

# Iskra

28



## Rešitev je novo znanje

V Tovarni avtomatskih telefonskih central Iskre Telematike so postavili prvo centralo Sistema 12. Gre za digitalno modelno centralo, ki ima v maksimalni konfiguraciji 5.000 naročniških števil in 1.440 prenosnikov.

Naredimo primerjavo: centrala sistema Metaconta enake zmogljivosti bi bila štirikrat do petkrat večja. Nova tehnologija vsekakor pomeni vznemirljiv izziv.

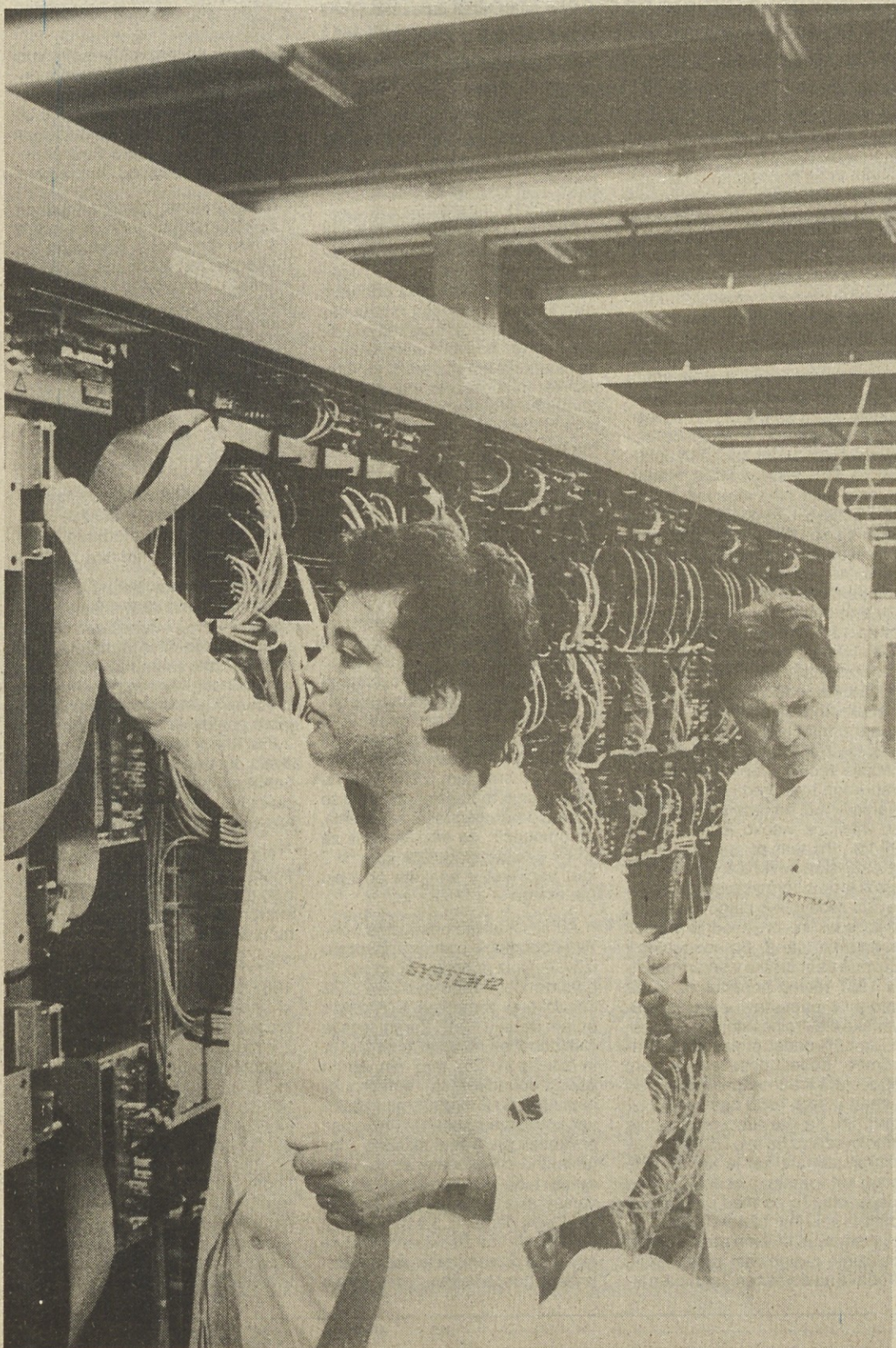
Znano je, da je Iskra Telematika v preteklem desetletju premalo vlagala v svoj razvoj, zato je zaostala za dosežki na področju telekomunikacij v svetu. To je seveda tudi glavni razlog za njene sedanje poslovne težave, ki jih lahko uspešno prevesla, oz. sanira edino s posodobitvijo programa. Pri zadevanja v tej smeri potekajo že dlje. Delovna organizacija bo svoj zaostanek nadoknadila, tako z lastnim znanjem, kot z nakupom tujega.

Iskra se je za izdelovanje central Sistema 12 odločila na izkušnjah dolgoletnega sodelovanja z belgijsko firmo BTM. Osvajanje poteka v okviru zastavljenega projekta. Ni pa še seglo na področje prenosa tehnologije, saj se že vse predolgo zatika pri formalni potrditvi investicije.

Sistem 12 je povsem elektronski, digitalen, programsko krmiljen sistem za komutacijo govora in podatkov. Načrtovan je torej tako, da omogoča vse običajne telefonske storitve, hkrati pa tudi komunikacijo med različnimi računalniškimi sistemi in terminali s pošiljanjem podatkov, ki so oblikovani v pakete.

Centralo Sistema 12, ki so jo postavili v Tovarni ATC, bodo po dokončni usposobitvi in preskusu predstavili v Domžale.

KAZIMIR MOHAR





Poslovanje v prvem polletju 1987

# Konvertibilni izvoz omogoča boljšo oceno

**V prvem polletju 1987 smo na konvertibilno področje izvozili za 100 mio USA dolarjev in že izpolnili 47% letnega plana. Tudi izgube so manjše kot v prvem trimesečju in zato lahko domnevamo, da nam je vendarle uspelo zaustaviti negativne gospodarske trende SOZD Iskra.**

V letu 1987 smo v Iskri sprejeli tri ključne naloge in to na področju izvoza, naložb in zaposlovanja. Naj spomnimo, da je naš izvozni cilj 300 mio USA dolarjev, pri naložbah pričetek pomembnejših korakov v hitrejši prestrukturiranju programov in pri kadrih zaustaviti za Iskra značilno visoko stopnjo zaposlovanja. Prav gotovo je polletni pregled doseženih gospodarskih rezultatov ustrezen trenutek, da ocenimo tudi izvajanje sprejetih letnih ključnih nalog.

Pri oceni Iskrinih rezultatov pa seveda ne moremo mimo vsaj kratkega komentarja gospodarskih razmer v okolju v katerem se nahajamo. Splošna ocena gospodarskih razmer v Jugoslaviji, kot tudi iz tega izhajajoči položaj Jugoslavije na tujih trgih, je letos izredno slaba. O tem priča nekaj analiz najrazličnejših inštitutov in forumov, iz katerih bi mi povzeli nesporno najpomembnejše dejstvo, da smo priča zlomu dogovorne ekonomije in programirane inflacije, na katerih je temeljila letošnja jugoslovanska resolucija. Tako so praktično vsa gospodarska gibanja letos izven nadzora uradne ekonomske politike, o čemer nedvomno priča več kot 100% inflacija, zunanje-trgovinska nelikvidnost države in notranje razraščanje volunterističnega normativizma. V teh pogojih so tudi gospodarski parametri, doseženi ob polletju v Sloveniji, dokaj skromni. Industrijska proizvodnja je porastla le za 0,7%. Izvoz sicer kaže v celoti 11,6% porast, na konvertibilno področje pa 17,9%, vendar je to predvsem posledica spremembe metodologije spremljanja in ni odraz realnega stanja, ki govori celo o stagnaciji izvoza. V tem obdobju so cene industrijskih proizvodov porastle za 82% in pri tem cene elektroindustrije le 67%. Cene na drobno pa so, zaradi višanja davkov in marž, poskočile kar za 104,5%, podobno kot življenjski stroški, ki so porastli za 103,2%.

Cenovne škarje so glede na gibanje industrijskih cen znova odprte v škodo elektroindustrije, ki ji je v veliki meri odredjala cene administracija.

V teh pogojih je vplivala na rezul-

tate s svojim delovanjem tudi vrsta novih zakonskih predpisov. Tu velja posebej omeniti nov obračunski sistem in že pogosto kritizirani zunanjetrgovinski zakon. Posledice teh zakonov dolgoročno niso preverjene, vendar že njihova kratka uporaba kaže na naravnost katastrofalne posledice na nekaterih segmentih gospodarjenja.

V Iskrinih polletnih rezultatih v letu 1987 se tako nedvomno odražajo vsa ta globalna gospodarska gibanja, pri čemer pa smo vendarle uspeli zaznati nekatere dobre rezultate. Tako smo v prvem polletju 1987 izvozili na konvertibilno področje že za 100,1 mio USA dolarjev, ali 47% letnega plana. Nadaljevanje take dinamike tudi v drugem polletju, ki je izvozno običajno močnejše pa bi nam omogočilo celo prekoračitev letnega plana konvertibilnega izvoza, s čimer bi lahko kompenzirali delno velik izpad izvoza na kliring. V celoti smo izvozili že za 131,7 mio USA dolarjev, ali 42% letnega plana, pri čemer pa velja omeniti, da je do izpada izvoza na kliring prišlo predvsem zaradi jugoslovanskega suficita v trgovini s tem področjem. Prodaja na domačem trgu izven SOZD je zaradi čedalje večjega zapiranja jugoslovanskega trga pred tujino, kot posledica plačilne nezmožnosti uvoza, rastle z visoko letno stopnjo 99,1%. Pri tem pa se je prodaja znotraj Iskre povečala le za 43,5%. Izvoz in domači trg sta seveda zahtevala zadovoljive blagovne fonde, ki jih je Iskrina proizvodnja v celoti zagotovila, saj je po metodologiji Zavoda za statistiko v prvem polletju 1987 realno porastle za 5,3%, kar je v primerjavi z rastjo slovenske elektroindustrije, ki je zabeležila 1,6% padec proizvodnje, nedvomno dober dosežek. V tem obdobju je vrednost proizvodnje po cenah iz leta 1985 dosegla 124,1 mrđ din. Za preskrbo proizvodnje smo uvozili za 58 mio USA dolarjev repromateriala, kar je kar za 18% manj kot v enakem obdobju preteklega leta. To pa med drugim tudi priča o velikih možnostih substitucije, saj kljub takemu padcu uvoza beležimo realno rast proizvodnje. Nabava na domačem trgu izven Is-

kre je seveda rastle skladno s stopnjo inflacije, oz. 102 %, pri čemer pa je nabava znotraj Iskre porastle v prvem polletju 1987 kar za 112,5%.

Doseženi dohodkovni rezultat je nastal predvsem pod vplivom visoke inflacije in je praktično nepriemerljiv s predhodnim obdobjem zaradi povsem novega obračunskega sistema. Novi obračunski sistem namreč nedvoumne stroškovne kategorije kot so obresti, tečajne razlike in podobno, izpušča iz obračuna in uvaja tako imenovano revalorizacijsko bilanco. Dosedanje ocene tega obračunskega sistema kažejo, da le-ta daje prednost predvsem organizacijam z relativno malo lastnih sredstev pa hkrati veliko vrednostjo osnovnih sredstev.

