno rješavanja problemskih situacija odlučivanja. Na sadašnjem nivou razvijenosti formiraju se za rješavanje dobro definisanih problema u smislu predefinisanih postupaka za njihovo automatizirano rješavanje.

**LITERATURA**

- 1/ Bosman, H. and Sol, H. G., Knowledge Representation and Information System Design, in: Methlie, L. B. and Sprague, R. H. (ed), Knowledge Representation for Decision Support Systems, North-Holland, 1985, 81-91.
- 2/ Brennan, J. J. and Elam, J. J., Understanding and Validating Results in Model Based Decision Support Systems, Decision Support Systems 2, North-Holland, 1986, 49-54.
- 3/ Chen, M. C. and Henschein, L. J., On the Use and Internal Structure of Logic-based Decision Support Systems, Decision Support Systems 1, North-Holland, 1985, 205-215.
- 4/ Davis, R., Amplifying Expertise with Expert Systems, in: Winston, P. H. and Prendergast, K. A. (ed), The Commercial Uses of Artificial Intelligence, The MIT Press, 1984, 17-39.
- 5/ Grant, T. J., Lessons for OR from AI: A Scheduling Case Study, Journal of the Operational Research Society, Vol. 37, No 1, 1986, 41-57.

- 6/ Hayes-Roth, F., The Knowledge-Based Expert Systems: A Tutorial, Computer, September 1984, 11–28.
- 7/ Klein, H.K. and Hirschheim, R., Fundamental Issues of Decision Support Systems: A Consequentialist Approach, Decision Support Systems 1, North-Holland, 1985, 5–24.
- 8/ Keen, P.G.W., Decision Support Systems: A Research Perspective, in: Fick and Sprague (ed), Decision Support Systems: Issues and Challenges, Pergamon Press, 1980, 23–43.
- 9/ Kochetkov, G.B., Computer-based Decision Support Systems: Problems of Design and Implementation, in: Fick and Sprague (ed), 1980, 143–148.
- 10/ Liang, Ting-Peng, Integrating Model Management with Data Management in Decision Support Systems, Decision Support Systems 1, North-Holland, 1985, 221–232.
- 11/ Martin, J., Strategic Data Planning Methodologies, Prentice-Hall, Englewood, 1982.
- 12/ McCosh, A.M. and Scott Morton, M.S., Management Decision Support Systems, The Macmillan Press, LTD, 1978.
- 13/ Methile, L.B., Organizational Variables Influencing DSS – Implementation, in: Sol, H.G. (ed), Processes and Tools for Decision Support, North-Holland, 1983, 93–103.
- 14/ Nickerson, R.S., Using Computers; Human Factors in Information Systems, The MIT Press, 1985.
- 15/ Sprague, R.H. and Carlson, E.D., Building Effective Decision Support Systems, Prentice-Hall, Englewood, 1982.
- 16/ Sprague, R.H., A Framework for Research on Decision Support Systems, in: Fick and Sprague (ed), 1980, 5–22.
- 17/ Sen, A. and Biswas, G., Decision Support Systems: An Expert Systems Approach, Decision Support Systems, 1, North-Holland, 1985, 197–204.
- 18/ Yasdi, R., A Conceptual Design and Environment for Expert Database System, Data and Knowledge Engineering 1, North-Holland, 1985, 31–73.

## OPOMBE

- <sup>1</sup> Bonczek, R.H., Holsapple, C.W. and Whinston, A.W., Foundations of Decision Support Systems, Academic Press, New York 1981, citirano prema (17, str. 197).
- <sup>2</sup> Izdanje: Reading Mass, Addison Wesley, 1978.
- <sup>3</sup> Vidjeti npr. u (3, 7, 9, 15, 16).
- <sup>4</sup> O ovome opširnije u radu: N. Bajgorić, Evolucija informacijskih sistema za podršku odlučivanju i umjetna inteligencija kao faktor njihovog daljeg razvoja, magistarski rad, Ekonomski fakultet Sarajevo, 1987.
- <sup>5</sup> Razvijen na Stanford University.
- <sup>6</sup> Razvijen na MIT.
- <sup>7</sup> Stanford University.
- <sup>8</sup> Digital Equipment Corporation and Carnegie-Mellon University.
- <sup>9</sup> Opširnije o ovim i drugim ekspertnim sistemima u: (14, str. 288–296), kao i u: Winston, P. H. and Prendergast, K. A., The Commercial Uses of Artificial Intelligence, The MIT Press, 1984.
- <sup>10</sup> Ekspertni sistemi se obično posmatraju kao jednostavni oblici inteligentnih, na znanju zasnovanih sistema, koji se suočavaju sa dobro definisanim problemima (npr. 5, str. 42).
- <sup>11</sup> Postoje, uglavnom, četiri metode predstavljanja znanja: predikatni račun, semantičke mreže, proizvodna pravila, okviri; opširnije u (6, 14).
- <sup>12</sup> Tako npr. R 1 ima oko 2500 pravila, MYCIN – 500, itd.
- <sup>13</sup> Ovakva struktura se najčešće susreće u literaturi, mada neki autori (npr. 6, str. 15) navode i korisnički interfejs kao treću komponentu.

## O AUTORU

Nijaz Bajgorić (1960), mg ekonomskih nauka u oblasti ekonomske informatike, asistent na Ekonomskom fakultetu u Mostaru.

## IPIS – INTEGRALNI POSLOVNI INFORMACIJSKI SISTEM

**POVZETEK.** IPIS omogućava spremljanje celotnega poslovanja delovne organizacije. Organiziran je modularno, tako da ga z laskoto prilagajamo potrebam delovne organizacije. Uporabnike vodijo menuji. Podatke vnesemo le enkrat na mestu nastanka in so takoj dostopni vsem uporabnikom. Področja uporabe so naslednja: knjigovodstvo glavne knjige, analitično knjigovodstvo, osnovna sredstva, osebni dohodki, nabava, inventar v uporabi, obratovno (stroškovno) knjigovodstvo, maloprodaja, komunalije, tekoče in preventivno vzdrževanje naprav, potniški promet, fakturiranje storitev, finančno planiranje in spremljanje.

Programski proizvod IPIS je rešenje za pračenje celokupnog poslovanja radne organizacije. Primjenjiv je u većini proizvodnih, prometnih, trgovačkih, društvenih i ostalih radnih organizacija. Sastavljen je od niza podsistema koji se, ovisno o potrebama, mogu spojiti u jedinstveni informacijski sistem radne organizacije.

Ako radna organizacija već koristi obradu podataka na računalu, prelazak na rad sa IPIS-om je vrlo jednostavan.

IPIS-om je moguće pratiti poslovanje RO i/ili OOUR-a na bilo kojem nivou,

sve do radnih i obračunskih jedinica. Izvještaji i pregledi su također mogući na bilo kojem nivou (RO, OOUR), ovisno o odabranom nivou šifarnika (konta, poslovni partneri, materijali, vrste dokumenata...).

Obrada je koncipirana na principu »on-line« unosa, kontrole i obrade podataka, i to tako da je upravo unijeti podatak odmah vidljiv na ekranskim pregledima i štampanim ispisima. Svi poslovni događaji unose se na mjestu nastanka i to samo jednom, a sva potrebna knjiženja odvijaju se automatski.

IPIS je vrlo pouzdan i imun na sve nasilne prekide u radu (nestanak električne energije, kvar na opremi i sl.).

### PODRUČJA PRIMJENE

Programski proizvod IPIS omogućava integralnu interaktivnu obradu slijedećih područja poslovanja:

- računovodstvo
- knjigovodstvo glavne knjige

Prilikom prvog uvođenja podsistema »Knjigovodstvo glavne knjige« potrebno je izvršiti slijedeće predradnje:

- definirati na kojim će se kontima voditi posebna analitička knjigovodstva
- unijeti sve matične podatke:
  - radne i obračunske jedinice unutar OOUR-a
  - kontni plan
  - vrste dokumenata
  - standardne opise knjiženja
- unijeti početna stanja na početku godine i promet do dana prelaska na IPIS.

Kod prijave kontnog plana korisno je odmah predvidjeti i određene kontrole za unos podataka na određena kontna, kao što je dozvoljavanje samo dugovnih knjiženja na kontima koja ne mogu imati potražno knjiženje ili dozvoljavanje samo potražnih knjiženja za kontna koja ne mogu imati dugovno knjiženje.

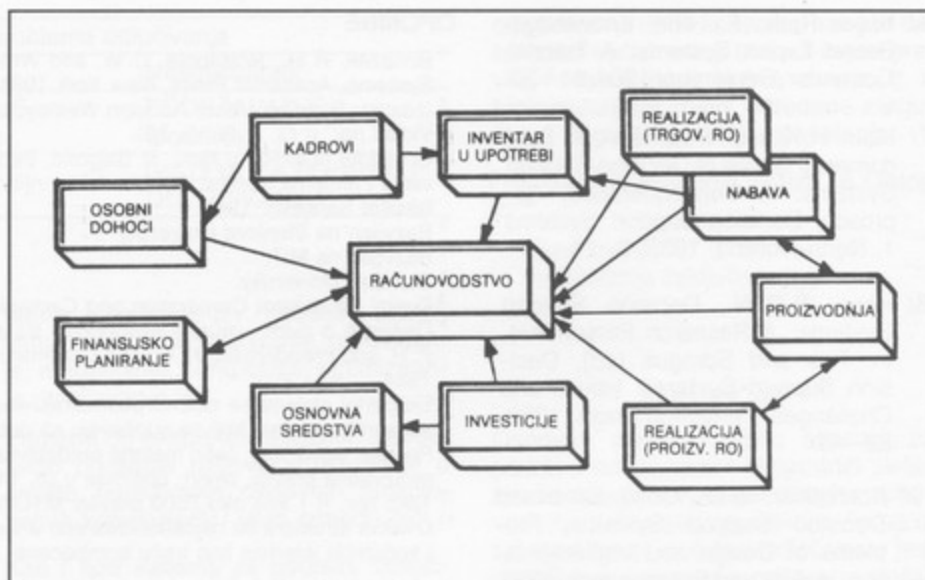
Na kontima na kojima se promjene obavezno žele pratiti po organizacionim jedinicama moguće je definirati obavezu unosa organizacionih jedinica kod svih knjiženja. Na kontima koja će sudjelovati u posebnom pogonskom ili troškovnom knjigovodstvu, moguće je uvesti obavezu unosa radnog naloga i/ili šifre postrojenja ili objekta troška.

Knjiženje podataka glavne knjige vrši se preko jedinstvenog dokumenta za knjiženje glavne knjige, ili se podaci automatski generiraju iz ostalih podsistema IPIS-a.

Također je omogućeno i automatsko ubacivanje podataka iz raznih drugih aplikacija izvan IPIS-a, ako ovi sadrže sve potrebne podatke za glavnu knjigu.

Da bi se olakšalo knjiženje različitih grupa poslovnih promjena i kontrola unijetih podataka, definiraju se tipovi unosa pomoću vrste temeljnica.

Osim podataka koji su proknjiženi temeljnicom glavne knjige, u knjigovodstvu glavne knjige bit će iskazani i svi podaci koji su u glavnu knjigu došli automatski iz bilo kojeg analitičkog knjigovodstva koje se vodi u sklopu IPIS-a npr. iz salda-kontija, materijalnog knji-



govodstva, robnog knjigovodstva i dr., ili su preuzeti iz neke druge aplikacije. Podaci u glavnu knjigu ulaze sintetizirani na nivou kontna, vrste temeljnica i datuma temeljnica. Svakodnevno će se u dnevniku prometa vidjeti koji su podaci proknjiženi u glavnoj knjizi, a koji su došli automatski iz analitičkih knjigovodstava ili drugih aplikacija (u dnevniku se ispisuje vrsta analitike).

Uvid u postojeće podatke knjigovodstva glavne knjige moguće je dobiti pomoću:

- ekranskih pregleda:
  - knjigovodska kartica glavne knjige
  - devizna knjigovodstvena kartica glavne knjige
  - stanje kontna glavne knjige
  - pregled neproknjiženih dokumenata
- »batch« izvještaja:
  - knjigovodstvena kartica glavne knjige
  - devizna knjigovodstvena kartica
  - brutto bilanca i zaključni list
- lista matičnih podataka:
  - kontni plan
  - analitički kontni plan
  - standardni opisi knjiženja
  - popis vrsta temeljnica.

Ekranski pregledi daju podatke za određenu RO, OOUR i konto, uz mogućnost ispisa tih podataka na matričnom štampaču, dok se batch izvještajima rade liste za cijelu RO, OOUR ili konto (što se određuje parametrom), te ih je poželjno izvoditi samo onda kada je to stvarno potrebno, jer se podaci za dnevni rad mogu dobiti pomoću ekranskih pregleda.

Ekranske preglede kao i »batch« izvještaje mogu dobiti samo oni korisnici koji

imaju privilegiju listanja podataka glavne knjige i to samo za one RO/OOUR za koje su ovlašćeni listati podatke glavne knjige.