Tako je Iskra v prvem polletju 1987 realizirala za 424,3 mrđ din celotnega prihodka, ki je porastle za 86,1%, vendar je dosegel le 43,7% letnega plana. Od tega smo 257,8 mrđ din, ali 60,7% celotnega prihodka ustvarili s prodajo na domačem trgu in 84,7 mrđ din, ali 20% s prodajo na tujih trgih. Če prodajo na tujih trgih merimo v eksterni realizaciji pa smo tam iztržili že 25% le-te. Manjši materialni stroški, ki so posledica drugačnega zajemanja, so omogočili, da smo ustvarili za 114,1 mrđ din dohodka, ki je bil 2 krat večji kot v enakem obdobju preteklega leta.

Administrativno poseganje v delitev dohodka je bistveno povečalo izdvajanja iz dohodka, ki so n.p.r. v prvem polletju 1986 znašala 23,6% dohodka v primerjavi s 27,3% v prvem polletju 1987. Zaradi tega je čisti dohodek porastle le za 95,1% in znašal 81,2% mrđ din. Bruto osebni dohodki, ki so v tem obdobju znašali 63,2 mrđ din, ali 128,2% več kot v prvem polletju 1987, so se oblikovali predvsem skladno z interventno zakonodajo. Zelo so porastle tudi izdvajanja za stanovanjski sklad in to za 110% tako, da smo zanj namenili 3,8 mrđ din, ali nekaj več kot za lasten rezervni sklad. To pomeni, da je razbremenjevanje gospodarstva tudi v prvem

polletju 1987 ostala le brezvredna parola.

Čeprav so skupni opisani Iskrini rezultati dokaj ugodni pa so nekateri segmenti SOZD v težki proizvodni in dohodkovni krizi. To se kaže tudi na skromni akumulaciji, ki je dosegla le 14,4 mrđ din in je samo za 19% višja od lanskoletne.

Ob tem pa smo zabeležili tudi za 8,8 mrđ din izgube in to v Telematiki 7,1 mrđ din, Zmaju 0,94 mrđ din, Elektrozvezah 0,47 mrđ din, Avtoelektriki 0,19 mrđ din in Elektroakustiki 0,10 mrđ din. Poleg tega pa so Iskrine DO pred oddajo zaključnih računov omogočile, da je Mikroelektronika poslovala brez izgube. Prav tako pa imajo tudi nekatere druge Iskrine organizacije kot n.p.r. Delta tako velike likvidnostne težave, da te že ogrožajo rezultate poslovanja kot celote.

Ob tem pa revalorizacijska bilanca kaže izjemne presežke v višini 130,4 mrđ din (odhodki 74,6 mrđ din, prihodki 205, mrđ din).

Rezultati so navidezno dobri, saj izgubo z bruto akumulacijo pokrijemo in pri tem dosežemo ob polletnem koeficientu obračanja 0,83 in 3,4% bruto akumulativnosti 2,9% rentabilnost Iskrinega poslovnega procesa. Realne obresti v uporabljenih poslovnih sredstvih pa so le 1,4%, kar pomeni, da smo prvič v dveh do treh letih iz poslovnega procesa iztržili več kot pa smo plačali za sredstva, ki smo jih pri tem uporabljali.

Na žalost moramo poudariti, da ugotovitve predhodnega odstavka niso realne, so pa vsekakor rezultat interpretacije podatkov novega obračunskega sistema.

Primerjava polletnih rezultatov 1987 korigiranih na stari obračunski sistem, pa kaže namreč precej drugačno sliko. Zaradi izločitve pozitivnih obresti in tečajnih razlik iz celotnega prihodka je le-ta manjši za 8,4%. Podobno so negativne obresti in tečajne razlike, ki se ne vkalkulirajo več v stroške, povečale dohodek kar za 15,5%. Tako bi po starem obračunu celotni prihodek porastle za 103,1%. Dohodek pa le za 69,7%. Ker je »novi« dohodek večji kar za 17,6 mrđ din od »starega«, bi SOZD Iskra praktično poslovala na tako imenovani pozitivni nuli, saj nam po novem ostane



## Kako so poslovali v novogoriški Iskri

# Še bolj zadovoljiti potrebe svetovnih in domačih tržišč

Ko smo se veseli in spočiti vrnili z letnih dopustov, ko so se spet zavrteli stroji in tekoči trakovi, ko smo na kratko predstavili sodelavcem, kako smo preživeli dopustniške dni, se je naenkrat prikradlo med nas tudi eno izmed najvažnejših vprašanj — kako smo gospodarili v prvi polovici leta, kakšni so poslovni rezultati? V Iskri Avtoelektriki je odgovor na to vprašanje že znan. Rezultati, gledano z ravni delovne organizacije so zadovoljivi, vse temeljne organizacije razen tovarne vžigalnih tuljav Bovec, so poslovale z ostankom dohodka, torej pozitivno, sicer pa pogledmo podrobneje v zajetno poročilo, ki ga je pripravilo področje gospodarskega načrtovanja in analiz.

## Proizvodnja

Celotna delovna organizacija je dosegla letni plan proizvodnje 49 odstotno, torej manjka le odstotek do zelenega cilja, glede na isto obdobje lanskega leta pa je bila večja za 10,2%. Največji dvig so dosegli v tovarni specialnih električnih rotacijskih strojev — 55,5% in v tovarni AET Tolmin — 27%. V ostalih proizvodnih TOZD pa je bila rast proizvodnje večja od 10 do 2 odstotka.

Na kratko preletimo sedaj uspešnost v prizadevanju za dvig proizvodnje po posameznih temeljnih organizacijah.

**Tovarna velikih zaganjalnikov** je letni plan preseгла za 4%. V strukturi njihove proizvodnje so dosegali najslabše iz-

polnjevanje plana pri proizvodnji zaganjalnikov z oznako AZJ, vendar so kljub temu zadostili potrebam prodaje. Tudi pri nekaterih drugih izdelkih so se srečevali s težavami, predvsem zaradi nekaterih problematičnih podsestavov. Nad planirano pa je bila proizvodnja rezervnih delov, kljub temu pa povpraševanja trga niso mogli potešiti.

**V tovarni malih zaganjalnikov** so imeli kar okrog 7 tisoč ur zastojev zaradi pomanjkanja in slabe kvalitete delov, ki jih rabijo na tekočem traku glavnega sestava, k sreči pa to pomanjkanje ni neposredno vplivalo na količino 173 tisoč kosov zaganjalnikov, kolikor so jih naredili v tem obdobju. Za doseglo dinamičnega plana pa je vseeno »zmanjkalo«



V tovarni specialnih električnih rotacijskih strojev so letni plan proizvodnje izpolnili 50 odstotno.

26 tisoč zaganjalnikov. Tako so letni plan izpolnili 47,6 odstotno. Pričakovati je, da bodo ta izpad nadomestili v tej polovici leta, saj je tik pred vrati več novih strojev,

(Dalje na 4. strani)

od bruto akumulacije, ko odštejemo izgubo, tudi nekaj več kot 17 mrd din.

Zaradi novega obračunskega sistema so se v prvem polletju 1987 povečala lastna poslovna sredstva in to za 104,9%.

Na področju financiranja pa se kljub temu srečujemo s čedalje večjo nelikvidnostjo, za kar lahko do neke mere krivimo tudi obračunski sistem, saj veliki zneski obresti in tečajnih razlik niso vkalkulirani v ceni proizvodov, so pa vsekakor plačani.

V prvem polletju 1987 se je znatno umirilo zaposlovanje v Iskri. Tako se je število zaposlenih od decembra 1986 pa do junija 1987 povečalo le za 0,9%. No, nekoliko višjo rast pa beležimo, če primerjamo obdobje I-VI/1987 z enakim v preteklem letu, vendar je na to vplivalo predvsem povečano zaposlovanje v II. polletju 1986. V SOZD Iskra je bilo v I. polletju 1987 zaposlenih v povprečju 36.086 delavcev, ali za 3,6% več kot v enakem obdobju preteklega leta.

Osebnih dohodki so se ravnali po interventni zakonodaji tako, da je poprečni neto osebni dohodek na delavca v I. polletju 1987 znašal 211.506 din in je porastel za 113,6% v primerjavi z enakim obdobjem preteklega leta. Pri 104% inflaciji so tako osebni dohodki zabeležili 4,7% realno rast, kar nikakor ni pretirano, če upoštevamo, da je v Iskri statistična produktivnost porastla v tem obdobju realno za 4,3% in to ob uspešnem konvertibilnem izvozu.

Kratko oceno Iskrinih polletnih rezultatov lahko strnemo z ugotovitvijo, da poteka izvajanje ključnih letnih opredelitev dokaj uspešno, saj poteka konvertibilni izvoz v celoti zadovoljivo in v skladu z načrtano dinamiko. Da smo v letu 1987 uspeli zaustaviti stihijsko zaposlovanje in v pol leta povečati število zaposlenih le za 0,9%.

Nekoliko počasneje pa poteka konsolidacija na področju investicijske dejavnosti in programu restrukturiranja proizvodnih programov. Pričakujemo pa, da bo do konca leta to področje tudi zaznalo načrtovane premike in, da bodo stekle vse ključne Iskrine investicije z zeleno dinamiko.

Ostaja pa še nadalje odprto vprašanje dohodkovne uspešnosti Iskrinega poslovnega procesa, ki se realno, kljub rezultatom novega obračunskega sistema, ni izboljšala. Zato si moramo najodločneje prizadevati, da znižujemo vse vrste poslovnih in materialnih stroškov in povečamo realno obračanje sredstev, pri čemer pa moramo upoštevati spremembe, ki so nastale pod vplivom novega obračunskega sistema. To je vsekakor ena ključnih nalog, ki jo ponavljamo ob vseh četrletnih obračunih in postaja s slabšanjem splošne gospodarske konjunktore čedalje bolj aktualna.

Janko Šavli

## Janez Zemljarič na obisku v Iskri Delti

Janez Zemljarič, podpredsednik Zveznega izvršnega sveta je 7. avgusta obiskal tujsko tovarno Iskre Delte, kjer si je ogledal proizvodnjo ter se zadržal v daljšem pogovoru z vodstvom Iskre Delte. Janez Škrubej, generalni direktor Iskre Delte je podpredsednika ZIS seznanil s sedanjimi razvojnimi napori te delovne organizacije. Pogovora se je udeležil tudi Franc Šifkovič, predsednik KPO SOZD Iskra.

Delavci Iskre Delte so visokega gostu seznanili s potekom gradnje in pomenom nove tovarne računalnikov v Stegnah, v kateri bo v prihodnje združena večina proizvodnje Iskre Delte. Dobršen del pogovora je bil namenjen prodoru Iskre Delte na tuja tržišča.

Janez Zemljarič je v pogovoru dejal, da se v Iskri Delti morajo zavedati, da le

od domačega tržišča ni mogoče živeti. »Vaša ambicija mora biti prodor na tuja tržišča, še zlasti na konvertibilno področje, čeprav ne kaže zanemarjati tudi stikov z vzhodnimi tržišči. Morate si zgraditi »image« na tujih tržiščih. Nova tovarna pa je predpogoj za resno industrijsko delo« je še dejal Zemljarič.

M. Simčič



# Iskra Avtoelektrika

(Nadaljevanje s 3. strani)

ki bodo znatno izboljšali kvaliteto in vplivali na povečanje količin.

Tudi v **tovarni generatorjev in elektronike**, kjer so dosegli letni plan 45,8 odstotno so bili priča pomanjkanju raznih materialov, kar je imelo za posledico manjše proizvedene količine alternatorjev AAK in AAQ. Ostali proizvodni programi, za katere so imeli dovolj in kvaliteten material pa so realizirani nad planiranimi količinami. Tu mislimo na alternator AAG, elektronske regulatorje, utripalke in druge elektronske izdelke.

V **tovarni specialnih električnih rotacijskih strojev**, bi bili rezultati lahko kljub velikemu porastu proizvodnje še boljši, vendar so morali že v drugem trimesečju zaradi objektivnih težav spremeniti plan proizvodnje in prodaje. Sicer so v tej TOZD nadaljevali z osvajanjem vzorcev tandema in posebnega elektromotorja. Osvajajo pa tudi proizvodnjo 16-polnega AAT alternatorja, kar pomeni razširitev ponudbe na tržišču. V tem obravnavanem obdobju so letni plan izpolnili 50 odstotno.

Omenili smo že, da je edino **tovarna vžigalnih tuljav Bovec** poslovala z rdečimi številkami, vendar je iz dneva v dan jasneje, da bo nanje ostal le še spomin. V prvem polletju so morali namreč bistveno spremeniti strukturo proizvodnje glede na enako lansko obdobje. Samo primer: letos predstavlja proizvodnja vžigalne tuljave le 38% vrednosti proizvodnje, lani je predstavljala 60%. Letos je močno porastel delež avtomobilskega releja, ki ga izdelujejo v obratu v Soči. Z veseljem pa moramo zapisati, da je v letošnjem prvem polletju stekla tudi redna proizvodnja cigaretnih prižgalnikov.

V ljubljanski **tovarni žarnic** je bila letošnja proizvodnja zadovoljiva. Z istim številom zaposlenih so količinsko izdelali 1% žarnic

več kot lani v istem času, številčno pa pomeni to osem milijonov vseh tipov. Seveda tudi tu ne gre brez problemov. Glavni je vsekakor odhajanje delavcev iz proizvodnje, saj jim drugje nudijo boljše plačilo. In preden pridejo novi, preden se navadijo delovnih postopkov...

V tolminski AET, **tovarni avtoelektričnih vžigalnih sistemov**, so vsekakor najbolj zadovoljni, saj so v prvem polletju letos povečali proizvodnjo glavnega programa — magnetnih vžigalnikov kar za 69% glede na doseženo proizvodnjo v enakem obdobju lani. Kako jim je to uspelo? Že v prvem trimesečju so se jim odprle izjemne prodajne možnosti, zato so se složno dogovorili, da izkoristijo vse proste sobote za delo in uspeh seveda ni izostal. Ostala proizvodnja — vžigalne svečke in specialna keram-



Proizvodnja avtomobilskega releja, ki ga svetovno in domače tržišče močno potrebuje, poteka v obratu bovške Iskre, v vasi Soča v Trenti.



V najmlajšem obratu, zgrajenem na partizanski Predmeji, so se delavke in delavci hitro naučili izdelovati podsestavne dele, ki jih rabijo v tovarni specialnih električnih rotacijskih strojev v Novi Gorici.

ika pa je bila na lanskoletni ravni.

V **tovarni odlitkov** so Komenški livarji presegli letni plan za tri odstotke. Pravijo pa, da bi bila proizvodnja še večja, če se ne

bi pojavljale težave z nestrezno kvaliteto Al-zliti in z nekaterimi orodji, ki so že dotrajana ter z drobljenjem serij.

Preostane nam še **tovarna delovnih sredstev**, ki sicer ni proizvodna TOZD, vse naloge, začrtane v letnem planu pa so uspešno dokončali.

## Zaposlenih več kot 3500

V Iskri Avtoelektriki se je gibalo povprečno število zaposlenih v letošnjih prvih šestih mesecih okrog 3576, kar je za štiri odstotke več kot lani v istem obdobju. Največ novih delavcev je prišlo v tovarno ERS — 30% ter v Inštitut 11,8%. Letos se je na novo zaposlilo — gledano na DO, 145 delavcev, to je 70% več, kot v začetku leta. Tako je bilo konec junija v DO 3595 zaposlenih, od teh 1906

režijskih delavcev in 1689 delavcev, ki delajo na normo. V drugem obračunskem obdobju je zapustilo delovno organizacijo veliko število, predvsem nekvalificiranih delavcev, kar je skoraj pravnjina poteza, saj omogoča delovni organizaciji izboljševanje izobrazbene strukture. Tako se je število delavcev z visoko in višjo izobrazbo v prvem polletju povečalo za 10, s srednjo za 79, število delavcev brez izobrazbe pa se je zmanjšalo za 19.

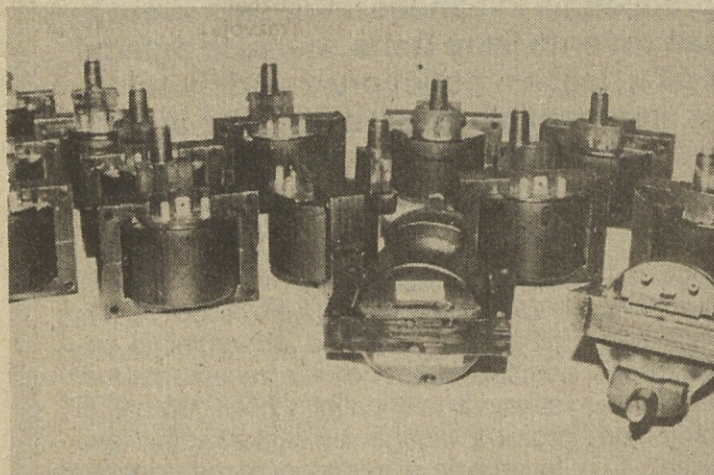
Naj ob tem omenimo, da v nekaterih TOZD, predvsem zaradi posodobitve linij in drugih delovnih postopkov, že primanjkuje dela za posamezne delavce, zato bi bil nujen sprejem dogovora med TOZD o prerazporejanju delavcev v takih primerih.

## Prodaja in izvoz

Glede na rezultate prodaje, so skoraj v vseh TOZD že dosegli skoraj polovico letnega plana, njena vrednost pa je kar za 104,8% večja kot v enakem obdobju lani. Najbolj je prodaja porasla v tovarni malih zaganjalnikov — za 175 %, v tovarni ERS — za 163% in v tolminski ISKRI — za 137%.

Rezultati v izvozu v prvem polletju pa niso najbolj ugodni. Na tuje trge so prodali za nekaj več kot 10 in pol milijonov dolarjev, gledano skozi letni plan v odstotkih pa je to 47,7. Za nedoseganje plana moramo omeniti nekaj težav v zvezi s kvaliteto. Pomembno je tudi, da so bili sklenjeni nekateri novi dogovori o prodaji izdelkov Avtoelektrike tujim kupcem, ki bodo realizirani v drugem polletju. Bistveno večja prodaja pa se obeta tudi v Zvezno republiko Nemčijo.

Marko Rakušček



Suha vžigalna tuljava, perspektiven program bovške Iskre. Kdaj bo dokončno osvojila tržišče?



# informatika 87



Od 2. do 5. junija je bilo v Novi Gorici že tradicionalno posvetovanje Informatika 87, ki ga prireja in organizira Slovensko društvo Informatika. Ob tej priložnosti je bila prebrana vrsta prispevkov, izmed katerih objavljamo v prilogi najtehnnejše in najzanimivejše. Uvodni referat na posvetovanju je imel predsednik republiškega komiteja za informiranje SR Slovenije Marjan Šiftar, ki ga tudi v celoti objavljamo na uvodnem mestu.

Posvetovanje INFORMATIKA '87 v Novi Gorici naj bi prispevalo svoj ustvarjalni delež k utrjevanju miselnosti, da je med najpomembnejšimi strateškimi usmeritvami našega sedanjega in bodočega, družbenega in gospodarskega razvoja tudi načrten in medsebojno usklajen razvoj informatike (v širšem pomenu besede).

Udeležence posvetovanja naj pri delu na tem seminarju predvsem usmerjajo misli in dejanja o:

## 1. STRATEŽIJI tehnološkega razvoja SR Slovenije in SFRJ, oz.:

— potrebi, da se nove tehnološke spremembe vsestransko vgradijo v konkretno realizacijo naših razvojnih, družbenih in gospodarskih ciljev,

— potrebi, da se razvoj informatike, ki je v industrijsko razvitih deželah že znana in priznana infrastrukturna dejavnost, obravnava kot multidisciplinarna dejavnost, ki lahko bistveno vpliva na postopno preseganje naših razvojnih težav,

— potrebi, da informatika s svojimi širokimi možnostmi spremeni obstoječe, povečini okorele organizacijske oblike in metode dela,

— možnosti, da informatika izpostavi informacijo kot stvarno ekonomsko kategorijo (sredstvo — resurs), ki ima svojo ceno, kakovost in dinamiko razvoja,

— potrebi, da se dolgoročno opredelijo skupni programi razvoja osnov in sredstev informatike, uvoz tehnoloških rešitev iz tujine ter naše tovrstne izvozne možnosti ipd.;

## 2. POGOJIH za kakovosten razvoj in učinkovit pretok novih znanj, oz. o:

— potrebi, da se opredeli stopnja odprtosti naše družbe do konkretnih možnosti uvajanja kompleksnih informacijskih sistemov, oz. učinkovite informacijske tehnologije in sodobne organizacije dela,

— sposobnosti, da se ustvari takšna družbena klima, ki spodbuja pridobivanje znanja, izobraževanja in razvoj inovacij, kot sestavnih delov družbenih, ali gospodarskih procesov,

— potrebi po tekočem spremljanju in vrednotenju ustvarjenih učinkov, ki jih nudita sodobna organizacija dela in sredstva informatike,

— nujnosti načrtnega izobraževanja različnih profilov kadrov za postavitve, vzdrževanje in razvoj celovitih informacijskih sistemov, njihove specializacije, oz. strateške koncentracije znanja,

— potrebi, da imajo doseženi rezultati razvoja informatike trdno družbeno in finančno podporo, ki omogoča nadaljnjo razvojno motivacijo;

## 3. prioritetah razvoja informatike, oz. o:

— razvojni podpori tistim informacijskim sistemom, ki so zgrajeni na osnovi enotne metodologije in usklajene standardizacije z drugimi sorodnimi, ali z njimi povezanimi udeleženci,

— spodbujanju razvoja vseh, ki so:

— v praksi ustvarili konkretne rezultate in se ti lahko prenesejo v drugo okolje,

— ustvarili potrebne predpogoje za tovrstni razvoj s takojšnjimi učinki,

— družbeno, ali gospodarsko vsestransko opredeljeni,

— načrtovani v funkciji tekočega dela in poslovanja,

— podpora novim možnostim za, kakovostno in racionalno zbiranje, obdelavo, shranjevanje, diseminacijo in pretok strokovnih ter znanstvenih informacij ipd.,

## 4. učinkih razvoja, oz. podpori tistim družbenim projektom, ki:

— pomenijo realizacijo skupnih osnov razvoja družbenega sistema informiranja,

— spodbujajo razvoj sodobne organizacije dela in poslovanja,

— spodbujajo ustvarjalno in inovacijsko dejavnost (nagrajevanje po rezultatih dela),

— z rezultati opravičujejo ekonomska in širše družbena vlaganja v informacijsko osnovo in potrebno infrastrukturo, ipd.;

5. oceni dosežene stopnje realizacije posameznih segmentov družbenega sistema informiranja v SR Sloveniji in SFRJ, s poudarkom na postavljenih izhodiščih in ciljih, doseženih rezultatih, prisotnih zastojih in »ozkih grlih«, razvojni perspektivi ipd.;

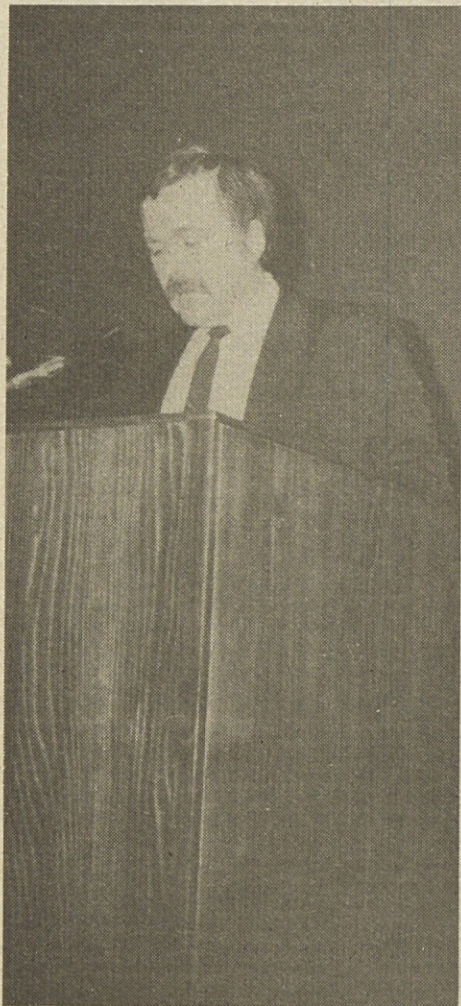
## 6. informaciji o vsebini predlaganih sprememb zakona o družbenem sistemu informiranja s poudarkom na:

— usmeritvah predlaganih sprememb,

— pričakovanih učinkih sprememb ipd.