### ANALITIČKO KNJIGOVODSTVO (NA BILO KOJEM KONTU)

Najčešće se koristi za saldakonti.

Osnovni matični podaci za analitičko knjigovodstvo koje treba prijaviti su:

- vrste analitike
- analitička kontna
- poslovni partneri
- strane valute
- kurs deviza
- vrste temeljnica
- standardni opisi knjiženja
- radnici.

Prijavom vrste temeljnica određuje se način knjiženja te obaveza unosa za pojedina polja u temeljnici. Šifriranje standardnih opisa knjiženja vrši se s namjerom da se kod knjiženja umjesto cijelog opisa knjiženja upiše šifra standardnog dijela opisa a ostatak teksta se dodaje. Svi detalji o prijavi matičnih podataka mogu se vidjeti u uputama za unos.

Kad se prijave osnovni podaci, moguće je knjiženje preko temeljnica za unos. Kod prelaska na IPIS, moguće je staro stanje analitike preuzeti preko prilagođenih datoteka ili unošenjem početnog staja preko temeljnica.

Svaka promjena se može odmah vidjeti na ekranskim pregledima:

- knjigovodstvena kartica analitičkog knjigovodstva
- devizna knjigovodstvena kartica analitičkog knjigovodstva

- stanje na analitičkom kontu (šifri analitike)
- kartica otvorene stavke
- devizna kartica otvorene stavke
- IOS-i
- devizni IOS-i.

Svakodnevno se ispisuje dnevnik prometa analitičkog knjigovodstva. Sve promjene na kontima automatski ulaze u glavnu knjigu, a sva knjiženja koja imaju radni nalog automatski ulaze u pogonsko knjigovodstvo. Sve preglede i kartice vezane za analitiku moguće je ispisati na štampaču.

Veza s drugim aplikacijama u IPIS je automatska, a izvan njega ostvaruje se posredno, preuzimanjem prilagođenih datoteka.

### OSNOVNA SREDSTVA

Podsistem obuhvaća:

- praćenje osnovnih sredstava i sredstava zajedničke potrošnje
- unos svih promjena na osnovnim sredstvima u tekućoj godini
- izradu predračuna amortizacije i obračun amortizacije u toku godine
- godišnji otpis amortizacije i obračun revalorizacije.

Podsistem »Osnovna sredstva« sadržava sve zakonom predviđene varijante obračuna amortizacije (grupni i pojedinačni otpis), kao i obračun revalorizacije po jedinstvenom revalorizacionom koeficijentu ili po pojedinačnim koeficijentima revalorizacionih grupa.

Pored matičnih podataka (grupe amortizacije, revalorizacije i nomenklature, zgrada i radnih mjesta, osnovnih sredstava nabavljenih u prethodnoj godini) treba prijaviti i vrste temeljnica.

Knjiženja odnosno praćenja promjena nastalih na osnovnim sredstvima (kupnja, otpis, prodaja, povećanje/smanjenje vrijednosti) vrše se preko temeljnica.

Sve promjene na kontima automatski ulaze u glavnu knjigu, a kod kupnje ili prodaje osnovnih sredstava automatski ulaze u analitičko knjigovodstvo.

### OSOBNİ DOHOCI

Podsistem omogućava obradu podataka sa područja osobnih dohodaka i kadrovske evidencije.

Osnovne funkcije podsistema su:

- formiranje, održavanje, prikazi i ispisi matičnih podataka
  - mjesta troška
  - općina i mjesnih zajednica

- doprinosa
- samodoprinosa
- radnika
- kreditora
- odbitaka i dodataka
- kadrovskih podataka radnika.

- mjesečne obrade:
  - ažuriranje parametarskih podataka za tekuću obradu
  - unos evidencije rada
  - kontrolni ispis evidencije rada
  - obračun osobnog dohotka
  - obračun kredita
  - obračun doprinosa
  - ispis obračunatih doprinosa općina prebivališta i sjedišta
  - ispis rekapitulacije OD po vrstama plaćanja za sve organizacione nivoe
  - ispis rekapitulacije OD po kategorijama radnih odnosa
  - ispis kuverte (isplatne vrećice)
  - ispis isplaćenih OD po bankama
  - ispis isplatne liste
  - ispis naloga za upis u štednu knjižicu
  - priprema trake za banku
  - ispis općih virmanskih naloga za doprinose, kredite isplate OD, samodoprinosa mjesnih zajednica, općina
  - ispis obračunatih članarina (SKJ, SSJ, SSOJ...)
  - ispis obračunatih bolovanja do 30 i iznad 30 dana
  - ispis obračunatih samodoprinosa po općinama, odnosno mjesnim zajednicama
  - ispis specifikacije kredita po kreditorima

- ažuriranje tromjesečnog brutto OD radnika
- ažuriranje kredita radnika
- arhiviranje podataka za godišnje obrade.

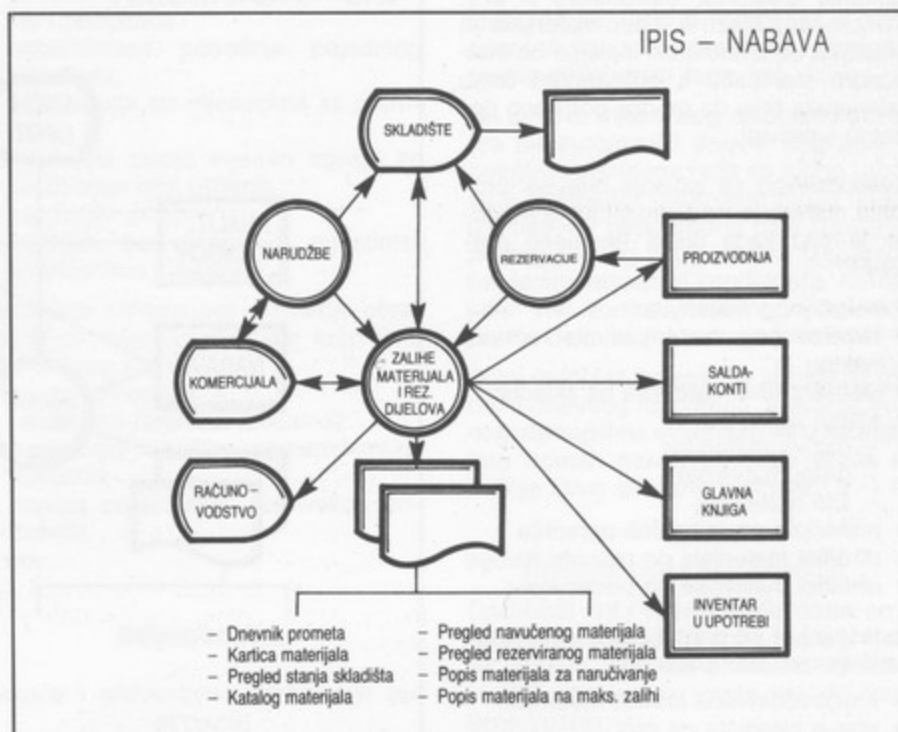
- povremene obrade:
  - ispis rješenja o raspoređivanju radnika na radno mjesto
  - ispis rješenja za godišnje odmore.
- godišnje obrade:
  - osobni karton radnika
  - kumulativna kuverta.

### NABAVA

»Nabava« je podsistem IPIS-a koji je moguće i samostalno koristiti, ali se pravi efekti ovog podsistema dobivaju tek kada se on instalira u kombinaciji sa ostalim podsistemima IPIS-a (»Knjigovodstvo glavne knjige«, »Salda-konti«, »Pogonsko knjigovodstvo«). Uvođenje podsistema »Nabava« omogućava interaktivno praćenje:

- narudžbi materijala
- rezervacije materijala
- zaliha materijala i rezervnih dijelova
- materijalnog knjigovodstva.

Zalihe materijala i rezervnih dijelova moguće je voditi po planskim, prosječnim ili zadnjim nabavnim cijenama. Kod vođenja materijala po stvarnim cijenama, postoji mogućnost razdvajanja količine od vrijednosti, čime se postiže da se količinski podaci o zalihama odmah ažuriraju, a vrijednosti se naknadno dodaju po dolasku fakture. Nakon



zadavanja vrijednosti automatski se ažuriraju dobavljači u »Saldakontima dobavljača«, te troškovi u »Glavnoj knjizi« i »Pogonskom knjigovodstvu«.

Kod prvog uvođenja podsistema »Nabava« potrebno je izvršiti slijedeće predradnje:

- unijeti matične podatke:
  - skladišta
  - kontni plan
  - prijava materijala u katalog
  - prijava materijala na skladište
  - poslovni partneri.
- unijeti početna stanja na početku godine i promet do dana prelaska na IPIS

Kada podsistem »Nabava« radi kao podsistem u sklopu IPIS-a, sve promjene iz materijalnog poslovanja automatski se evidentiraju u »Pogonskom knjigovodstvu«, »Salda-kontiju kupaca i dobavljača« te »Glavnoj knjizi«.

Dodatne mogućnosti ovog podsistema su:

- praćenje (tekstom proizvoljne duljine) opisa materijala ili rezervnog dijela za važnije rezervne dijelove i materijale (obično je to nužno kod tehničkog opisa za bitnije rezervne dijelove)
- pregled mogućnosti ugradnje rezervnog dijela (u koje postrojenje).

Nakon što su sve potrebne predradnje obavljene, promet materijala i rezervnih dijelova se zadaje preko jedinstvenog dokumenta za zadavanje prometa materijala na skladištu, a vrsta dokumenta određuje vrstu promjene koja se zadaje (primka, izdatnica, otpremnica ili dr.). Dokument o ulazu ili izlazu materijala sa skladišta se automatski ispisuje na matičnom štampaču u određenom broju primjeraka tako da ga nije potrebno dodatno ispisivati.

Svakodnevno se ispisuje dnevnik prometa materijala na skladištima, a moguće je bilo kada dobiti ekranske preglede:

- naručenog materijala
- rezerviranog materijala po radnom nalogu
- stanje zaliha materijala na skladištu
- stanje zaliha po:
  - nazivu materijala
  - grupi materijala
  - šifri materijala
- materijala po mjestima ugradnje
- utroška materijala po radnom nalogu
- utroška materijala po postrojenju.

Izveštaji koji se prema potrebi štampaju na linijskom štampaču su:

- knjigovodstvena kartica materijala
- stanje skladišta na dan

- popis utroška materijala po radnim nalogima
- popis utroška materijala po postrojenjima
- popis materijala
- popis materijala na skladištu.

Nadalje je omogućeno:

- praćenje zalihe repromaterijala i rezervnih dijelova
- praćenje zaliha rezervnih dijelova po mjestu ugradnje
- praćenje narudžbi materijala od dobavljača
- praćenje rezervacija materijala za radni nalog
- popis materijala u skladištu.

### INVENTAR U UPOTREBI

Ako se uz nabavu instalira i podsistem »Inventar u upotrebi«, moguće je i:

- praćenje inventara u upotrebi po reversnim knjižicama
- otpis inventara u upotrebi
- popis inventara u upotrebi.

### PRODAJA

Ovaj podsistem omogućava:

- praćenje narudžbi od dobavljača
- praćenje ugovora sa kupcima
- praćenje zaliha
- automatska i/ili ručna otprema robe kupcima
- fakturiranje otpremljene robe.

### POGONSKO (TROŠKOVNO) KNJIGOVODSTVO

Obuhvaća praćenje:

- troškova
- količinskog utroška materijala i sati rada po kontima, radnim nalogima i obračunskim jedinicama
- utroška rezervnih dijelova i sati rada po šifri uređaja ili postrojenja/mjestu ugradnje.