Za kakovosten in racionalen razvoj informatike (v širšem pomenu besede), ni več dovolj samo hoteti, se dogovoriti, ali želeti, temveč le in predvsem — znati in znanje preverjati v praksi. V kolikor se bomo kompleksnega razvoja informatike lotili načrtno, strokovno in medsebojno usklajeno, bomo rešili obstoječe težave pri zajemanju, obdelavi in pretoku podatkov (informacij, gradiv) in jih dvignili na višjo komunikacijsko raven in s tem vsestransko prispevali k razvoju informacijske dejavnosti.





**Marjan Šiftar, predsednik Republiškega komiteja za informiranje SR Slovenije:**

## Za razvoj informatike ni dovolj hoteti, temveč dejansko spreminjati razmere zanjo

Povsem očitna postajajo, ne žal šele danes dana opozorila, da je gospodarska (in tudi družbena) kriza predvsem (v veliki meri) posledica tehnološkega zaostajanja na vseh ravneh, oz. da se bo mogoče izvititi iz nje le z osvojitvijo nove, višje tehnološke ravni. V osnovi te tehnološke ravni, ki jo moramo obvladati, je računalniška tehnologija, element, na katerem so industrijske družbe v 70-tih letih zasnovale svoje upravljanje in proizvodnjo pa tudi — v čedalje večji meri — raziskovalno dejavnost. Razvoj tehnologij dosega točko, na kateri živo delo srednje razvitih družb ni več konkurenčno. To je trenutek razvojnega razpotja, ko je pot naprej pogojena z obvladovanjem računalniške

tehnologije, vse ostalo je pavperizacija dela in filozofija bede. (E. M. Pintar).

Pred kratkim je bila, po daljših pripravah, sprejeta strategija tehnološkega razvoja Jugoslavije, dokument, ki sicer sam po sebi ne spreminja še stanja, pomeni pa izredno važen člen operacionalizacije Dolgoročnega programa gospodarske stabilizacije, oz. — nujno potrebnega programa izhoda iz krize (»pozitivnega programa« ki bo uspel mobilizirati vse ustvarjalne potencialne v družbi«). Je del nujnega, zapoznelega preobrata celotne razvojne strategije, del opredeljevanja in konkretiziranja odgovorov in usmerjanja prakse ob vprašanju, kako organizirati in pospešiti razvoj jugoslovanske, socialistične, z vsemi znanimi protislovji, problemi in blokadami obremenjene srednje razvite države.

Ohrabrujoče so usmeritve iz Strategije tehnološkega razvoja Jugoslavije, ko namreč uvršča informacijsko tehnologijo, zlasti računalniško, mikroelektronsko in telekomunikacijsko med prednostne bazične tehnologije. Njej pa bi morali hitreje slediti tudi praktični koraki in ukrepi, s katerimi bomo praktično vzpostavljali pogoje in spodbujali mobilizacijo vseh ustvarjalnih potencialov za uresničevanje zahtevnih razvojnih ciljev, za produktivno in ustvarjalno odzivanje na tehnološke, civilizacijske, demokratične in humanizacijske izzive inovacijsko-informativne družbe. S tem bomo ustvarjali pomembne pogoje, da bosta računalniška tehnologija in informatika dobivali vlogo, ki jima dejansko gre, tj. vlogo kakovostnega, visokoproduktivnega generatorja gospodarskega in celotnega družbenega razvoja, oz. vlogo temeljne razvojne infrastrukture družbe, ali kot smo zapisali tudi v planskih aktih naše republike: »Hitrejšje vključevanje sodobne informacijske tehnologije v vsa področja družbenega življenja« je eden izmed razvojnih imperativov.

2) Za dinamičen razvoj v industrijsko razvitih državah zadnjih 15 — 20 let je značilen razvoj novih tehnologij in proizvodov, upravnih modelov, tehnološki prag se je bistveno povečal, tehnološki ritem je vse manj rezultat zaporednih valov šolskega znanja, vse bolj je oprt na stalni utrip raziskovalno-razvojnih jeder, oz. na inovacijskem znanju. Številni so in znani kazalci, ki izražajo te premike in njihove učinke. Priče smo dinamičnim procesom vse širše uporabe rezultatov tkim. tretje generacije informacijske tehnologije (satelitskih komunikacij, optičnih vlaken kot prenosnih medijev, paketnega prenosa podatkov, mikroprocesorjev, integriranih vezij, visokonivojskih programskih jezikov, računalniške grafike), vse intenzivnejšega proučevanja, razvoja in (tudi) uporabe elementov tkim. četrte generacije (integrirani digitalni sistemi, računalniške mreže, telematski sistemi in storitve, ekspertni sistemi, objektno usmerjeni visoki jeziki), vse jasneje se zarisujejo tudi značilnosti tkim. pete generacije informacijske tehnologije (združitev telekomunikacijske in računalniške tehnologije v enotno tehnologijo — telematiko, individualnost v velikem sistemu, ultra visoka integracija, konkurentni jeziki, uporaba galijevega arzenita za aparaturne rešitve, funkcionalno programiranje, simbolično procesiranje). Priča smo ogromnim vlaganjem v peto generacijo računalništva, formiranja širših (transnacionalnih) programov (EKSPRIT, EUREKA), proces avtomatizacije pisarniškega poslovanja, informatizacije upravljaljskih procesov poteka pod izrednim udarom teh novih znanj in pristopov. To vpliva in povzroča pomembne (kompleksne) spremembe tudi na številnih drugih področjih dela.

Vse te značilnosti nastopajoče tkim. »informacijske družbe«, oz. nove znanstveno-tehnološke revolucije moramo, oz. bi morali intenzivneje že v 70-tih letih — vsestransko spremljati, proučevati ob seveda nujnem, aktivnem praktičnem delovanju. Ob nesporno nujnem dinamiziranju procesa tehnološkega prestrukturiranja ne bi smeli spregledovati vrste, s tem procesom povezanih vprašanj: kakšni so širši družbeni učinki tkim. »informacijske družbe«, ali ni ta pojem uporabljen pogosto enostransko, nekritično, ali obarvan z različno vred-

nostno konotacijo, ali ni smiselno celo bistveno razlikovati »informacijsko družbo« od »informirane družbe«, ali se nam soodvisnost tehnologije — organizacije — vsebine ne sprevača v enostranska, porušena razmerja prevlade tehnologije, zanemarjanja dejstva, da je računalnik le sredstvo, orodje ter, da je ob vsej visoki razviti tehnologiji vendarle ključni človek, njegov vrednostni sistem, znanje, razgledanost in kritičnost ter zavzetost za spreminjanje družbenih razmer; kako te nove tehnologije vplivajo, sooblikujejo ne le ekonomske in tehnične, temveč tudi socialne in politične značilnosti proizvodnih in upravljaljskih procesov in odnosov, kako vplivajo na tehnično pa tudi na družbeno delitev dela, na kvaliteto življenja. Zakaj človeštvu še ni nikoli doslej nobena tehnologija ponujala tako izzivalne alternative: »obvladovati tehnologijo, ali biti od nje obvladovan«. Ta alternativa, spremljanje in uravnavanje socioloških in vseh drugih učinkov, oz. uravnavanje številnih občutljivih postavk skladnosti vpeljave in uporabe informacijske tehnologije in družbenega razvoja (psihološki faktorji, življenjske funkcije in biološki faktorji, pogojeni z visoko informacijsko tehnologijo; aktivacija individualne ustvarjalnosti delavca in vključevanje tega v skupni proizvodni, ali drugačen proces, vpliv na delovne pogoje, stroške proizvodnje, življenja in na optimiranje dobrin v pomanjkanju) dobiva v naših pogojih še posebno specifično razsežnost, je nov, lahko tudi zgodovinsko pomemben izziv in naša realna razvojna perspektiva. Gre za vprašanje, kako uspešno in učinkovito izrabiti, oz. povezati progresivni razvojno izredno dinamični naboj računalniške tehnologije, oz. informatike in druhovalno ter socialno osvobajajočo potenco samoupravljanja kot družbenega projekta organizacije družbe, humanih in demokratičnih odnosov in gospodarske prosperitete.

3) Ob nedvomno nespornih načelnih opredelitvah in poudarkih o vlogi in pomenu računalniške tehnologije in informatike pa so ključna vprašanja, ali ustvarjamo (pospešeno) tudi konkretne praktične pogoje za njuno kar najširšo uporabo na vseh področjih družbenega dela, za uveljavljanje inovativne atmosfere, inovativnega znanja kot generatorja tehnološkega posodabljanja proizvodnih in upravljaljskih procesov ter uveljavljanje »informacijske ekonomije«. Le na štiri širše sklope naj spomnimo ob tem:

a) Tako rekoč predpogoj dinamiziranja teh procesov sta dvig informacijske pismenosti in kulture v okviru nujnega hitrejšega izboljševanja sedanje, zahtevam sodobne tehnologije, produkcije in upravljanja družbenih zadev neadekvatne kvalifikacijske strukture. Informacijske pismenosti, oz. usposobljenosti in naravnosti ljudi, da aktivno in v medsebojnem sodelovanju spoznavajo, opredeljujejo in formulirajo in skupaj z drugimi razrešujejo probleme, ki nastajajo pri njihovem delu in življenju, ne moremo razviti čez noč, ali je pridobiti le skozi »en šolski predmet«. Skrb za njen dvig in nenehno oplajanje mora biti vtkana v nenehno izobraževanje in usposabljanje, najizraziteje pa je prisotna v raziskovalno urejenih, spoznavnih in upravljaljskih procesih. Računalniška pismenost, katere pomen prav tako utemeljeno poudarjamo,

postaja koristna šele za informacijsko aktivne proizvajalce, oz. samoupravljalce. V tem pogledu so tehtne akcije, sprožene 1984. leta z Informacijo o stanju na področju računalniške pismenosti v SRS in s sklepi, oz. programom, ki ga je ob njej sprejela skupščina SRS. Izvajanje programa aktivnosti za uvedbo računalniško podprte, oz. zasnovane vzgoje in izobraževanja, za raziskovalno oblikovanje ekspertnih informacijskih sistemov, uvedbo, oz. povečanje obsega računalniških znanj in informatike v študijskih programih in širše organizirane aktivnosti računalniškega opismenjevanja začinjajo dajati konkretne rezultate, oz. ustvarjati prepotrebno širšo in splošno osnovo ustvarjanja, prevzemanja in uporabe inovativnega znanja. Nedvomno je moč pritegniti strokovnim ocenam, da bi morali poskrbeti, da bi sistematično in postopno računalniško in informatično opismenili čim večje število ljudi (Virant: vsaj 70%), da izobrazimo dovolj



računalniških strokovnjakov, ki bodo uspešno nosili breme smotrno usmerjene proizvodnje segmentov informacijske tehnologije, da bodo na ključnih strokovnih in tudi upravljaljskih mestih delavci z zadostnim (minimalnim) in ažuriranim znanjem o informacijski tehnologiji in njeni uporabi in seveda, da bodo aktivirani različni programi izpopolnjevanja in specializacije znanj na tem področju.

b) Nujnost mnogo večjega opiranja na znanje, nujnost ustvarjanja materialnih in vseh drugih pogojev ter aktiviranje vseh možnih motivacijskih faktorjev, ki bodo prispevali k dejanski afirmaciji, vse širšemu uveljavljanju in pretoku znanja in rezultatov znanosti kot proizvodne sile, so nepogrešljive osnove proizvodnje in upravljanja, oz. urejanja vseh družbenih zadev, ki bodo izpodrivale še vse preširoko, zgolj intuitivno, voluntaristično, pragmatično ravnanje v naši družbeni praksi. Taj jih še pogosto bolj le deklarativno priznava, manj pa je prisotna in najširše udeležena družbena praksa. Po drugi strani vendarle že mnoge gospodarske in druge organizacije združenega dela ter skupnosti prepričljivo potrjujejo s svojimi rezultati utemeljenost takih prizadevanj, oz. dejstvo, da so ta prizadevanja eden izmed temeljnih pogojev za kvaliteto delo, za dobro gospodarjenje, za uspešno in dolgoročneje uveljavljanje na zahtevnih mednarodnih tržiščih.