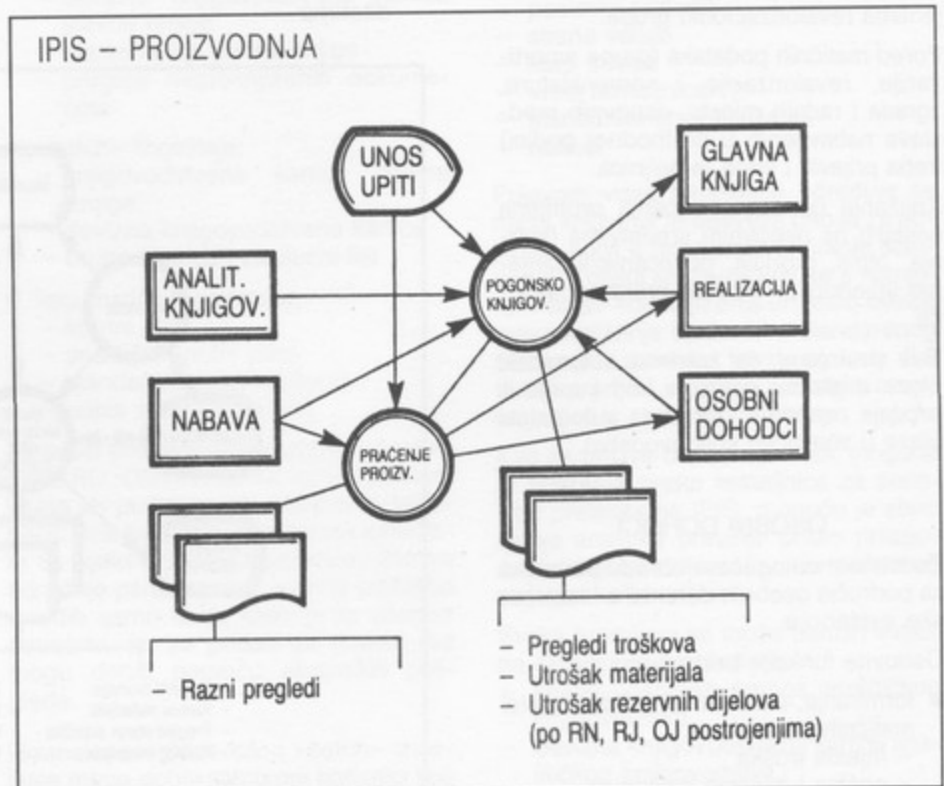
»Troškovno ili pogonsko knjigovodstvo« je podsistem IPIS-a koji nije moguće samostalno koristiti, nego se on uvijek vezuje na podsistem »Analitičko knjigovodstvo« i na podsistem »Materijalno knjigovodstvo« odakle automatski crpi podatke.

Podsistem »Pogonsko knjigovodstvo« usko je vezan uz analitičko knjigovodstvo. To znači da pored matičnih podataka vezanih za analitiku (vrste analitike, analitička konta, poslovni partneri, strane valute, kurs deviza, vrste temeljnica, standardni opisi knjiženja, radnici) treba prijaviti još i podatke za pogonsko praćenje:

- radni nalog
- postrojenje
- vrste troška.

Knjiženja su preko temeljnica i omogućuju interaktivne preglede:

- stanja radnog naloga po kontima
- stanja na radnom nalogu
- stanja na postrojenjima
- stanja po postrojenjima i kontima.



Ako je instaliran podsistem »Materijalno knjigovodstvo«, može se prijaviti sastavnica postrojenja, a interaktivno je moguće pratiti:

- materijal po mjestima ugradnje
- utrošak materijala po radnom nalogu
- utrošak materijala po postrojenju.

Svakodnevno se ispisuje dnevnik prometa pogonskog knjigovodstva. Sve promjene na kontima automatski ulaze u glavnu knjigu, a sva knjiženja koja imaju vrstu analitike automatski ulaze u analitičko knjigovodstvo. Sve preglede vezane za pogonsko knjigovodstvo moguće je ispisati na štampaču:

- sastavnica gotovog proizvoda
- kalkulacija cijene proizvoda
- planiranje potreba materijala
- praćenje radnog naloga kroz proizvodnju
- zalihe nedovršenih proizvoda.

#### MALOPRODAJA

Podsistem obuhvaća:

- kalkulaciju cijena u maloprodaji
- praćenje zaduženja po prodavaonici
- obradu poreza na promet.

Podsistem maloprodaje je moguće samostalno koristiti, ali je poželjno da se instalira uz podsistem »Analitičko knjigovodstvo«, jer tada podaci iz maloprodaje automatski ulaze u knjigovodstvo. Pored matičnih podataka vezanih uz analitiku (poslovni partneri, vrste temeljnica, radnici) treba prijaviti:

- prodavaonice
- šifre poreza na promet
- artikle
- dobavljače za artikle.

Moguće je praćenje pojedinih faza kalkulacije, od trenutka unosa otpremnice dobavljača do formiranja zaduženja za prodavaonice i usklađenja sa fakturom. To znači da je moguće dobiti ekranski:

- pregled otpremnica za unos
- pregled kalkulacija u izradi
- pregled gotovih kalkulacija koje čekaju račun
- pregled zaduženja koja su usklađena s računom.

Osim pojedinih faza kalkulacije moguće je dobiti:

- pregled poreza na promet sa stopama
- pregled artikala po nazivu
- pregled artikala po grupama
- pregled dobavljača za artikle
- pregled zaduženja za pojedinu prodavaonice za mjesec
- pregled iznosa poreza za mjesec
- strukturu maloprodajne cijene.

Svi pregledi mogu se ispisati na štampaču.

#### KOMUNALIJE

Podsistem IPIS-a namijenjen je komunalnim radnim organizacijama u svrhu praćenja potrošnje komunalnih usluga i nadzora komunalne mreže (voda, plin, telefonske usluge itd.).

Praćenje naplate komunalnih usluga vodi se u već postojećim podsistemima IPIS-a iz čega slijedi da se ovaj podsistem ne može koristiti samostalno.

Obuhvaća slijedeće funkcije:

- šifarnici
- evidencija mjernih mjesta i rajona
- evidencija mjerila
- evidencija potrošača
- vođenje hodograma
- praćenje stanja mjerila
- obračun potrošnje i štampanje računa
- pregledi
- razni izvještaji
- topologija mreže
- praćenje gubitaka.

Da bi podsistem mogao funkcionirati potrebno je unijeti slijedeće podatke za šifarnike:

- mjesta i ulice
- vrste cijevi i profila
- cijenice i doprinose
- kategorije potrošača
- rajone i vrste mjernih mjesta
- itd.

Podsistem omogućava brzo i jednostavno unošenje, ažuriranje i pregled svih podataka vezanih za komunalije bilo na ekranu ili listama sa štampača.

Podsistem »Komunalije« omogućava trenutni uvid:

- statusa i stanja mjernog mjesta, mjerila i potrošača
- nefakturirane potrošnje pojedinog potrošača
- svih usluga po mjesecima za potrošača
- historijata stanja mjernih mjesta za proizvoljan broj očitavanja
- topologije mreže
- gubitaka po kontrolnim mjestima-podrajonima i rajonima.

Podsistem omogućava izvođenje obračuna potrošnje po različitim kriterijima koje definira korisnik:

- paušalna naplata
- naplata po rajonima (zonama)
- naplata po različitim vremenskim intervalima
- naplata pojedinačno za svakog potrošača
- itd.

#### ODRŽAVANJE

Tekuće i preventivno održavanje postrojenja

Ovaj podsistem IPIS-a omogućuje otvaranje radnih naloga za održavanje vozila sa specifikiranim kvarovima i potrebnim radnim zadacima, prema unaprijed šifriranim kvarovima-radnim zadacima. Za svaki uneseni radni zadatak unose se podaci o utrošenom vremenu rada prema radnicima. Na radni nalog se veže materijal utrošen za popravak ako je uključeno materijalno knjigovodstvo IPIS-a.

Kvarove otklanjane u nekom vremenskom periodu, utrošeno radno vrijeme i utrošene materijale moguće je listati prema vozilima/postrojenjima, tipovima postrojenja.

Posebno se prate servisni radovi koje je potrebno preventivno izvršavati i periodički se ispisuju potrebni radovi za izvršenje. Ovo preventivno održavanje veže se na stvaran broj prijeđenih kilometara ako je uključen podsistem statistike saobraćaja.

#### PUTNIČKI PROMET

Vođenje prometa u gradskom i prigradskom saobraćaju

Saobraćaj se odvija na osnovu redova vožnje. Svaki red vožnje određuje radni dan jednog vozila i jedne ili više posada (koja se može u nekim slučajevima dijeliti sa drugim vozilom).

Mjesečno se radi raspored vozila i vozača po redovima vožnje, prema podacima o ispravnim vozilima i raspoloživim vozačima (koji nisu na bolovanju, slobodni, na god. odmoru itd.). Mjesečni raspored se unosi u kompjuter. Kompjuter vrši kontrolu mjesečnog rasporeda prema definiranim redovima vožnje.

Na osnovu mjesečnog rasporeda generira se automatski dnevni raspored, a potrebne promjene rade se ručno i unose u kompjuter (promjene može unijeti prometnik i neposredno prije izdavanja putnog radnog lista). Ovom rasporedu se dodaje raspored konduktera. Kompjuter vrši kontrolu dnevnog rasporeda prema definiranim redovima vožnje.

Putni radni list ispisuje se strojno na osnovu dnevnog rasporeda. Vraćanje putnog radnog lista evidentira se u kompjuteru odmah nakon povratka vozila sa vožnje zbog efikasne kontrole.

Statistika putničkog prometa

Ostvareni rad i vožnja vozila unosi se u kompjuter (obrada putnog radnog lista) na osnovu opisanih podataka vozača i službe održavanja vozila nakon obavljene vožnje.

Na osnovu unesenih podataka ispisuju se statistički pregledi korištenja vozila po vremenu i kilometrima, potrošnje goriva, naplaćenih karata i slično.

### Fakturiranje usluga prijevoza

Za potrebe fakturiranja prijevoza za obrađeni putni radni list elementi za fakturiranje se unose na osnovu podataka o realiziranoj vožnji koji su uneseni za potrebe statistike saobraćaja.

### FAKTURIRANJE USLUGA TEHNIČKOG SERVISA

Za potrebe fakturiranja servisa vozila za zatvoreni radni nalog generira se faktura koja sadrži utrošeno radno vrijeme po tom radnom nalogu i sve materijale koji su utrošeni na taj radni nalog.

Podaci o ispravno ispisanoj fakturi prenose se u saldakonti tako da se proknjiže pri slijedećem knjiženju i čuvaju se u knjizi izlaznih računa.

### FINANCIJSKO PLANIRANJE I PRAĆENJE

Ovaj podsistem omogućava planiranje ekonomske funkcije organizacije udruženog rada i praćenje izvršenja plana i to na svim organizacijskim nivoima i po želji kreiranim pokazateljima.

Osnovno je iskreati pokazatelje poslovanja shodno potrebama organizacije udruženog rada na svim željenim i potrebnim nivoima. Pokazatelji se kreiraju tako da se svakom pokazatelju prida algoritam izračunavanja njegove vrijednosti (koja konta, koja strana, koji pokazatelj nižeg nivoa). To također znači da pokazatelji mogu biti hijerarhijski organizirani, tj. da jedan pokazatelj može sadržavati druge.

Na početku svakog perioda se unose planske vrijednosti pokazatelja po mjesecima za zadane pokazatelje i sve postojeće nivoe organizacije. Zatim se izračunavaju ostvarene vrijednosti pokazatelja prema zadanim algoritmima. Kada je to gotovo, moguće je na željeni način kombinirati postojeće podatke u ispise na ekran ili štampač. To omogućava funkcija kreiranja lista po želji, u okviru nekog ograničenja, tako da svatko može, shodno ovlaštenjima pristupa podataka, dobiti onakvu listu koja mu odgovara.

Zbog određenih tehničkih razloga, kao i zbog povećanja propusnosti sistema, potrebno je uz rad preko ekrana koristiti i »batch« obrade. To su obrade koje se samo iniciraju preko ekrana, a onda se bez intervencije dalje same odvijaju u sistemu. Na ovaj način izvode se sve

periodične obrade, kao što su dnevni ispisi dnevnika promjena u proteklom danu, ispisi svih većih izvještaja na papiru, periodički obračuni, obrade inventura, kao i godišnje obrade prelaska u novu godinu (zatvaranje starih i otvaranje novih poslovnih knjiga).

### ORGANIZACIONA STRUKTURA KORISNIKA

Na početku rada sa IPIS-om prijavljuje se organizaciona struktura radne organizacije. Ovo se radi samo kod prvog instaliranja IPIS-a i više se ne ponavlja; kasnije je moguće izvršiti određene izmjene u organizacionoj strukturi.

Prijavljuju se osnovni podaci o korisniku (nazivi SOUR-a, RO i svih OOUR-a ako ih ima), nivou (SOUR, RO, OOUR), na kojima će biti zadavani razni šifarnici (konta, poslovni partneri, materijali itd.) te neki podaci koji definiraju ako će se IPIS ponašati kod konkretnog korisnika.

Zatim se prijavljuju niži dijelovi organizacione strukture: RJ (radne jedinice) i OJ (obračunske jedinice).

### ŠIFARNICI

Svi šifarnici unose se interaktivno, samo jednom i važe za sve podsisteme IPIS-a. Ako korisnik ne koristi kompletan IPIS nego samo neke njegove podsisteme, unose se samo oni šifarnici koji su potrebni. Poželjno je da šifarnici budu jedinstveni na nivou SOUR-a. U praksi je to često teško postići, pa se šifarnici mogu definirati i za pojedine OOUR-e.

Unose se preko ekrana za unos po principu jedan ekran – jedan slog, a omogućeno je dodavanje novih te ažuriranje i brisanje postojećih podataka.

### UVODENJE IPIS-a

Za uvođenje IPIS-a u upotrebu u radnoj organizaciji je potrebno izvršiti slijedeće predradnje:

- instalirati potrebnu kompjutersku opremu
- rizički instalirati one podsisteme IPIS-a koji se žele koristiti
- definirati organizacionu shemu radne organizacije koja koristi IPIS
- procijeniti broj matičnih podataka i poslovnih promjena za pojedine podsisteme
- unijeti matične podatke i početna stanja za svaki podsistem IPIS-a posebno.

### KORIŠĆENJE IPIS-a

IPIS je tehnički i organizacijski postavljen tako da omogući najbrži i direktni put od korisnika do sistema baze podataka i natrag. Jedini način da se to postigne je da informatička oprema (terminali) i fizički i organizacijski bude smještena kod krajnjeg korisnika.

Korišćenje IPIS-a zasnovano je na dvije vrste slika na ekranima.

Meniji sadrže popis mogućih poslova od kojih izabiremo onaj posao koji ćemo raditi. Meniji nisu fiksno postavljeni, već se prema potrebama svakog korisnika mogu kreirati tako da sadrže upravo one opcije koje su konkretnom korisniku potrebne. Ovi ekrani su glavni posrednik koji omogućuje da korisnik bez ikakvog znanja o računalima može koristiti IPIS.

Ekрани s podacima zamjenjuju klasične obrasce, bilo da se radi o unosu i kontroli podataka ili o izvještajima. Ekрани za unos podataka najčešće imaju oblik papirnatih formulara koji su se prije uvođenja IPIS-a i inače koristili u radnoj organizaciji, a izvještaji se daju u obliku standardnih knjigovodstvenih kartica, te raznih tabela i pregleda namijenjenih knjigovodstvu kao i korisnicima koji nisu vični čitanju knjigovodstvenih izvještaja. Isto tako većinu ekrana sa izvještajima moguće je koristiti za kontinuirano izvještavanje rukovodstva o tekućem poslovanju.

Priručnik za voditelja IPIS-a sadrži informacije potrebne voditelju IPIS-a za pravilno vođenje brige o distribuciji IPIS-a i podacima i obradama instaliranih podsistema IPIS-a.

Priručnik za korisnika (za svaki podsistem predviđen je posebni priručnik) sadrži informacije koje su potrebne korisniku IPIS-a (npr. knjigovodi) da bi mogao raditi sa IPIS-om.

### ŠKOLOVANJE

Školovanje je prema dogovoru o školskom centru Iskre Delte ili kod korisnika.

### STROJNA OPREMA

Centralna jedinica – mora biti 32-bitna, npr.: ADRIA.

Centralna memorija ovisi o broju priključenih terminala. Potrebno je najmanje 4 MB.

Diskovi – potrebna su najmanje 2 diska po 300 MB. Ovisno o broju instaliranih podsistema IPIS-a, te o predviđenom broju stavaka treba izračunati pravu veličinu potrebnog prostora.



Jedinica magnetne trake – potrebna je bar jedna jedinica radi instalacije IPIS-a i snimanja sigurnosnih kopija podataka.

Linijski štampač – nije obavezan ako je u konfiguraciji matrični štampač. Poželjno je da postoji, jer ispisi većih izvještaja na matričnom štampaču mogu trajati predugo.

Ekran terminali – poželjno je da svaki korisnik ima svoj terminal. Ovisno o količini podataka koje treba obraditi pojedini korisnik, moguće je da nekoliko korisnika koristi isti terminal, ako se dnevni posao može obaviti u roku od npr. 2 sata.

Matrični štampač – nisu obavezni ako je u konfiguraciji linijski štampač. Omoгуćavaju ugodniji rad korisnicima, jer se neki ekranski pregledi mogu prebaciti na papir radi lakše obrade.

#### PROGRAMSKA OPREMA

- DELTA/V
- IDA-BAZA
- IDA-EKRAN
- RMS
- COBOL/V

#### VRSTE OBRADA

Tekuće obrade – interaktivni unos i obrada, te razni upiti preko terminala ili kratki ispisi na matričnom štampaču.

Dnevne obrade – dnevno se vrši ispis dnevnika poslovnih promjena koje su se dogodile i bile obrađene tog dana te prepis svih podataka na traku zbog sigurnosti.

Povremene obrade – paketni ulaz već pripremljenih podataka na istom i/ili nekom drugom računalu koji su nastali kao rezultat obrade podataka u aplikacijama izvan IPIS-a, a potrebno je da budu prihvaćeni u IPIS. Na ovaj način ostvarena je i veza IPIS-a sa nekim već postojećim aplikacijama koje korisnik iz bilo kojih razloga želi zadržati.

U povremene obrade također spadaju i razni veći ispisi na linijskom štampaču na zahtjev korisnika.

Godišnje obrade – ovdje spada obrada inventura (može se raditi i kontinuirano) te zatvaranje starih i otvaranje novih poslovnih knjiga.

#### PRISTUP PODACIMA

Kontrola pristupa podacima je za svakog korisnika riješena na slijedeći način:

- određeno je za koje organizacione strukture korisnik može raditi (RO, OOUR, skladište)
- koje podsisteme može raditi (GK, AK, MK...)
- način pristupa podacima za pojedine podsisteme (pregled, ažuriranje, pregled i ažuriranje).

#### DOKUMENTACIJA

Dokumentacija sadrži slijedeće priručnike:

Upute za uvođenje sadrže opis pripremnih aktivnosti koje budući korisnik IPIS-a treba obaviti da bi se uvođenje IPIS-a moglo izvesti u predviđenom roku.

## DELTINA RAČUNALNIŠKA OPREMA V TURIZMU

Danilo Todorović

**SAŽETAK.** Na području turističke djelatnosti u Jugoslaviji pojavljuju se mnogi ponudnici kompjutorske opreme koji nude mahom parcijalna rješenja za informatizaciju pojedinih segmenata unutar hotelijerstva, turističke trgovine ili agencijskog poslovanja.

Grupa za informacijski inženjering u turizmu unutar Iskre Delte odlučila se da u suradnji s nekima od najvećih hotelijersko turističkih poduzeća u Jugoslaviji, kao npr. HTP Dubrovnik i TOP Portorož, izradi kompleksno rješenje za potpunu kompjuterizaciju poslovnih funkcija hotela.

Dosad je izrađeno nekoliko programskih aplikacijskih modula za Hotelski informacijski sistem nazvan HIS od kojih ćemo detaljnije upoznati dva: Rezervacija i prodaja hotelskih kapaciteta HIS/REZ-V i Recepcijsko poslovanje HIS/REC-V.

Ukratko ćemo opisati i PROMES koji se funkcionalno nadovezuje na HIS, a koji pokriva područje materijalnog poslovanja unutar ugostiteljske organizacije i materijalno i vrijednosno.



S formiranjem skupine Informacijski inženiring za turizem v marketinško inženirskem segmentu Iskre Delte je bil formalno omogočen prodor naše delovne organizacije v to, za jugoslovansko gospodarstvo izredno pomembno gospodarsko panogo.

Že v samem začetku se je pojavila dilema, na katerem računalniškem sistemu izdelati programsko opremo in kateri del poslovanja v turizmu najprej podpreti z računalniško obdelavo.

Jasno je bilo, da mora biti to večuporabniški računalniški sistem, ki bo podpiral aplikacijsko programsko opremo za področje prodaje hotelskih kapacitet in informativno-operativne funkcije recepcijskega poslovanja.

Interes ene največjih hotelsko-turističnih delovnih organizacij v naši republici TOP-a Portorož – s konkretnimi zahtevami in pripravljenostjo za skupno tehnološko, tehnično in kadrovsko sovlaganje v novonastajajočo aplikacijsko programsko opremo za že omenjeno problematiko je bil odločilen, da smo se znotraj Delte lotili reševanja te problematike in sicer na 32-bitnem računalniškem sistemu Delta in operacijskem sistemu Delta/V.

Dogovorjeno je bilo, da za začetek izdelamo programsko opremo – dva modula, ki bi pokrivala prodajo hotelskih kapacitet in recepcijsko poslovanje v okviru hotelskega informacijskega sistema HIS.

Programski proizvod, ki je dobil komercialno ime HIS-REZ-V, je eden od modulov HIS-a in je namenjen spremljanju prodaje hotelskih kapacitet za enega ali več objektov. Osnovne aktivnosti, ki so zajete v tem proizvodu, so rezervacije kapacitet (skupinske ali individualne), spremljanje pogodb (alotmanov, aranžmanov) in spremljanje potrditev rezervacij. Na osnovi evidentiranih informacij se dobijo razni pregledi o stanju kapacitet in kupcev. Z uporabo ustreznega medija za spremljanje sprememb je omogočen stalen vpogled v stanje kapacitet oziroma možnosti za izboljšanje hotelskih kapacitet.

Njegova prednost je predvsem v tem, da s hitrim in kvalitetnim informiranjem prodajne službe, recepcij in poslovnih služb omogoča maksimalno povečanje izkoriščenosti hotelskih kapacitet.

Podatke o prodaji je mogoče vnašati prek ekranskih terminalov v prodajni službi in na različnih recepcijah. Vhodni podatki so plan prodaje, ponudbe, pogodbe, stanje rezervacij (booking), razporeditev po sobah (rooming list), garantni dokument o plačilu storitev (voucher) in rezervacije. Iz teh podat-

kov avtomatično izhajajo vse nadaljnje informacije o doseganju plana, o poslovanju z agencijami in posamezniki, o razpoložljivih in prodanih kapacitetah hotelov, zasebnih sob, marin, avtokampov, toplic itd. Informacije so vsem uporabnikom takoj razpoložljive v obliki ekranskih pregledov ali tiskanih poročil kot na primer:

- Pregled nad stanjem poslov od plana prodaje, izdanih ponudb, podpisanih pogodb do stanja rezervacij (booking), razporeditev po sobah (rooming list), garantnih dokumentov o plačilu (voucher) in rezervacij po agencijah za poljubne termine.
- Pregled nad stanjem prodaje po vrstah prodaje kot so: alotmani, skupine in prodaja posameznikom za poljubne termine.
- Pregled nad stanjem poslov od plana prodaje, izdanih poudb, podpisanih pogodb do stanja rezervacij (booking), razporeditev po sobah (rooming list), garantnih dokumentov o plačilu (voucher) in rezervacij po objektih za poljubne termine.
- Pregled prostih kapacitet oziroma kapacitet po objektih za poljubne termine. Pri hotelih vodimo proste kapacitete na nivoju sob – po vrstah (enoposteljne, dvoposteljne, apartmani itd.) in po kakovosti (kad, tuš, WC itd.). Pri zasebnih sobah vodimo proste kapacitete na nivoju sobe.

Naslednji programski aplikacijski modul, ki je bil izdelan, je HIS-REC-V. Namenjen je sprejemanju prodaje hotelskih kapacitet in spremljanju aktivnosti recepcijskega poslovanja.

Aplikacija »Recepcijsko poslovanje« zajema računalniško spremljanje podatkov o gostu od njegovega prihoda do odhoda. Uporaba te aplikacije izredno zmanjša količino administrativnega dela receptorjev in jim s tem omogoči, da se v veliko večji meri posvetijo gostom kot je to mogoče pri ročnem delu ali pri uporabi klasične opreme. Podatki o gostu ob njegovem prihodu in eventualne spremembe v času njegovega bivanja predstavljajo edini ročni vnos. Vse nadaljnje obdelave izhajajo iz teh podatkov in so avtomatične.

Tako je na primer avtomatizirano obveščanje UJV o prihodih in odhodih domačih ter tujih gostov, izdaja recepcijskih računov, fakturiranje agencijam, obveščanje kuhinj, restavracij in sobaric, izdaja žurnalov in knjigovodskih temeljnic ter različnih statističnih poročil. Vsak trenutek je dostopen tudi pregled prostih oziroma zasedenih sob.

Vse informacije so dostopne prek ekranskih vpogledov ali v obliki tiskanih poročil.

Tako izdelana aplikacijska programska oprema je vzbudila veliko zanimanje na tržišču uporabniške programske opreme in namenskih programskih rešitev za posamezne gospodarske panoge – v našem primeru v turizmu.

Skozi predstavitve in razprave o programski opremi s področja turizma se je pojavila tudi zahteva po izdelavi aplikacijske programske opreme, ki bi pokrivala segment materialnega poslovanja gostinske organizacije od potrošnega mesta, to je šanka, restavracije, kuhinje, pa prek medfaznih priročnih skladišč,





do centralnega skladišča gostinskega objekta.

Tako je nastal »Promes«, rešitev, ki je zbir programskih in aparaturnih elementov, namenjen zajemanju podatkov o celotnem materialnem poslovanju v turizmu in gostinstvu, in sicer od prihoda blaga v skladišče objekta do predelave in prodaje tega blaga. Procesi lahko potekajo v obe smeri do katerekoli faze.

»Promes« zajema celotno prodajo gostinskih storitev ter spremlja in kontrolira blagovne tokove, to pa so opravila bistvenega pomena za gostinske organizacije.

Rešitev je zasnovana na mikroročunalniku velike zmogljivosti in modularne gradnje, ki deluje kot kontrolor inteligentnih prodajnih terminalov (elektronske blagajne). Nanj se lahko veže do 16 prodajnih terminalov, namesto prodajnega terminala pa se lahko priključi tudi oddaljeni tiskalnik v kuhinji.