Tem prizadevanjem moramo dati večjo in konkretno podporo, podpreti razvojne in raziskovalne programe in naloge, ki bodo sledili usmeritvam strategije tehnološkega razvoja Jugoslavije, smiselno in bolj povezovali sedaj razdrobljena prizadevanja in inovacijske potencialne, vzpostavljali našim potrebam in možnostim smiselno razmerje med bazičnimi, aplikativnimi raziskavami in razvojnimi nalogami, krepili fond inovativnega znanja in pospeševali tehnološki in celotni družbeni razvoj, omogočali in krepili funkcije informatike kot »priključkov« na sodobni razviti svet in nenazadnje, da bi se povečeval naš delež v novostvarjenem svetovnem znanju, oz. da bi se hitreje spreminjalo nič kaj zavidljivo razmerje, da imamo 0,4% svetovnega prebivalstva, ustvarimo pa 0,2% novega svetovnega znanja. Nepomirljiv spopad pa mora postati spreminjanje miselnosti in vsebine prakse, ki zanemarija, iz kakršnih koli že razlogov, dejstvo, da je uvajanje in razvoj informatike, zahtevno strokovno in multidisciplinarno delo; da to ni gradnja hiše, proizvodnja avtomobila, ampak mnogo več!

c) Materialni pogoji, sredstva, ki jih namenjamo za obravnavano področje, so sicer omejena s sedanjimi globalnimi, zoženimi materialnimi okvirji. Nesporno pa bomo morali za te potrebe in namene usmeriti večji delež družbenih sredstev in z njimi pa tudi ukrepi kreditne, zunanje-trgovinske, oz. tekoče ekonomske in razvojne politike podpreti vlaganja in naloge na področju informatike. Tudi v tem smislu so spodbudni premiki v zadnjih 2—3 letih v naši republiki, ki se kažejo v povečanih vlaganjih v znanstvenoraziskovalno sfero, oz. krepitvi zmožljivosti za razvijanje zahtevnih informacijskih znanj, za snovanje ekspertnih sistemov, osvajanje zahtevnih informacijskih tehnologij itd. Obetavni so v tem pogledu tudi akcijski, organizacijsko-materialni nastavki. Strategije tehnološkega razvoja, ki naj prispevajo neposredno k širitvi in krepitvi materialne osnove, skupaj z drugimi aktivnostmi pa k nič manj nujnemu spreminjanju miselnosti, da (smotrna) vlaganja v informatiko niso nobena poraba, »režija«, ampak produktivne naložbe s praviloma večstranskimi, ne vedno tudi neposredno ugotovljivimi materialnimi učinki in, da bi morali uveljaviti v celotni investicijski dejavnosti, da bo informatiki namenjena enaka, oz. njeni vlogi in pomenu ustrežna pozornost, kot npr. energetskim, ekološkim in drugim vidikom.

č) Eno izmed bistvenih predpostavk in pogojev za širšo uporabo računalniške tehnologije in razvoja informatike pa je nedvomno hitrejšo uveljavljanje ekonomskih zakonitosti in tržno usmerjene realne ekonomije. V teh pogojih pridejo njune možnosti do izraza v polni meri, mnogo jasneje je izražena soodvisnost njune (ne)uporabe in produktivnosti, rasti dohodka, oz. poslovnega uspeha, kvalitete, uspešnosti in učinkovitosti proizvodnih in upravljaljskih procesov v posamezni OZ in širše; neposredneje in jasneje je moč obravnavati tudi vprašanje odgovornosti; podatek, informacija šele

v teh razmerah dobiva tudi svoj neposrednejši ekonomski značaj postaja proizvodni tvorec s svojo realno in tudi tržno ceno. Takega produktivnega in stimulativnega vzročno-posledičnega razmerja pa ni (in tudi ni mogoče) razviti v razmerah ohranjanja, ali celo krepitve administrativnobirokratskega, etatističnega in centralističnega uravnavanja gospodarskih in drugih družbenih tokov. To je klima, ki ne spodbuja kar najširše, smotrne in učinkovite uporabe informatike, ne zahteva že sama po sebi odpravljanja različnih vrst in pojavov neracionalnosti, še več, informatika se lahko (in seveda tudi se) spreminja v zaviralni faktor, v faktor konzerviranja ekstenzivnega, nizkoproduktivnega, avtarkičnega razvoja, neutemeljene socializacije izgub, prikrivanja slabega gospodarjenja, celo utrjevanja birokratskih, administrativnih odnosov. V teh okvirjih je treba motriti dejstvo, da je dohodek še vedno pogosto bolj odvisen od vseh drugih, netržnih, oz. neekonomskih faktorjev, bolj od »dobrih zvez« kot kvalitete informatike in tudi primere, da ukrepanje pri odpravljanju učinkov slabih odločitev in ugotavljanju odgovornosti njihovih pripravljalcev in predlagateljev le redko implicira tudi konkretno odgovornost za kvaliteto, vsebino podatkov in informacij, ki so podlaga takim odločitvam. V teh razmerah je treba iskati tudi vzroke za pretežno naravnost informacijskih tokov za potrebe državnih organov, za pritiske na nesmotrno in v realnih potrebah neutemeljeno širjenje programov statističnih raziskovanj, za vzpostavljanje različnih evidenc, ne pa za njihovo, z dejanskimi potrebami usklajeno izvajanje, oz. vodenje; pa tudi za nesmotrno vlaganja, slabo, ali nesmotrno koriščenje računalniške zmogljivosti ter ohranjanje utvar o njih kot »čarobnih strojev«. V takih razmerah je informatika vse prej kot učinkovito sredstvo za »čiste račune« v gospodarjenju in urejanju družbenih zadev ter spodbujalec vseh vrst kar najširšega povezovanja in sodelovanja lahko spreminja v sredstvo vsakršnih manipulacij, zlorab.

Tovarišice in tovariši!

4 Razvoj in izgradnja celotnega družbenega sistema informiranja poteka pri nas zelo neenakomerno — tako po področjih in okoljih. V celoti vzeto pa glede na razvoj v svetu in še zlasti naše potrebe — prepočasni. Imamo sicer sprejete temeljne pravne sistemske osnove, z različnimi dokumenti identificirane probleme ter opredeljene prioritete naloge, postopno se vzpostavljajo tehnično-tehnološke, organizacijske, metodološke, vsebinske in razvojne skupne osnove družbenega sistema informiranja kot celote, oz. informacijski sistemi za posamezna področja. Vendar pa je temeljni pogoj za nadaljnje, hitrejšo celovito uresničevanje ustavno in zakonsko opredeljenega koncepta celotnega družbenega sistema informiranja: da bo oskrb za njegov razvoj resnično in ustrezno vgrajena v delovanje slehernega družbenega subjekta in ne le stvar »informatičarjev« in posameznih informacijskih služb; da se bo dejansko vse širše uveljavljala zavest, da vlaganja v znanje, oz. v ustvarjanje pogojev ter v aktivnosti, ki naj prispevajo k povečevanju znanja, širšemu opiranju na lastno in smotrno koriščenje rezultatov tujega znanja, oz. k zagotavljanju kvalitetnih podatkovnih in informacijskih podlag, niso nikakršen »privesek« glavnim dejavnostim, neproduktivna poraba, oz. neproduktivna naložba, temveč imajo produktivni in v širšem družbenem okviru pomembni razvojno-vitalni in infrastrukturni značaj.

V luči teh izhodišč in opredelitev je moč bistvo problema strniti v znani, protislovni krilatici, da »imamo preveč in hkrati premalo podatkov in informacij«, oz. da je centralno vprašanje DSI, oz. evidentiranja, zbiranja, obdelave in izkazovanja podatkov in dejstev na posamezni ravni, okolju, ali področju vprašanje artikulacije posamičnih, skupinskih, skupnih in splošnih potreb po določenih dejstvih in podatkih, pomembnih za spremljanje, planiranje in usmerjanje družbenega razvoja in njihovo smotrno, ažurno in učinkovito zadovoljevanje. Gre za kompleksen, dinamičen proces, v katerem je ključno védenje, kaj potrebujemo, v katerem stá (morata biti) informatika in sistem samoupravnega družbenega planiranja vzročno-posledično povezana. Gre za proces, v katerem improvizacija in voluntarizem zanesljivo ne moreta dati dobrih, oz. pričakovanih rezultatov, v katerem je nujna načrtnost, usposobljenost in znanje za uporabo podatkov in »produkcijo« informacij, v

katerem ima uporaba računalniške tehnologije pomembno vlogo, ni pa že apriori v vseh primerih in za vse potrebe smotrna, ekonomsko opravičljiva.

5) Napak bi bilo pri ocenjevanju stanja, opredeljevanju smeri delovanja in nalog ter nosilcev za njihovo uveljavljanje, spregledovati, da je DSI kot celota, oz. da so njegovi deli integralni del izredno pestrih, dinamičnih procesov in odnosov, da ga zato ni moč izolirano obravnavati, ne graditi, v vsebinskem, organizacijskem in tehnološkem smislu, ne prilagajati spreminjajočim se potrebam kot nek poseben, osamosvojen sistem.

Pri tem imajo seveda nepogrešljivo vlogo in zahtevne strokovne in odgovorne naloge različne informacijske službe in specializirane organizacije, še posebej tiste, ki so nosilke različnih nalog, pomembnih za širši krog družbenih subjektov, oz. celotno družbeno skupnost ter za povezovanje s svetom. Nepogrešljiva je vloga takih služb in organizacij tudi na posameznih področjih. Brez njihovega aktivnega, strokovnega in povezanega delovanja si tako skoraj ni moč predstavljati, načrtovati in graditi sodoben in učinkovit informacijski sistem za prenos znanja na znanstvenem, tehničnem in strokovnem področju, oz. izpolnjevanje nalog pri vzpostavljanju pogojev in možnosti za uporabo tujih baz podatkov, informacijskih možnosti, online informacijskih sistemov povsod tam, kjer je to tehnično mogoče in ekonomsko smotrno; pri zagotavljanju bolj sistematičnega vzpostavljanja lastnih, domačih baz podatkov; pri organiziranju domačih online informacijskih sistemov, da bi lahko vzpostavljajoče baze podatkov bile tudi v polni meri korišćene, itd.