Pri snovanju te rešitve je bila posebna pozornost posvečena zanesljivosti delovanja sistema. To je hkrati tudi razlog, da je elektronska blagajna funkcionalno definirana kot povsem samostojna operativna enota, ki v primeru prekinitve komunikacije s kontrolorjem blagajn (KOK) ali zaradi njegove okvare, lahko nemoteno opravlja dnevni in celo dekadni promet.

S pomočjo prodajnega terminala (elektronske registrirne blagajne) dosežemo naslednjo funkcionalnost: vzdrževanje lastnega vpogleda v cene (PLU – Price Look Up) in 500–1000 artiklov; dnevno in kumulativno spremljanje prometa po artiklih in po skupinah artiklov; dnevno

spremljanje prometa po natakarih, po vrstah plačila in po prodajnih mestih po natakarih; spremljanje računa gosta (mize), izpis računa za gosta.

Ta prodajna mesta (elektronske registrirne blagajne) omogočajo tudi, da se z njih preverja ali je posamezen gost prijavljen na recepciji. Če je, se za plačilo storitve s tega prodajnega mesta lahko neposredno bremeni njegov račun na recepciji.

Mikroročunalniški sistem Delta kot koncentrator – kontrolor blagajn pa omogoča: neposreden vpogled v cene (PLU); pregled dnevne in kumulativne prodaje na ravni objekta; vrednostni in procentualni pregled po skupinah artiklov ter vrednostni, procentualni in količinski po artiklih; pregled dnevne in kumulativne prodaje na ravni prodajnega mesta, po natakarih in vrstah plačila; izračunavanje davka po skupinah artiklov; kalkulacijo prodajne cene z izračunano maržo; vodenje skladišča objekta; inventuro in izpis popisnih spiskov; pregled minimalnih zalog in izdajo naročilnic; distribucijo dobavnic, vodenje priročnega skladišča prodajnega mesta; vodenje normativov in receptur ter sestavnih hrane; načrtovanje penzijske prehrane (zveza z recepcijskim sistemom); pregled obremenitev računa gosta z vseh prodajnih mest; distribucijo naročila na proizvodna mesta v kuhinji; ažuriranje cen na

vpogled (PLU) na prodajnih terminalih; analize in statistike.

Predstavili smo vam dve standardni rešitvi s področja hotelske dejavnosti. Seveda se glede na posamezna okolja, zvrst turizma, ali kategorije hotela samega pojavijo določene posebnosti, ki nemalokrat predstavljajo velik problem pri uvajanju. Posegi v standardne aplikacije so zaradi specifičnosti oz. načina izdelave standardne programske rešitve lahko precejšnji in lahko povzročijo tudi reorganizacijo baze podatkov, ki je bila v zasnovi rešitve načrtovana. Takšni posegi mobilizirajo velike kadrovske strokovne resurse, predvsem pa terjajo veliko časa.

Tovrstne težave je mogoče prebroditi s pravilnim pristopom k problematiki, znatnimi osebnimi naporji izvajalcev, pravilno motiviranostjo vseh sodelujočih, predvsem pa v sodelovanju z uporabniki zgoraj opisanih rešitev. To so dokazali strokovnjaki Iskre Delte pri realizaciji uvajanja računalniške opreme v eni največjih tovrstnih delovnih organizacij v Jugoslaviji HTP Dubrovnik, ki se je te rešitve namenila uvesti v več kot štiridesetih svojih hotelih z računalniško mrežo, v katero je povezanih dvanajst 32-bitnih računalnikov Delta in 34 centrov s programsko opremo »Promes« ter več kot petsto perifernimi enotami, bodisi videoterminali, matričnimi tiskalniki ali elektronskimi registrirnimi blagajnam.

Vse fotografije v članku so posnete v HTP Dubrovnik



# RAČUNARSKI KATALOG U BIBLIOTECI

Milan Pavlov

**POVZETEK.** Članek govori o uvajanju osebnih računalnikov v knjižnično-dokumentacijski dejavnosti z uporabo programske opreme, ki je bila v ta namen izdelana v Iskri Delti. Osnovna funkcija programov s skupnim imenom »Katalog« je hitro posredovanje informacije o enotah vsebine na osnovi enega ali več skupnih atributov. Razen tega je mogoč izpis kataloga kot takega po raznih kriterijih. V nadaljevanju je podrobnejši opis programskega proizvoda z vidika uporabnika, ne da bi se spuščali v podrobnosti realizacije, uporabo programskih orodij in programskega jezika.

## UVOD

Skromno obučeni mladič, bledih upalih obraza i sa debelim naočarima na nosu, ulazi u velikku knjižaru u centru grada. Osvrće se zbunjeno levo-desno i najzad prilazi dvema prodavačicama koje upravo srčtu zadnje kapi prve jutarnje kafe:

- »Imate li nešto o transcendentnim jednačinama sa šest nepoznatih i pedeset osam poznatih, al' da bude jeftino, najbolje na ruskom...«
- »I ja tebi...« gunda jedna od prodavačica, dok druga rutinirano odgovara: »Pogledajte dole u podrumu, na polici vam piše »Biologija...«
- »Šteta - naučnik, a baš je sladak!« dodaje tiho.

A da je prodavačica imala pred sobom personalni računar Iskre Deltte, sa pake-  
tom »Katalog«, ukucala bi četiri reči:

-jednačine-trans-32 nepoz-ruski-

i posle nekoliko sekundi dobila bi na ekranu poruku: NEMA. Mladič bi odmah izišao, kao i mnogi drugi, što satima pre-  
turaju po prašnjavim policama, a u knji-  
žari bi ostalo više kiseonika. Ili - ako se stvarno našao neki genije, da napiše baš onu knjigu koju tražite, neko još genijal-  
niji da je objavi i najzad, onaj najgenijal-  
niji, što je poručio za svoju knjižaru, na ekranu bi se pojavio odgovor računara:  
»Ima, na trećoj polici levo, iza pokva-  
rene TA peći...« Da slučajno postoji više knjiga koje zadovoljavaju zadate ključeve, dobili bismo listu naslova uz koje stoji jedan broj, preko koga se vrši direktan pristup detaljima svake jedinice sadržaja.

Naravno, ovo gore je izmišljena priča, i to iz dva razloga. Prvi je da eventualnom čitaocu odmah bude jasno o čemu se radi, a drugi da ga ovakav način izlaganja privuče, te da ipak pročita tekst do kraja. Bio bi, sigurno, mnogo akademskiji uvod u stilu: »... i tako, u duhu relevant-  
nih resursa tehničko-tehnološke eks-

panzije revolucionarnih tekovina infor-  
matike i šifre, razvijeni softver ekla-  
tantno diskreditira sve diskrepancije pra-  
vovremene i verificirane informacije...«

Autora ovih skromnih redaka, na žalost, ovakva rečenica odmah obeshrabri, do-  
bije kompleks manje vrednosti i ode na pecanje. No, kako ko voli, »de gustibus non disputandum«, što ima običaj da kaže moj automehaničar...

## DATOTEKE I PODACI

Obzirom da se radi o relativno malim kapacitetima eksterne memorije, nije bilo mogućnosti da se u potpunosti pri-  
mene standardi ISBD, razvijeni od strane IFLA (International Federation of Library Assotiations and Institutions).

Ipak, osnovni podaci o bibliotečko-do-  
kumentacijskim jedinicama sadržaja (JS) obezbeđeni su uz maksimalno vo-  
đenje računa o raspoloživom prostoru, podelom podataka na više skupova (datoteka) - vidi na dnu stranice.

## AUTORI - skup podataka o autorima

Može biti više autora jedne iste JS. Obično se navode prva tri, dok se, ako ih ima više, navodi prvi i stavlja »itd.« Pošto je većina JS sa jednim autorom, bio bi priličan luksuz ostaviti tri puta po 40 znakova u osnovnoj datoteci. To je razlog da se autori vode u posebnoj datoteci. Veza sa osnovnom datotekom ostvarena je preko internog nomenkla-  
turnog broja (INB) a podaci su sledeći:

- Naziv autora (40):
- prvih 15 se tretiraju kao posebno polje ključ za brzi pristup:
- INB (6): sekundarni ključ, veza sa »Katalogom«

U oba slučaja dozvoljeni su isti ključevi.

## IZDAVAČI - skup podataka o izdavačima:

- Šifra izdavača (4): ključ datoteke i veza sa osnovnom datotekom
- Naziv izdavača (100): puni naziv i adresa izdavača, prvih 15 se koristi kao sekundarni ključ.

U oba slučaja nisu dozvoljeni isti ključevi.

## KATALOG - skup osnovnih podataka o jedinici sadržaja:

- Nomenklturni broj (6): interna oznaka vsake jedinice sadržaja i veza sa datotekom - AUTORI -
- UDK (46): univerzalna decimalna klasifikacija (hijerarhijski šifarski sistem pojmova i njihovih veza izraženih decimalnim brojevima)
- Naslov (100): naslov JS, prvih 15 mesta se tretira kao posebno polje-ključ
- Tip izdanja (2): šifra tipa izdanja-ključ datoteke tipova izdanja
- Šifra izdavača (4): ključ datoteke izdavača
- Godina izdanja (4)
- Šifra jezika (2): ključ datoteke jezika
- Tiraž (6)
- Broj strana (4)
- Gde je (6): podatak o fizičkom položaju JS
- Ključna reč 1 (30): karakterističan pojam JS broj 1
- Ključna reč 2 (30): karakterističan pojam JS broj 2
- Ključna reč 3 (30): karakterističan pojam JS broj 3
- Ključna reč 4 (30): karakterističan pojam JS broj 4
- Kratak opis (400): tzv. Anotacija JS
- Količina G (6): količina u glavnom skladištu
- Količina K (6): količina u knjižari
- Jedinična cena (8): cena jedne JS
- Datum cene (8): datum od koga važi gornja cena

**JEZICI** – pomoćna datoteka sa šifrom i nazivom jezika

**TIPIZ** – pomoćna datoteka sa šifrom i opisom tipa izdanja (knjiga, sabrana dela, časopis, glasnik, bilten itd.)

### ORGANIZACIJA PAKETA

Paket je realizovan na principu menija. Glavni meni sadrži sledeće funkcije:

- pretraživanje
- izmene i dopune
- promena dinamičkih podataka
- štampanje kataloga
- pomoćni programi
- uputstvo za rad.

#### Pretraživanje

Izborom ove funkcije dobija se mogućnost pristupa podacima po jednom ili više kriterijuma, svrstanih u tri grupe:

- naslov, autor, izdavač, godina izdanja
- ključne reči
- tip izdanja, jezik.

Na primer, želimo pregled svih JS autora čije prezime počinje sa »PE«, a izdate su 1988. godine. Unećemo »PE« u polje »autor«, a »1988.« u polje godina izdanja. Ostale podatke ćemo preskočiti (prostom pritiskom na tipku »ENTER«). Na ekranu će se pojaviti naslovi JS čiji su autori Petrović, Perić, Pešić itd., a izdate su ove godine. Pored svakog naslova dobićemo i nomenklaturni broj te JS, koji predstavlja adresu JS u datoteci

»KATALOG«. Ovaj broj (NB) se automatski generiše prilikom unošenja podataka o novoj JS i predstavlja prvu slobodnu adresu datoteke. Ne mora uvek biti na kraju datoteke. Prilikom brisanja sadržaja brišu se svi podaci iz zapisa osim NB koji se koristi za neki novi sadržaj. Unošenjem NB dobićemo sve podatke o izabranoj JS i to je jedini način pristupa pojedinačnim JS.

Izborom određene JS, preko odgovarajućeg NB, podatke možemo dobiti u dva oblika: interno ili u obliku kartice koja se može štampati. Razlika je u izgledu ekrana i u nekim podacima koji se u slučaju kartice ne pojavljuju: cena, datum cene, gde je itd.

Do određene jedinice sadržaja možemo doći i preko ključnih reči, na primer: tehnika, računari, softver, operacijski sistem. Naravno, možemo uneti ključne reči i u skraćenom obliku, kao npr.: te, rač, soft, op. Na ekranu ćemo dobiti listu svih naslova čije smo ključne reči naveli. Preko NB koji prati svaki naslov, možemo dobiti informaciju o svakoj pojedinoj JS. Pripremu ključnih reči vrši korisnik prema svojim potrebama i normama.

#### Izmene i dopune

Iz naziva ove funkcije jasno je da se radi o unošenju podataka o svakoj JS ili izmeni nekih podataka. U okviru iste funkcije je i brisanje JS, kao i popunjavanje ili izmena pomoćnih datoteka – JEZICI, TIPIZ.

#### Promena dinamičkih podataka

Pod dinamičkim podacima podrazumevaju se oni podaci koji se menjaju u toku nekog vremenskog perioda. Na primer, naslov JS se ne menja, ali se menja (na žalost prilično često) cena, raspoloživa količina, tačna lokacija (polje »gde je«), UDK. U okviru ove funkcije bi se, u nekom daljem razvoju, obrađivali podaci dobiveni od drugog računara ili od kase. Iste podatke možemo menjati i funkcijom »izmene i dopune«, ali na mnogo nekomfortniji način.