Te službe in izvršilni ter upravni organi, v skladu s svojo vlogo v političnem sistemu seveda tudi DPO in drugi subjekti pa bi morali prispevati bistven delež tudi k hitrejšemu odpravljanju ne ravno majhnega števila »ozkih grl« celotnega DSI, oz. pri evidentiranju, zbiranju, obdelavi in izkazovanju podatkov in dejstev ter zagotavljanju njihove dostopnosti na posameznih področjih, oz. ožjem, ali širšem okolju.

Za odpravljanje teh »ozkih grl« in nadaljnji razvoj, z našimi razvojnimi cilji, usmeritvami in potrebami skladnejšega, učinkovitega in smotrno organiziranega sistema informacijskih dejavnosti so bistvene pomena kar najhitrejšo uveljavljanje pogojev in predpostavk, o katerih je že bil govor. K njihovega utrjevanju morajo prispevati tudi spremembe in dopolnitve ustave in zakona o združenem delu, reafirmacija, zahtevam tržno zasnovane realne ekonomije prilagojenega sistema samoupravnega in družbenega planiranja. Pomembnejši premiki na področju DSI bodo možni, oz. so povezani tudi z nujno potrebnim zmanjševanjem administriranja vseh vrst, racionalizacijo in višjo kakovostno ravnanje upravljaljskih procesov in sprejemanja odločitev v vseh celicah in ravneh samoupravne in družbene organiziranosti in — še posebej velja poudariti — s kvalitetnejšo in ožjo normativno dejavnostjo, saj so danes slabosti in izrazi pretiranega normativizma, še posebej pa obilica tkim. intervencijskih ukrepov v najneposrednejši, vzročno-posledični zvezi s stanjem, slabostmi informatike na posameznem področju, oz. posameznih ključnih elementov skupnih osnov celotnega DSI.

V takih razmerah in ob teh predpostavkah pa:

— moramo podpreti z vsemi možnimi ukrepi družbene projekte, ki realizirajo skupne osnove DSI, spodbujajo razvoj sodobne organizacije dela in poslovanja, ustvarjalno inovacijsko dejavnost in, ki ekonomsko in širše družbeno, z rezultati opravičujejo vlaganja v informacijsko osnovo, opremo in potrebno infrastrukturo;

— je nujno sprejeti še letos Program razvoja DSI, ki bi ga pristojni organi morali po sklepih zveznega zbora Skupščine SFRJ predložiti že 1986. leta, pospešiti že začeto revizijo statističnega sistema in njegovega povezovanja s planiranjem ter vzpostaviti nujno potrebno trdnost in zavezujočo strokovno koordinacijo ključnih informacijskih služb, pomembnih za vso državo ter na tej podlagi pospešiti aktivnosti na področju standardov in standardizacije ter pospešeno vzpostavljati osnove za izgradnjo — tudi s planskimi akti predvidenih prioriteten javnih baz podatkov, oz. informacijskih sistemov, ob (EOT ...) upoštevanju zakonsko opredeljenih načel DSI (dostopnost podatkov);



# informatika 87

— bo potrebno razdelati strategijo domače računalniške proizvodnje. Upoštevati moramo vsaj tri dejstva: prvič, da že imamo dokazane razvoje in proizvodne zmogljivosti na tem področju. Po podatkih jugoslovanskega poslovnega združenja za avtomatizacijo je v Jugoslaviji na področju mikroelektronike že zaposlenih okoli 9.000 delavcev, v računalniški proizvodnji 5.000, v avtomatiki in robotiki kakšnih 45.000 delavcev, v telekomunikacijski proizvodnji 25.000 in pri izdelovanju softwarskih tehnologij kar 30.000 delavcev. Drugič je treba vedeti, da tovrstna sredstva sodijo med infrastrukturna področja, brez katerih ni mogoče vstopati v mednarodno menjavo dela na višjih stopnjah enakopravnosti in tretjič, zavedamo se, da se nahajamo v času svetovne ekonomsko-tehnološke vojne in, da zato ne smemo popustiti pri osvajanju moderne informacijske tehnologije in uvajanju moderne informatike v najširšo družbeno rabo. Pri tem je treba poudariti in posebej opozoriti na miselnost, češ saj se doma ne izplača vlagati v lasten razvoj in svoje rešitve, zunanje so zdaleč boljše. Pozablja se na naše devizne težave in na dejstvo, da z vlaganji v razvoj in svoj konkurenčni nastop na tujih trgih pridemo do znanja, ki povečuje našo enakopravnost in suverenost;

— bo možno uspešno in učinkoviteje voditi aktivnosti v OZD za organiziranje računalniško podprtih in računalniško zasnovanih informacijskih sistemov, pospešeno izgrajevati informacijske sisteme na posameznih področjih za potrebe širšega kroga subjektov (turizem, drobno gospodarstvo, zdravstvo, urejanje prostora), čimprej končati uspešno začeto strokovno delo pri pripravi zasnove aplikacij komuniciranja med uporabniki JUPAK, ki bi naj omogočila smotrno in učinkovito koriščenje JUPAK v komunikacijah med različnimi subjekti; izboljšati v vseh pogledih kvaliteto statističnih raziskovanj, ki jih kot dodatne izvajamo v republiki, za kar je skupščini SRS že predložen tudi predlog za sprejem posebnega zakona o statističnih raziskovanjih, pomembnih za republiko; širše zadržati nujno potrebno hitrejšo modernizacijo, oz. informatizacijo dela in poslovanja republiških in občinskih organov, ki jo usmerjajo tudi lani sprejeti Program informatizacije republiških organov v obdobju 1986—1990, že skupščini SRS predložene spremembe in dopolnitve republiškega zakona o temeljih sistema državne uprave in o RIS ter o republiških upravnih organih in katero bi naj pospešil tudi pripravljajoči zakon o modernizaciji državnih organov v SRS.

Tehten prispevek za nadaljnji razvoj bo vsekakor morala dati tudi za jesen predvidena razprava v Skupščini SRS o »Strategiji razvoja proizvodnje in uvajanja informacijskih tehnologij v SRS«.

Nedvomno pa mora iti ustrežna pozornost že začetim pripravam sprememb in dopolnitev zakona o temeljih DSI in o informacijskem sistemu federacije. Opravljene so bile že prve delovne razprave. V njih je aktivno sodelovala že doslej vrsta dejavnikov tudi iz SRS. Stališča in pripombe k doslej pripravljenim gradivom je strnil Svet za DSI SRS. Glede na njegov pomen pa velja tudi ob tej priložnosti poudariti:

— Skupščina SFRJ je 1979. leta sprejela Resolucijo o temeljih DSI. Menimo, da je še vedno aktualna podlaga in celovita družbena usmeritev za delovanje na področju DSI, ki bi jo morali upoštevati pri pripravi sprememb in dopolnitev zakona o temeljih DSI in informacijskem sistemu federacije. Tega pa ne predstavlja prevzemanje, oz. prepisovanje delov Resolucije v zakon, oz. se na ta način, t.j. z nepotrebniimi, ali pretiranimi »resolucijskimi« sestavinami krni smisel zakona ter zamegljuje njegova »prava« vsebina. Zavzemamo se torej za to, da v zakonu opustimo prepisovanje, oz. povzemanje Resolucije, oz. skróčimo obseg »resolucijskih« sestavin ter naša prizadevanja usmerimo v to, da bodo v skladu z Resolucijo z zakonom opredeljeni in predvsem bolj razdelani temelji DSI. Ali, kot je bilo poudarjeno v eni izmed razprav, ob tem ni potrebno v zakonu »ponavljati splošne filozofije našega razvoja, zapisane, opredeljene v vrsti dokumentov«, ki so podlaga, okvir in usmeritev za

normativno urejanje in celovito delovanje tudi na področju DSI.

— Priprave sprememb in dopolnitev zakona bi po našem mnenju morali voditi povezano z razpravami o spremembah in dopolnitvah Ustave SFRJ in zakona o združenem delu. Povezuje s slednjim je tembolj utemeljena, ker so že z osnutkom njegovih sprememb in dopolnitev predlagane spremembe pomembnih elementov DSI, ki jih ureja zakon o združenem delu (npr. predlagane spremembe 140., 4149. člena zakona o združenem delu, oz. 68. in 76. člen osnutka zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o združenem delu).

— Zakon o temeljih DSI in informacijskem sistemu federacije ureja temelje DSI in v skladu z njimi odnose, vlogo in naloge posameznih subjektov v federaciji na področju DSI. Je pomemben —

ne pa seveda edini — člen normative ureditve odnosov, nalog in obveznosti ter odgovornosti posameznih subjektov, oz. informacijskih služb. V tem smislu smo že prej omenili zakon o združenem delu. Sodimo pa, da bi morali:

— v okviru priprav sprememb in dopolnitev zakona o temeljih DSI in informacijskem sistemu federacije temeljiteje analizirati izvajanje določb zakona, na podlagi katerih naj bi se posamezna vprašanja uredila z drugimi zveznimi zakoni (evidenca in registri, ki so pomembni za vso državo — 2. odst. 14. člena; standardi, pomembni za vso državo — 2. odst. 16. člena, oz. standardi v zvezi s hrambo, prenosom in obdelavo podatkov — 3. odst. 18. člena);

— priprave sprememb in dopolnitev povezati z razpravo o potrebnih spremembah in dopolnitvah tistih zakonov in predpisov, ki urejajo organizira-





nost in delovanje posameznih informacijskih služb (npr. SDK, Narodne banke) ter posamezne dele temeljev, oz. »skupnih osnov« DSI (npr. zakon o enotni matični številki občanov, o statističnih raziskovanjih, o registrih in posameznih evidencah, standardizaciji, metodologija planiranja itd.);

— zagotoviti, da bi tudi priprave sprememb in dopolnitev zakona o temeljnih sistema DSI in informacijskem sistemu federacije prispevale, da bo pri pripravi zakonov in drugih predpisov ter aktov namenjena večja pozornost tudi informacijskemu vidiku. Zanemarjanje tega vidika je pomemben vzrok za različne težave pri izvajanju narsikaterega zakona in drugega predpisa in za nezadovoljivo stanje v posameznem delu in tudi celotnem družbenem sistemu informiranja.

— Razprave o spremembah in dopolnitvah zakona bi dobile tudi širše, tehtne razsežnosti, če bi z njimi vzpodbudili tudi širše nujno potrebne razprave o vrsti aktualnih ključnih vprašanj glede izgradnje, razvoja in delovanja DSI (razpetost DSI med administrativno-etastičnim upravljanjem in tržno ekonomijo; problem informatizacije neurejenih razmer; informacijskih potreb; DSI in informacijska družba; trženje in brezplačnost podatkov; trženje in pravno varstvo software; financiranje, povezovanje in delovanje javnih, večnamenskih baz podatkov v naših razmerah in pogojih itd.).

In končno:

— Zavzemamo se za celovit, strokovno kvalificiran in poglobljen pristop pri pripravah sprememb in dopolnitev zakona. Sodimo, da bi edino po tej poti lahko zakon dopolnili in tudi spremenili tako, da bo predstavljal tehtnejši, strokovno in pravno konzistenten, jasen in operativnejši člen normative ureditve temeljev, organiziranosti, delovanja ter odnosov na področju DSI. Nestvarna in neutemeljena so pričakovanja, da bi lahko že same spremembe in dopolnitve zakona spremenile stanje, oz. prakso, po drugi strani pa izkušnje z izvajanjem tega zakona (in žal ne samo tega) še kako utemeljujejo kar najširši, organiziran in strokovno poglobljen napor za pripravo kakovostnih zakonskih rešitev in drugih predpisov.