#### Štampanje kataloga

Ova funkcija ima više opcija, zavisno od trenutne potrebe korisnika. Katalog se može štampati po abecednom redosledu autora ili naslova, ili sortiran po UDK. Isto tako, može se štampati samo deo kataloga, od autora do autora ili od naslova do naslova. Korisnik odlučuje da li se štampa i opis JS (anotacija) ili ne. U svakom momentu mogući je prekid štampe i povratak u glavni meni.

#### Pomoćni programi

Pod pomoćnim programima podrazumevamo više funkcija koje služe korisniku za lakše održavanje i čuvanje podataka. Na raspolaganju su sledeće funkcije:

- pregled autora
- pregled izdavača
- pregled tipova izdanja
- pregled jezika
- pregled ključnih reči sa frekvencijom
- prenos podataka sa/na rezervne kopije
- pregled veličine svih datoteka (u broju znakova)
- brisanje svih podataka (zaštićeno šifrom)
- povratak u operacijski sistem.

#### Uputstvo za rad

Izborom ove funkcije na ekranu se pojavljuje kraći opis paketa i uputstvo za popunjavanje određenih polja, u okviru svake funkcije.

#### ZAKLJUČAK

Iako je paket razvijen za potrebe jedne knjižare, jasno je da se relativno malim izmenama u strukturi datoteka i podataka može koristiti i u druge svrhe. Na primer u prodavnici rezervnih delova, apoteci i drugim mestima gde postoji veliki broj »jedinica sadržaja« i potrebna informacija na bazi različitih kriterijuma. Što se tiče primene u nekoj biblioteci ili



dokumentarnom centru, sadašnje funkcije paketa bi u potpunosti zadovoljile potrebe u delu praćenja podataka o jedinicama sadržaja, no morale bi se razviti i funkcije praćenja članova biblioteke, kao i veze članova sa JS koje uzimaju ili vraćaju. Veze bi se ostvarile preko već postojećeg internog nomenklaturnog broja, tako da adaptacija paketa u ovom smislu ne bi predstavljala ozbiljniji problem.

Ovo bi bile osnovne karakteristike paketa »Katalog«, mogućnosti i primena. Ograničavajući faktor je, kao što je već pomenuto, veličina diska. Na uobičajenoj konfiguraciji personalnog računara sa diskom od 20 MB moguće je pratiti oko 20.000 jedinica sadržaja sa pristoj-

nom brzinom odziva. Praksa i dalji zahtevi korisnika sigurno će doneti dosta izmena i poboljšanja, a za sada, završimo u skladu sa uvodom:

– »...imate li nešto za uho?« pitamo u apoteci, a mr. ph. XY unosi ključnu reč »oto« i ponosno pritiska tipku »ENTER«. Na ekranu se pojavljuju: Otomicin, Uhociklin, Superotol, Glucocilin itd. Pa onda, preko NB, pregleda svaki od lekova, indikacije, način primene. Piše i cena, gde se tačno nalazi, koliko ga još ima, pritiskom na tipku štampaju se odmah svi podaci o leku, te vam ne treba mikroskop da pročitate uputstvo za upotrebu koje vam uz lek prilaže fabrika. Lepo bi to bilo...

Strošek za računalniško načrtovanje in zato potreben čas sta približno enaka pri izdelavi diapozitivov in prosojnic. Prav tako lahko en ali drug grafični proizvod izdela vsak uporabnik osebnega računalnika. Prednosti, ki pri izvajanju prezentacije štejejo v prid prosojnicam, so: prekrivanje slik in ročno dorisovanje prosojnic v času prezentacije, kar omogoča dinamični prikaz zahtevnejše grafične vsebine.

Postopki izdelave diapozitivov in prosojnic so kljub računalniškemu načrtovanju še vedno zamudni in za vsakdanjo rabo tudi dragi. Izdelava diapozitivov še vedno zahteva zamudno razvijanje diafilma v fotolaboratoriju. Izdelava kvalitetnih prosojnic pa zahteva uporabo dragih grafičnih tiskalnikov (laserskih, črnilo-brizgalnih ali termalnih) oziroma risalnikov.

Tehnologija opreme za prezentacijo je šla še naprej. V zadnjih letih izpopolnjena tehnologija prikazovalnikov LCD – integriranih ali dodanih grafoskopom – je omogočila popolno zamenjavo za grafoskope pripravljenih prosojnic in v veliki meri tudi uporabo diaproyektorjev. Grafoskop z integriranim prikazovalnikom LCD ima namesto objektnega stekla vdelan prikazovalnik LCD, ki načeloma oblike običajnega grafoskopa ne spremeni. S takim grafoskopom potem projeciramo sliko, kakršno vidimo na zaslonu terminala (slika 2).

Računalniško podprto konstrukcijsko mesto in projekirni sistem, ki predstavlja povsem nov sistem za prezentacijo grafike, sestavlja:

- osebni računalnik
- programska oprema
- in računalniško krmiljen prikazalnik LCD integriran ali položen na grafoskop.

### OSEBNI RAČUNALNIK

Prikazovalniki LCD se povezujejo z IBM-ovim PC-jem (ali kompatibilnimi) osebnimi računalniki. Osnovna konfiguracija PC-ja zahteva osnovno procesorsko ploščo s 512 KB pomnilnika, trdi in gibki disk s kontrolerjem ter ustrezno grafično ploščo. Na grafično ploščo (CGA, EGA, VGA, Hercules) je prek kabla s členom Y priključen barvni monitor in prikazovalnik LCD. Na ta način LCD direktno prikazuje zapis, ki je na računalniškem zaslonu.

### PROGRAMSKA OPREMA

Za načrtovanje grafičnih prispevkov prezentacije obstaja v svetu M-DOS veliko rešitev CADD. Večina rešitev omogoča hitro učenje, enostavno upo-

### O AVTORU

Milan Pavlov (1946), dipl. ing. elektrotehnike, od 1987. godine radi u Iskri Delti kao projektant u grani namenske proizvodnje u Beogradu. Pre toga radio je kao specijalist za softver u firmi »Olivetti«, uglavnom u inostranstvu.

## RAČUNALNIŠKO PODPRTE PREZENTACIJE

Darko Pungercar

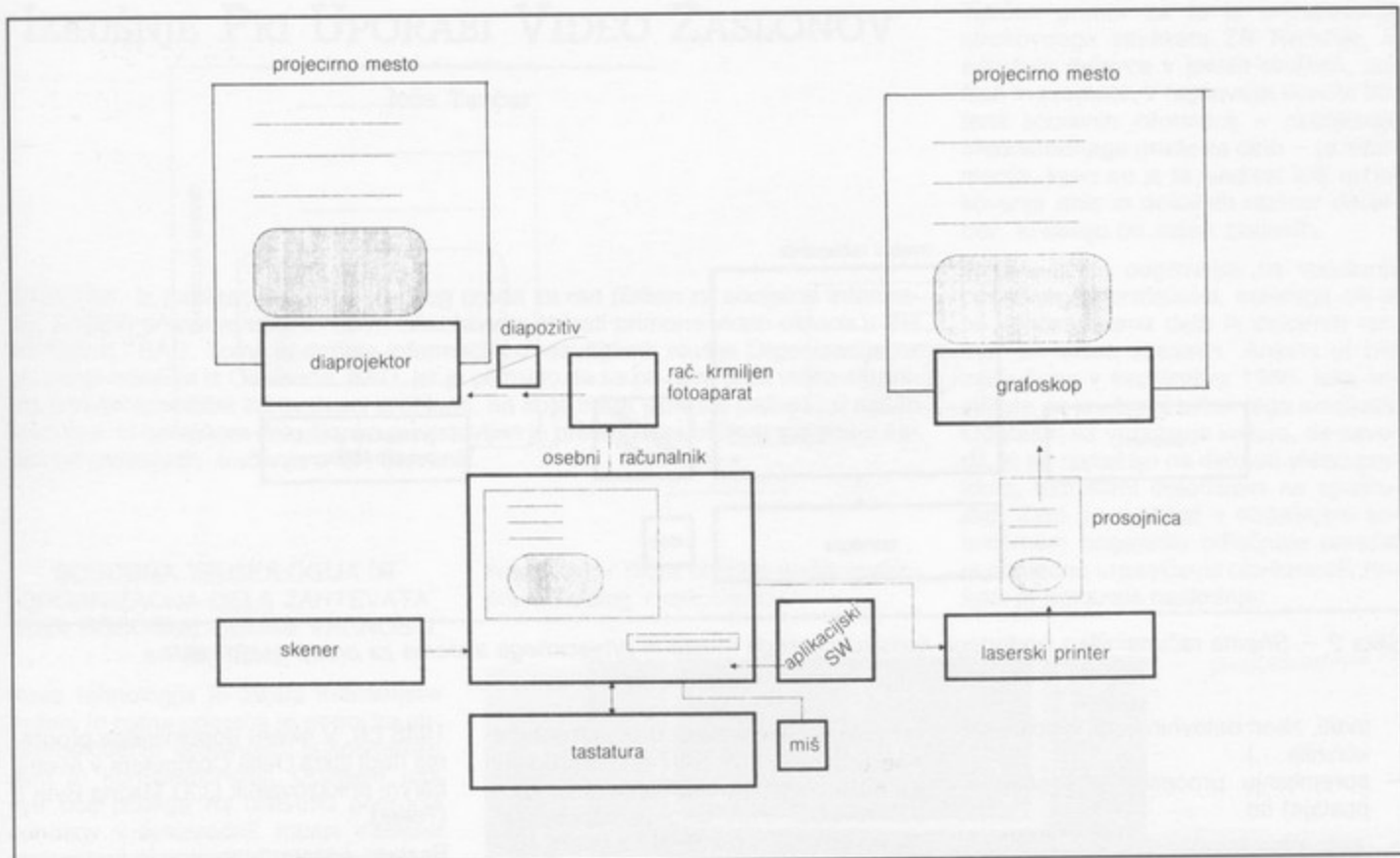
**SAŽETAK.** Autor u članku opisuje računarski podržane prezentacije, sa naglaskom na upotrebi grafoskopa sa prikazivačem LCD. U uvodnom delu izneta je definicija prezentacije sa opisom osnovne opreme za grafičku prezentaciju, navedeni su razlozi i prednosti prelaska na računarsku podršku i prednosti transparentnog grafoskopa sa prikazivačem LCD u odnosu na diaproyektor. Centralni deo članka odnosi se na prikazivač, dok su u završnom delu predstavljena područja primene, marketing pregled i navedeni proizvođači, odnosno trgovci opremom za prezentacije, dok se na samom kraju nalaze objašnjenja pojedinih pojmova i skraćenica.

Prezentacija je prenos sporočil, podataka, znanja in drugih informacij avditoriju. Za boljšo nazornost in večjo sporočilnost uporabljajo predavatelji (prezentatorji) ob ustni razlagi razne audiovizualne pripomočke kot na primer tablo, plakat, grafoskop, dia- ali episkop, film, video itd.

Nekaj let nazaj smo poznali samo ročno izdelavo prosojnic in osnov za diapozitive. Kvalitetna izdelava je zahtevala veliko časa, denarja in storitev specializiranih grafičnih strokovnjakov, zato se je tudi na tem področju uveljavila raču-

nalniška podpora pri načrtovanju in risanju (CADD). (To so tudi eni izmed prvih CADD-ov na osebnih računalnikih.) Nova tehnologija izdelave grafičnih izdelkov s pomočjo CADD-a, se je uveljavila istočasno pri izdelavi diapozitivov in prosojnic.

Take sisteme CADD sestavljajo mikroročunalnik, programska oprema, barvni grafični terminal in tiskalnik oz. risalnik za izris prosojnic, lahko pa tudi računalniško krmiljen fotoaparatus za odslikavo diapozitivov in t. im. skener za digitalizacijo slik (slika 1).



Slika 1 – Shema sistemov CADD za izdelavo diazitivov in prosojnic

rabo, interaktivno delo, uporabo osnovnih grafičnih primitivov (linija, krog, kvadrat, tekst, marker...) in atributov (debelina črt, barve, tip teksta...) ter uporabo osnovnih ukazov za povečavo, pomanjšavo, kopiranje, arhiviranje, prenos itd. Le malo rešitev CADD pa vključuje tudi podporo za izvajanje same prezentacije. Programska oprema za izvajanje prezentacije mora nuditi predavatelju možnost vnaprejšnje priprave zaporedja prikaza, krmiljenje med samim izvajanjem prikaza ter vključevanje specialnih tonskih in slikovnih efektov.

#### PRIKAZOVALNIK LCD

Japonska firma Kyocera je začela z razvojem prikazovalnikov že leta 1982. Takrat so montirali čipe še na tiskana vezja in je bilo težko realizirati dovolj priročen transparenten prikazovalnik. Zato so leta 1983 začeli razvijati prikazovalnike s čipi na steklu (Chip-On-Glass), tri leta pozneje pa tudi serijsko proizvajati. Pri tovrstnem transparentnem prikazovalniku so čipi, ki krmilijo napetosti v matrici LCD, montirani neposredno na steklo okoli vidnega območja prikazovalnika in z žično povezavo vezani na kontroler, ki sprejema monitorske signale od računalnika.

LCD je sestavljen iz dveh steklenih substratov, med katerima je plast tekočih kristalov, in iz dveh polarizatorjev. V primeru, ko ni napetosti na tekočih kristalih, se svetloba pri prehodu skozi prednji polarizator polarizira in pri prehodu skozi tekoče kristale zasuka v smeri, ki jo ima zadnji polarizator. V tem primeru svetloba prodre skozi LCD. Ko pa je vzpostavljena napetost na tekočih kristalih, se njihove molekule orientirajo pravokotno glede na stekleni substrat in svetloba ne more prodreti skozi (zadnji polarizator) analizator. Z vklopjanjem in izklapljanjem napetosti na gosti mreži točk prikazujemo besedila in grafiko (4).

Za zanesljivo delovanje mora biti LCD enakomerno hlajen. Temperatura prikazovalnika ne sme preseči 40°C, zato mora biti temperatura okolice nižja, LCD pa mora biti še dodatno zaščiten pred infrardečim sevanjem žarnice grafoskopa. V primeru vgrajenega LCD-ja izkoriščamo umetno hlajenje grafoskopa, v adaptorski izvedbi pa je potreben dodaten vir hlajenja.

Trenutno obstajajo prikazovalniki LCD z resolucijo 640 × 200 točk za CGA, 640 × 400 točk za EGA in CGA in 640 × 480 za VGA kartico (EGA, CGA). Za krmilnik Hercules, ki ima resolucijo 720 × 348 točk, je ustrezen LCD še v razvoju.

Prikazovalniki imajo možnost ročne nastavitve kontrasta in inverzne slike, ročne sinhronizacije, zamrznitve slike ter izbiro kombinacije signalov RGB oziroma barv računalniškega programa. Črno-belo grafiko oziroma ročno izbrano kombinacijo signalov RGB navadno prikazujejo v temno modri barvi na sivem ozadju (npr. DataShow, proizvajalec je Kodak). Barvno grafiko pa LCD-ji prikazujejo z medlimi pastelnimi barvami (npr. MagnaByte, proizvajalec je Telex).

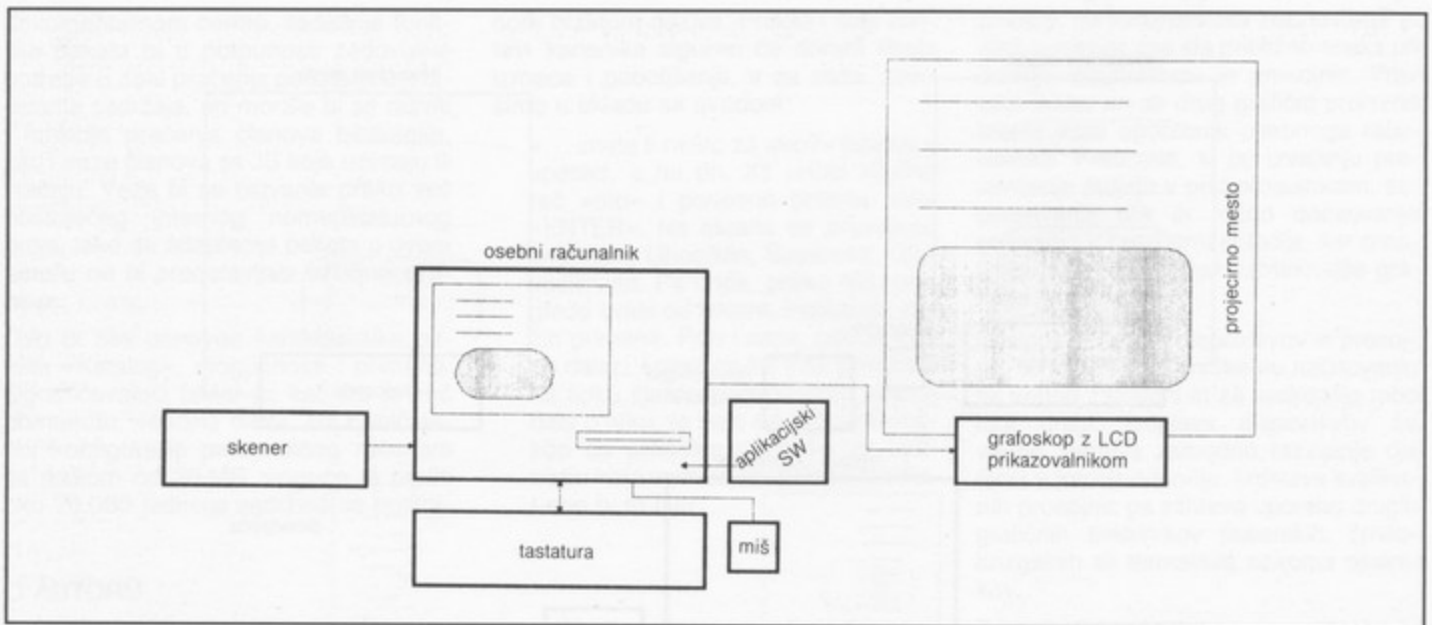
#### ZAKLJUČEK

Računalniško podprto načrtovanje in prikazovanje z opisanim sistemom omogoča:

- hitro, enostavno in ceneno načrtovanje grafike
- simultan prikaz monitorske slike na projekirno mesto
- v celoti samostojno izdelavo in izvajanje grafičnih prispevkov
- in prenosljivost med računalniki.

Namenjeno je naslednjim področjem uporabe:

- izobraževanju (šole, tečaji, seminarji, kongresi...)
- poročanju in odločanju (konference, seje, timska planiranja, strateški sestanki poslovnih organov, delavski



Slika 2 – Shema računalniško podprtega konstrukcijskega mesta in projecirnega sistema za prezentacijo grafike

sveti, zbori delovnih ljudi, medicinski konziliji...)  
 – spremljanju procesov (dispečerske postaje) itd.

Prednosti pred ročno pripravljenimi prezentacijami so opisane. Slabost prezentacij pripravljenih na računalniškem monitorju je v tem, da opazovalec izgubi interes gledati nekaj, kar zaradi premajhne dimenzije ekrana ni povsem jasno. Prehod na projekcijo večjih dimenzij pa publiko pritegne k ogledanju oziroma spremljanju obravnavane tematike, kar je osnovni namen same prezentacije. Za projekcijo računalniških slik sicer obstajajo tudi projektorji z velikim ekranom (Large Screen Projectors), vendar so dragi, dostopni samo v specialno opremljenih sobah in niso prenosni. Čeprav prikazujejo barvno grafiko, je njihova kvaliteta precej spremenljiva. Same slike so večinoma popačene, kar je posledica nestrokovne nastavitve, saj je nastavitev zahtevna in pogosto zahteva tehnika z izkušnjami.

Trend razvoja prikazovalnikov LCD gre v smeri realnega prikazovanja barv računalniške aplikacije, večji resoluciji in njihovi uporabnosti tudi na drugih grafičnih karticah, osebnih ter drugih računalnikih. Zahteva po minimizaciji in prenosljivosti sistemov vodi tudi v zamenjavo monitorjev s prikazovalniki LCD. Iz literature je razvidno (2), da so se nekatere firme (Tektronix) uspele približati zamenjavi monitorjev za delovne postaje CAD/CAM z LCD-ji.

Marketinške analize prikazujejo (1), da se je uporaba grafoskopov dramatično povečala. Ocenjuje se, da je dandanes v uporabi čez dva milijona grafoskopov,

od tega kar 25 % na področju izobraževanja. Samo v letu 1987 je bilo prodanih za 40 milijonov grafoskopov s prikazovalniki LCD. Prav tako se napoveduje, da bo prodaja v primerjavi z letom 1987 samo v štirih letih narasla za 10-krat.

Iz zgoraj navedenih področij uporabe je razvidno, da bi morala biti uporaba novih tehnologij oziroma takih orodij nuja tudi pri nas. Iskra Delta nudi celotno rešitev za računalniško podprto prezentacijo. Naš sistem vsebuje mikro računalnik Partner AT s kartico EGA in barvnim monitorjem, grafoskop CP1 s prikazovalnikom (Iskra Vega) ali dodatek PRO-COMM (Iskra Vega) k obstoječemu grafoskopu, aplikacijsko programsko opremo Show Partner (MicroSoft) (5) in laserski printer F1200 (Kyocera). Iskra Delta je prvič predstavila računalniško projecirno mesto na sejmu Alpe Adria

1988 (3). V okviru dopolnilnega programa nudi Iskra Delta Computers v Avstriji barvni prikazovalnik LCD Magna Byte II (Telex).

- Razlaga nekaterih pojmov in kratic:  
 RGB – (Red, Green, Blue) – barvni video signali  
 LCD – (Liquid Cristal Display) – prikazovalnik s tekočim kristalom  
 PC – (Personal Computer) – osebni računalnik  
 CADD – (Computer Aided Design and Drafting) – računalniško podprto načrtovanje in risanje  
 EGA – (Enhanced Graphic Adapter)  
 VGA – (Video Graphic Adapter)  
 CGA – (Colour Graphic Adapter)  
 Chip-On-Glass – integrirana vezja na steklu  
 Hercules – grafični krmilnik za črno belo grafiko

#### VIRI

- 1/ Samit M.: Comeback of the Overhead; Computer Graphic World, marec 1988, 51–56.
- 2/ Manuel T.: The Picture Brightens in Flat-Panel Technology; Electronocs, 28. maj 1987, 55–64.
- 3/ Pungerčar D.: Intervju na sejmu Alpe Adria: Tehnološke novosti; časopis Dnevnik
- 4/ Koželj M.: Povezava grafoskopa in računalnika, referat Iskra Vega, junij 1988.
- 5/ SHOW PARTNER User Manual

#### O AVTORJU

Darko Pungerčar (1948), mag. elektrotehnike, je delal v UKC na procesiranju medicinskih slik. Zaposlen je v Iskri Delti kot projektant specialist na področju računalniške grafike. Ukvarja se z uvajanjem računalniške podpore v konstruiranju in proizvodnji za potrebe Delte kot tudi za potrebe jugoslovanske industrije.



## IZKUŠNJE PRI UPORABI VIDEO ZASLONOV

Jože Tavčar

**SAŽETAK.** Iz publikacije Mednarodnog urada za rad (Bilten za socialne informacije 2/1987) prenet je opis izvesnih iskustava iz oblasti primene video ekrana u SR Nemačkoj i SAD. Tome je dodata informacija o rezultatima studije Organizacije za očuvanje zdravlja iz Oaklanda, SAD, jer je poznato da se pri radu pred video ekranima javljaju specifični zdravstveni problemi, na koje treba skrenuti pažnju i u našim uslovima. U završnom delu članka predstavljen je predlog republičkog zakona o zaštiti od jonizujućih zračenja u SR Sloveniji.

### SODOBNA TEHNOLOGIJA IN ORGANIZACIJA DELA ZAHTEVATA TUDI SODOBNE OBLIKE VARNOSTI PRI DELU

Nova tehnologija je zajela industrijske dežele in njena uporaba je pogoj za obstoj določenih dejavnosti, gospodarske rasti in konkurenčnosti. Obenem tudi vse bolj posega na bistvena področja odnosov v proizvodnji, menja klasične oblike organizacije dela, zahteva demokratizacijo medčloveških odnosov. Ob tem pa kljub olajšavam pri težkem delu, ob avtomatizaciji in robotizaciji nekaterih delovnih postopkov in sploh prepuščanju delovnih operacij strojem, kjer delavec postaja vse bolj kontrolor in organizator, nastajajo nove nevarnosti, ki zahtevajo pravočasno ukrepanje in zlasti temeljit strokovni pristop. To vsekakor velja za delo ob video zaslonih, kjer se zaposluje vse več žensk. Preventiva je tako vse bolj usmerjena v varovanje žensk pri tem delu, kot nosilci strokovnih nalog s področja varovanja pa se pojavljajo sindikalne organizacije.