Za kakovosten in racionalen razvoj informatike ni več dovolj samo »hoteti, se dogovoriti, ali želeli«, temveč le in predvsem — znati spreminjati in tudi dejansko spreminjati razmere. V kolikor se kompleksnega razvoja informatike ne bomo lotili še bolj načrtno, strokovno in medsebojno usklajeno, ne bomo rešili obstoječih težav pri zajemanju, obdelavi in pretoku podatkov, temveč jih le dvignili na višjo komunikacijsko raven in jih tako še bolj vsestransko poglobili. Še več, v takem primeru bi »žagali pomembno vejo« pozitivnega programa za izhod iz sedanje krize, ki je v razvoju, kot je dejal M. Kučan, »sodobno, blagovno, gospodarsko usmerjene, tržno visoko produktivne, tehnološko, ka-

drovsko in informacijsko opremljene sodobne socialistične družbe, odprte v svet, gospodarsko učinkovite, ki bo prepričljiva za svet, ki bo imela potrebno notranjo gospodarsko in politično demokracijo, ki bo jugoslovansko družbo, kot socialistično vodila na višjo ravne in k večji kakovosti socializma, z višjo stopnjo materialne in duhovne civilizacije in svobode, ki se bo sposobna pridružiti civilizaciji tretjega tisočletja in, ki bo nosila v sebi realno perspektivo komunistične družbe«.

**Opomba:** Pri pripravi referata so bila neposredno uporabljena gradiva: za 13. posvetovanje o ekonomiki in organizaciji združenega dela — Izbrani problemi organiziranja računalniško zasnovanih informacijskih sistemov, Društvo ekonomistov Ljubljana, 1984 (Virant, E. M. Pintar); za XV. posvetovanje, 1985 (Kraševc) in za XIX. posvetovanje, 1987 (Križaj).

**Mag. Dušan Verbič:**

## Osnovne značilnosti razvoja poslovnih informacijskih sistemov centrov za zbiranje, obdelavo, shranjevanje, diseminacijo in pretok znanja

### Uvod

V sodobni družbi, vsak pristop h kompleksnemu reševanju katerega koli družbenega, ali gospodarskega razvojnega problema, zahteva temu ustrezno stopnjo strokovnega, znanstvenega, ali raziskovalnega dela. Informacijska dejavnost (v širšem pomenu besede), skupaj s svojo infrastrukturo, sunkovito prerašča v najbolj dinamično gospodarsko vejo, ki že danes ima znano in priznano vlogo na svetovnem trgu. Znotraj teh usmeritev pa vedno bolj prihajajo v ospredje, načrtni procesi zbiranja, obdelave, shranjevanja, diseminacije in pretoka znanja, s širokimi možnostmi večplastnih povezav med posameznimi sodelujočimi v sistemu. Vse to ni enkratni dogodek, temveč tr-

den proces, ki že v osnovi zahteva točno določene pogoje in dinamiko razvoja ter jasno, družbeno in gospodarsko podporo. (Opomba 1)

Procesi obdelave in pretoka, strokovnih in znanstvenih, podatkov (informacij, gradiv) pomenijo, v našem primeru, sinonim za pretok znanja, ki je podprt s sodobnimi sredstvi informatike. Tovrsten, enoten in medsebojno usklajen, razvoj pa zahteva jasno opredeljeno koncepcijo in na tej osnovi, realno zgrajen, akcijski program razvoja. Tu bi morala biti nakazana skupna razvojna izhodišča in cilji, razmejene vsebine posameznih procesov, opredeljene skupne osnove in prioritete razvoja, nosilci posameznih nalog in globalni roki za njihovo, pravočasno in kakovostno realizacijo. (Opomba 2)

Znotraj tako zastavljene koncepcije razvoja, strokovnih in znanstvenih, informacij (v nadaljnjem besedilu SZI), je potrebno opredeliti mesto in vlogo osrednjih nosilcev tega velikega družbenega projekta (v nadaljnjem besedilu Centra), ki bi povezal, obstoječi, neenotni in razdrobljeni, razvoj v funkcionalno celoto. Ti Centri, pa lahko odgovorno prevzamejo svoj del odgovornosti le v primeru, da imajo znotraj sebe, sodobno zasnovan poslovni informacijski sistem, podprt s sredstvi informatike. (Opomba 3)

Danes je dejstvo, da, pri nas, ne obstaja niti eden nosilec razvoja SZI, ki ima vgrajena sodobna sredstva informatike v različne vsebine svojega tekočega dela, ali poslovanja. Zato bi po mojem mnenju, postopno preseganje tega stanja, lahko bila, ena izmed naših prioritarnih nalog.

### Osnovna izhodišča

Poslovni informacijski sistem (v nadaljnjem besedilu PIS) velikih služb, ali specializiranih centrov za zajem, obdelavo, shranjevanje, diseminacijo, ali pretok znanja, se, razen v količini podatkov in temu ustreznih povezavah, bistveno ne razlikuje od zakonitosti razvoja tovrstnih, manjših udeležencev v sistemu. Praviloma je sestavljen iz več podsistemov, ki kljub različnim vsebinam in namenom, morajo biti zgrajeni na osnovi enotne metodologije in medsebojno usklajene standardizacije.

Razvoj PIS je, že v izhodišču, potrebno načrtovati in postopno realizirati kot sestavni del tekočega dela in poslovanja. Zato mora biti, kakovostno in racionalno, vgrajen v posamezne segmente postopkov in procesov zbiranja, obdelave, kontrole, shranjevanja, diseminacije in pretoka knjižnega in neknjižnega gradiva (podatkov, informacij), ne glede na medij. Pri tem, je nujna ozka povezava razvoja PIS s sodobno organizacijo dela (nalog, opravil), z natančno opredeljenimi potrebami tekočega dela ter realno zastavljenimi razvojnimi načrti.

Tako začrtan razvoj PIS bi v praksi pomenil višjo stopnjo kakovosti dela na vseh ravneh (načrtovanje, nadzor, izvajanje), oz. možnost racionalnih povezav med posameznimi podatkovnimi sistemi, ki naj imajo lastno vsebinsko identiteto v enotni strukturi komuniciranja. (Opomba 4)

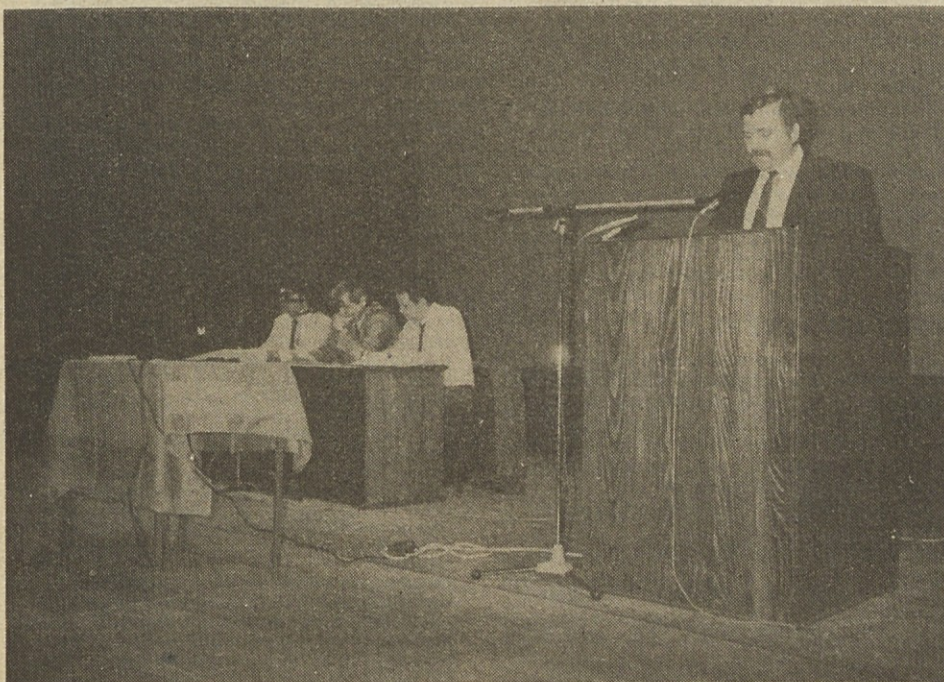
### Osnovni cilji

Načrtan razvoj PIS, mora omogočiti postopno odklanjanje vrste slabosti in pomankljivosti obstoječe stopnje, obdelave in pretoka SZI in sicer:

- odsotnost skupnih razvojnih programov ter tovrstna nedodelanost obstoječih,
- podvajanje obdelav knjižnega in neknjižnega gradiva (knjige, periodične publikacije, članki, standardi, patenti, reporti, disertacije, konkretna gradiva ipd.),
- neažurnost in razdrobljenost procesov nabave in izposoje,
- zastoj v kakovostnem razvoju informacijskega marketinga,
- nedorečenost povezav z založbami v smislu njihove bolj aktivne udeležbe v posameznih segmentih razvoja SZI,
- neracionalnosti pri administrativno-tehničnih opravilih, ipd.

Skupni cilji, katere lahko s kakovostnim razvojem PIS postopno dosežemo, se nanašajo na:

- možnost aktivnega vključevanja v višje oblike strokovnega, znanstvenega, raziskovalnega, ali izobraževalnega dela,
- tekoči pregled nad načrtovanjem in izvajanja-





# informatika 87

njem nalog z vidika usklajevanja dela in gospodarnosti poslovanja,

— kakovostno in racionalno nabavno politiko knjižnega in neknjižnega gradiva,

— tekoče spremljanje in informiranje o knjižnih in neknjižnih gradivih, njihovi vsebini, mestu hranjenja in možnosti uporabe,

— racionalizacijo obstoječih delovnih postopkov, opravil in strokovnih procesov,

— racionalizacijo obstoječega administrativno-tehničnega dela in poslovanja,

— hiter in enostaven vnos, oz. uporabo podatkov in informacij iz posameznih baz, ne glede na čas in kraj njihovega vnosa v sistem, (Opomba 7)

— metodološko poenotenje statistike dela in poslovanja,

— kvalitativno spremembo strukture zaposlenih v prid visoko strokovnih kadrov s področja knjižničarske informatike (specialisti za posamezna strokovna, ali znanstvena področja ipd.),

— popolnejšo zasedenost delovnih mest (kdo, kdaj, kako, koliko), kar lahko ustvarja realnejše pogoje za nagrajevanje po rezultatih dela,

— sistematično spodbujanje inovativnosti, kar naj omogoča sproščen pretok idej in novih spoznanj,

— kakovostno opredeljene procese izobraževanja za posamezne interesne profile uporabnikov,

— opredeljene postopke in procese varovanja in ščitenja podatkov (informacij, gradiv), opreme in objektov,

— sodobne oblike in metode medsebojnega komuniciranja ipd.

PIS, že po svoji zasnovi, mora podpirati, tako procese načrtovanja in vodenja, kot tudi posamezne izvajalne procese. To pa pomeni, da PIS, podprt s sodobnimi metodami in sredstvi informatike, mora omogočiti dosledno izvajanje dispozičnega in operativnega dela sistema ter jih razvojnno povezovati v celoto. (Opomba 5)

Tako opredeljeni cilji so lahko samo skupna specifikacija tega, kar hočemo, s predvidenimi možnostmi (organizacijskimi, tehničnimi, programskimi, kadrovskimi, finančnimi ipd.), projektno postaviti in v praksi, postopno realizirati. Pri tem moramo upoštevati dejstvo, da je razvoj SZI kompleksna dejavnost, ki zahteva točno določene predpogoje razvoja, ustvarjalno družbeno klimo in tej ustrezen čas. (Opomba 6)

## Skupne osnove

Realni pogoji za postopno realizacijo PIS, se, dejansko, nanašajo na pravočasno zagotovitev minimalnih osnov skupnega razvoja. Te osnove pa naj izhajajo iz možnosti prenosa informacijske teorije v konkretno opredeljeno prakso ter se kažejo v:

— enotni metodologiji in usklajeni standardizaciji posameznih informacijskih podsistemov PIS,

— enotni, ali medsebojno kompatibilni, programski in sistemski, tehnični osnovi in opremljenosti,

— enotnem vzdrževanju, programske in sistemske, tehnične osnove in opreme,

— načrtnem in usklajenem nakupu repromateriala,

— metodološko nakazanih osnovah skupnega izobraževanja,

— opredeljenih procesih varovanja in ščitenja podatkov (informacij, gradiv) ipd.