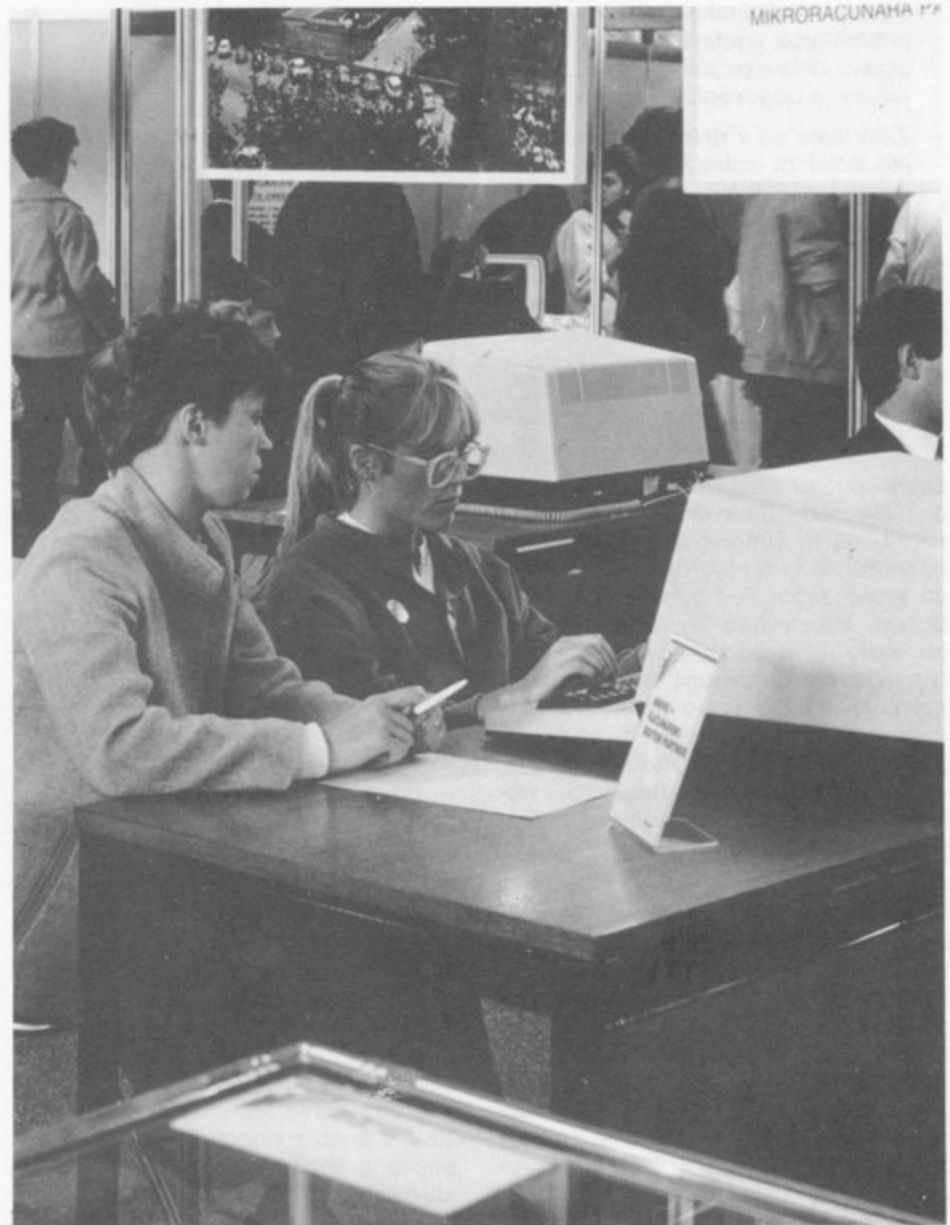
### SINDIKAT USLUŽBENCEV V ZR NEMČIJI O DELOVNIH RAZMERAH PRI VIDEO-ZASLONIH

Sindikalne organizacije v razvitejših družbah se najneposredneje ukvarjajo z delovnimi problemi svojega članstva, tako tudi z delovnimi razmerami zaposlenih v raznih dejavnostih. Na eni strani gre za uresničevanje klasične vloge sindikata, njene zaščitniške funkcije, na drugi strani pa vse bolj tudi za avtoriteto sindikalne organizacije, za »boj« za članstvo. Tak pristop pa pomeni tudi izziv za temeljito obravnavo določenih vprašanj. Če se že sindikat nečesa loti, mora njegovo prizadevanje in zavze-manje sloneti na argumentih, strokovnosti, ne sme biti nekakšna laična improvizacija in nedognanost. S svojo »pod-

kovanostjo« mora sindikat voditi enakopraven dialog z delodajalci.

Tipičen primer za to je prizadevanje strokovnega sindikata ZR Nemčije, ki združuje delavce v javnih službah, poštah in prometu. V najnovejši številki Biltena socialnih informacij – publikacije Mednarodnega urada za delo – je informacija, kako se je ta sindikat lotil raziskovanja dela in delovnih razmer delavcev, ki delajo ob video zaslonih.

Ti delavci so odgovarjali na vprašanja posebnega vprašalnika, katerega cilj je bil kritična ocena dela in delovnih razmer pri video zaslonih. Anketa je bila zaključena v septembru 1986. leta, rezultate pa je objavil bilten tega sindikata. Odgovori na vprašanja kažejo, da navodil, ki se nanašajo na delo pri video zaslonih, tudi sami delodajalci ne spoštujejo. Zato bo sindikat v nadaljnjem kolektivnem pogajanju odločneje ukrepal in dosledno uresničeval obveznosti. Anketa je pokazala naslednje:



- Več kot dve tretjini anketiranih delavcev – med njimi je bilo 61 % žensk – dela več kot 4 ure dnevno ob teh zaslonih. Četrtnina dela še dlje – več kot sedem ur – tri četrtine med njimi nima odmora med delom.
- Za določene delavce, ki so odgovarjali v anketi, velja ugotovitev, da je delovni napor večji, 47 % jih meni, da je delo težje, intenzivnejše, 50 % pa ocenjuje, da se delovne razmere niso spremenile. Skoraj četrtnina delavcev (23 %) ve, da je z zdravstvenega vidika njihovo delo nadzorovano, 47 % pa tega ne ve.
- Več kot polovica anketiranih (56 %) meni, da tako delo vse bolj vpliva na njihovo zdravstveno stanje. 44 % se jih pritožuje na slabšanje zdravstvenega stanja. Govorijo zlasti o težavah v zvezi z vidom (65 %). Veliko se jih pritožuje na bolečine hrbtenice in križa – 30 %.
- Redne medicinske kontrole, ki bi preventivno ugotavljala zdravstvene težave delavcev skoraj ni. 80 % delavcev je odgovorilo negativno.
- Zelo malo so v delovnih organizacijah storili za izobraževanje in za pridobivanje višjih kvalifikacij. Tako 67 % vprašanih delavcev govori o tem, da ob premestitvi na tako delovno mesto niso dobili nikakršnih strokovnih navodil ali pa so jih za tako delo usposobili samo v nekajurnem izobraževanju. Najdaljše izobraževanje je trajalo teden dni. Praktično se 87 % teh delavcev sploh ni izobraževalo za novo delo.

Omenjeni sindikat sedaj zahteva od deželne vlade Bavarske ter od delodajalcev, da bi čimprej sklenili posebno pogodbo, ki bi urejala delovne razmere ob video zaslonih. Pogodba naj bi delavcem zagotavljala 15-minutni odmor po vsaki uri dela, prepovedana naj bi bila kontrola delovnega učinka, uvedli naj bi delo, kjer bodo delovna mesta glede dela kombinirana z obdelavo podatkov in besedila. Predlagajo tudi, da bi nosečim ženskam prepovedali dela na video zaslonih in zagotovili pristo izbiro zdravnika.

Organizacija za ohranjanje zdravja iz Oaklanda v Kaliforniji (Kaiser Permanent Medical Care Program) pa je opravila epidemiološko študijo, ki je zajela 1600 žensk. Pokazala je, da obstaja zveza med zasloni terminalov (Visual Display Unit) in splavi. Izkazalo se je, da imajo tiste ženske, ki delajo ob zaslonu več kot 20 ur tedensko 80 % več možnosti, da splavijo, kot tiste, ki ne delajo s sevajočimi napravami. Tokrat so to zvezo prvič dokazali, čeprav se je že v prejšnjih raziskavah na brejih miših in

piščančjih zarodkih izkazalo, da šibki elektromagnetni valovi z zaslonov lahko povzročijo razvojne okvare in smrt zarodkov. Rezultat je statistično pomemben, čeprav ne pove zanesljivega vzroka splavov.

Avtorji raziskave Marilyn Goldhaber, Michael Polen in Robert Hiatt, ki so leta 1981 in 1982 preučevali nosečnice, ki so prihajale na tri Kaiserjeve klinike so ugotovili, da tiste, ki delajo pred zasloni več kot 20 ur, dvakrat pogosteje splavljajo kot nezaposlene. Vendar je bilo splavov le za 10 odstotkov več pri tistih, ki so delale z zasloni manj kot 20 ur tedensko. Vsi trije znanstveniki soglašajo, da splave prav lahko povzroča še kaj drugega (na primer stres), ne le elektromagnetna polja.

Tudi Evropska komisija si prizadeva za to, da bi bilo delo z zasloni varnejše. Predlaga nove zakone, ki naj bi jih članice EGS sprejele do januarja 1991 (bilo pa bi jih silno drago izvajati).

Pred kratkim naj bi bili sprejeti prvi ameriški zakon na tem področju, ki bo določal uporabo terminalov z zasloni v zasebnih podjetjih. Ta zakon bo varoval zaposlene, ki delajo z zasloni več kot 26 ur na teden v podjetjih, kjer je 20 ali več terminalov. Po treh urah dela na terminalu z zaslonom bo moral delavec za četrto ure prenehati z delom. Delodajalec mu bo moral plačati 80 odstotkov stroškov za redne letne preglede oči, poleg tega pa bodo morale biti vse nove postaje s terminali opremljene s tastaturami, ki jih bo mogoče odstraniti, in z nebleščečimi zasloni, delovna mesta pa bodo morala biti od zgoraj razsvetljena z razpršeno svetlobo.

### VPLIV VIDEO ZASLONOV NA VID

Američani se že dalj časa ukvarjajo z različnimi vidiki uporabe video zaslonov. Posebno so pozorni na varovanje vida. Že omenjeni bilten Mednarodnega urada za delo govori tudi o tem.

Posebna raziskovalna skupina Fakultete za optometrijo v New Yorku je prišla do zaključka, da obstajajo določene zveze med stanjem vida in delom na video zaslonih.

Raziskava je zajela skupino 775 funkcionarjev države New York, ki so pristali na sodelovanje v anketi. Gre za delavce, ki pri svojem delu uporabljajo računalnike z video zasloni. Na vprašanje, ali občutijo posledice na vidu, jih je tri četrtine odgovorilo, da imajo določene težave v zvezi z vidom. Zato so pripravili poseben strokovni 9-mesečni program spremljanja stanja vida pri njih. Anketirani funkcionarji so morali izpolniti pose-

ben vprašalnik. 91 % vprašanih je odgovorilo, da občutijo določeno utrujenost, 75 % ugotavlja, da jih oči pečejo, 61 % se je pritoževalo na glavobol in 59 % na bolečine v hrbtenici.

Funkcionarji iz anketirane skupine so delali na različnih delih. Nekateri so bili vodilni delavci. Rezultati so pokazali, da so negativne posledice dela na video zaslonih bolj povezane s trajanjem dela in manj z naravo delovnih opravil. To velja tako za pogostost kot tudi za pomembnost vpliva: utrujenost oči, težave pri gledanju od blizu, bolečine v očeh, glavobol, bolečine v hrbtenici in v tilniku, pojavi dvojne slike. Težave rastejo vzporedno s trajanjem dela ob zaslonih. Medsebojna korelacija je očitna in statistično pomembna.

S posebnimi pregledi oči so pri 77 % ugotovili potrebo nošenja očal posebne vrste. Po štirih mesecih so jih ponovno pregledali in tokrat je 93,8 % anketiranih izjavilo, da se bolje počutijo. Povedali so, da nimajo več težav z očmi. Veliko med njimi – 83,2 % jih je izjavilo, da so pri delu bolj učinkoviti in da delajo bolj kakovostno.

Strokovnjaki, ki so raziskavo izvedli, so prišli do zaključka, da je treba vid stalno sistematično kontrolirati. Kontrolo so opravili pri 20.000 zaposlenih. Od 1. januarja 1987. leta so tako sistematično kontrolo uvedli za vse funkcionarje, ki delajo na sodiščih države New York oziroma z vse zaposlene v teh uradih. Postopoma bodo ta program razširili na vse državne uslužbenice.

(Nadaljevanje na strani 5)



**ISKRA DELTA**

61000 Ljubljana, Parmova 41  
tel.: (061) 312-988

Poslovna enota **Beograd**

11070 Novi Beograd, Narodnih heroja 42  
tel.: (011) 138-224

Poslovna enota **Novi Sad**

21000 Novi Sad, Pariske komune 14  
tel.: (021) 338-766

Poslovna enota **Sarajevo**

71000 Sarajevo, Vojvode Putnika 14 c, Kubus  
tel.: (071) 657-511

Poslovna enota **Skopje**

91000 Skopje, 50. divizije 20  
tel.: (091) 224-811

Poslovna enota **Zagreb**

41020 Zagreb, Avenija Borisa Kidriča 9 a  
tel.: (041) 527-299