Stopnja realizacije skupnih osnov, praviloma lahko direktno vpliva na celotno dinamiko realizacije PIS. Ta pa se ne kaže v številčnosti podatkov, temveč, le in predvsem, v večini vojni povezanosti, posameznih podatkov, ali njihovih skupin, s konkretnimi vsebinami posameznih strokovnih dejavnosti. Vse to pa zahteva ustrezno delitev dela med vsemi sodelujočimi v razvoju PIS, saj je osnovni predpogoj lastnega razvoja, vsestranski razvoj okolja v katerem delujemo. To kakovostno povezovalno pa je možno doseči le s sistematičnim urejanjem posameznih segmentov širše informacijske infrastrukture, saj sredstva informatike ne urejajo poslovanja, temveč že urejeno utrjujejo in z zna-

nimi možnostmi razširjajo v okolje. (Opomba 8)

Pri vsem tem je potrebno poudariti, da dosežena stopnja razvoja skupnih osnov PIS vsakega posameznega udeleženca, hkrati, pomenijo tudi doseženo stopnjo podružbljanja širših, temeljnih in spremljajočih dejavnosti SZI.

## Metodološka osnova

PIS bi moral biti načrtovan po pravilih sistemske analize, ki razpolaga s širokimi možnostmi, strategijami in metodami oblikovanja kompleksnih informacijskih sistemov. (Opomba 9)

PIS naj bo sestavljen kot integrirana celota večjega števila informacijskih podsistemov, ki jih metodološko povezuje:

— usmeritev k vsestranskemu povezovanju z uporabniki ZTI (gospodarske organizacije, Univerze, raziskovalne institucije, posamezniki ipd.),

— ustrezna delitev dela, med in znotraj medijev, ki naj izpostavi vse njihove prednosti v danih obkoliščinah (dokumentacijska, računalniška, mikrofilmska, optična, komunikacijska obdelava z možnostjo njihovih medsebojnih, večplastnih povezav ipd.),

— sistem povezovalnih procesov, ki naj uporabniku omogoči hiter in enostaven vnos ter uporabo shranjenih podatkov, oz.:

— raznovrstnost v uporabi in zanesljivost pri tekočem delu,

— možnosti planiranja (dnevno, mesečno, letno ipd.),

— možnost tekočega spremljanja dela, ali poslovanja,

— analize dejavnosti (statistične, vsebinske ipd.),

— funkcionalni nadzor nad posameznimi procesi dela ipd.

Pretvorba podatkov v informacije, pri zgoraj omenjenih možnostih, je predvsem rezultat človeškega miselnega procesa in je v ozki povezavi z znanjem, izkušnjami in sposobnostjo tistega, ki jo oblikuje, kakor tudi tistega, ki jo sprejema in uporablja v procesu svoje aktivnosti, oz. dejavnosti,

— vgrajevanje sredstev informatike v tekoče delo, kjer naj se le-ta uporablja kot delovni pripomočki,

— zagotovitev ustrezne stopnje povratnega informiranja (feed back), ki kaže na odmike od načrtovanih vrednosti ter omogoča tekoče prilagajanje novim razmeram,

— načrtna izobraževalna politika, ki omogoča načrtno povečevanje ažurnosti, strokovnosti in specializacije dela,

— tekoče spremljanje učinkov uvajanja PIS, podprtega s svobodnimi sredstvi informatike, v tekoče poslovanje,

— načrtna kadrovska politika za potrebe multidisciplinarnega razvoja PIS, oz. pretoka znanja ipd.

Dinamika in kompleksnost razvoja PIS, naj uporabnikom (v širšem pomenu besede) omogoči tekoče zadovoljevanje njihovih informacijskih potreb, zagotovi vzdrževanje in nadaljnji razvoj sistema.

## Razmejitev vsebin

PIS večjih centrov za pretok znanja je, glede na vsebine, procese, ali dejavnosti, sestavljen iz večjega števila informacijskih podsistemov. Njihova kompleksnost je v sorazmerju z razvejanostjo notranjih in zunanjih delovnih procesov ter stopnje urejenosti poslovanja. Zato, je za vse podsisteme PIS skupna metodološka obveznost, da:

— podrobno razčlenijo obstoječe oblike in metode dela,

— nakažejo svoje obstoječe in razvojne usmeritve,

— določijo posamezne elemente segmentov standardizacije,

— projektno razčlenijo »novi« način dela ali poslovanja,

— razvojno opredelijo, programsko in sistem-

sko, tehnično osnovo in opremo ter njeno vzdrževanje,

— opredelijo mesto in vlogo posameznega Centra v strategiji, postopkov in procesov, pretoka znanja ipd.

Vsaka od predvidenih faz, v praksi, vsebuje mnoge podfaze, ali etape, ki v različnem in realno opredeljenem času, lahko povzročijo pri posameznih podsistemih različni obseg dela. Ob tem naj bo v ospredju logično zaporedje potrebnih del in opravil ter občutek za pretehtanost posameznih strokovnih odločitev. Vse to naj bo stalen proces, ki se vseskozi dopolnjuje z novimi predlogi, dejstvi, ali rešitvami. V globalu, se lahko nanaša na naslednje dejavnosti Centra in sicer:

I. temeljno dejavnost

— podsistem za obdelavo in prenos SZI,

II. spremljajočo dejavnost

— podsistem za spremljanje dela,

— podsistem za finančni inženiring,

III. razvojno dejavnost

— podsistem informacijskega marketinga,

IV. interno dejavnost

— računalniško krmiljen varnostni podsistem ipd.

Torej, gre za dejavnosti (v širšem pomenu besede) z zelo različnimi vsebinami, postopki, ali procesi, oblikami in metodami dela, tehničnimi in programskimi zmogljivostmi, tekočimi, ali razvojnimi pogrebnami. Upoštevajoč dosežane izkušnje, razvoj tako kompleksno zastavljenega PIS odpira mnogo novih vprašanj, ki terjajo konkretne odgovore in po večini inovativne rešitve, prilagojene temeljnim razvojnim usmeritvam posameznega Centra. (Opomba 10)

Vse to pa ni za vse, niti nujno, niti obvezujoče. Pomeni le primer razvoja PIS, ki se postopno realizira v Centralni tehniški knjižnici Univerze Edvarda Kardelja, v Ljubljani.

## Namesto zaključka

Osnova za razvoj PIS posameznih Centrov za pretok znanja ne more biti samo v širokem spektru razprav o njihovih pravicah in teoretičnih možnostih, temveč le in predvsem v njihovi racionalni in kakovostni izvedbi v praksi.

Posamezne podatke, moramo začeti obravnavati kot svojevrstni repromaterial, od katerega je lahko odvisen tudi končni proizvod, v našem primeru SZI, katere kakovost se mora skozi povratno informiranje stalno preverjati v praksi. Samo tako bo lahko informacija postala ekonomska kategorija, ki ima svojo kakovost, ceno in dinamiko razvoja. S tem pa je realna podlaga, da se tudi na področju družbenih dejavnosti preseže svojevrstna »uravnilovka«, ki ne izhaja iz tržne, ali uporabne vrednosti informacije. (Opomba 11)

Tendence razvoja sodobnih informacijskih sistemov za zajem, obdelavo, shranjevanje, diseminacijo in pretok znanja, se spreminjajo, hkrati z novimi dosežki na multidisciplinarnem področju razvoja informatike. V kolikšni meri jim bomo sledili je odvisen tudi naš tovrstni razvoj, ki naj omogoči, da za 13. let tudi dejansko stopimo v 21. stoletje.

## OPOMBE:

1. V industrijsko razvitih deželah se vlaga v informacijsko tehnologijo med 200 in 300 US dolarjev na prebivalca pri čemer je polovica teh sredstev iz državnega fonda. Pri nas je to vlaganje okoli 1% družbenega dohodka, v deželah SEV od 2,8 — 4,7%, v deželah Evropske skupnosti pa med 2,5 in 4,9%.
2. V ta namen je v Skupščini SR Slovenije bil sprejet Samoupravni sporazum o sodelovanju in izvajanju skupnih nalog pri načrtovanju, vzpostavljanju in delovanju informacijskih sistemov za podporo odločanju (26. 6. 1985. l.). Obveznosti za njegovo realizacijo segajo od organizacij združenega dela in ustanov do občinskih in republiških organov, organizacij in skupnosti.
3. Obvladovanje multidisciplinarnega razvoja sredstev informatike postaja vedno bolj tisti element, po katerem se ločijo razvite družbe od nerazvitih. Prve namreč imajo živo in uporabno znanje, druge pa le živo in uporabno delo, kar jih, v svetovnem merilu, vedno bolj potiska v podrejeni, mezni odnos.



4. V razvitih deželah okoli 3% bruto prihodka oddvojijo za poslovno informatiko. Pri nas približno takšen odstotek namenjamo samo za obdelavo osebnih dohodkov.
5. Nekaj značilnosti razvoja znanja:
  - znanje se razvija sorazmerno s stopnjo vlaganja in sicer po exponentialni krivulji,
  - znanje teži k svoji koncentraciji,
  - znanje se vedno bolj usmerja v specializacijo na posameznem strokovnem, ali znanstvenem področju,
  - svetovnih dejstev je vedno več, zato zanje zahteva ustrezno delitev dela,
  - posamezni segmenti pretoka znanja se zlivajo v sistem razvoja tretje znanstveno-tehnične revolucije, ki sloni na hitrosti, ažurnosti, kakovosti, popolnosti in racionalizaciji dela, ali poslovanja.
6. V mreži univerz in specialnih knjižnic, oz. informacijskih centrov v SR Sloveniji deluje 175 udeležencev s skupno 4.100.000 knjižnimi enotami, s povprečnim prirastkom 160.000 enot in leto izposoje prek 1.500.000 enot.
7. Analize, pomembne za opredelitev potreb uporabnikov nas navajajo k spoznanju, da 75% informacij, ki jih danes uporabljajo znanstveniki, ali strokovnjaki s področja tehnike in prirodoslovnih ved, so (v povprečju) stare do 10 let, a 50% informacij je starih od 3—4 leta. Najmanjše število je novega in tekočega znanja (10), kar je premalo za kreativno, ali inovativno dejavnost. Obstojeca nerazvito informacijska infrastruktura že itak skromna razmerja še poslabšuje.
8. Analiza možnosti za povečanje produktivnosti razvoja je pokazala:
  - do 25% povečanja produktivnosti se da doseči z racionalizacijo konvencionalnih metod načrtovanja,
  - od 25 — 50% povečanja produktivnosti je možno doseči z uporabo, enotnih in medsebojno usklajenih, oblik in metod dela, ki so podprti s sodobnimi sredstvi informatike,
  - od 50 — 75% povečanja produktivnosti je možno doseči le z uporabo programskih jezikov 4. generacije.
9. Podatki kažejo, da imamo danes v SR Sloveniji približno 400 (večjih) računalnikov in cca 2.000 terminalov. Glede na njihovo število za razvitiimi dežalami Srednje Evrope zaostajamo 12 — 15. krat, medtem ko po doseženem dohodku na prebivalca (realno, ne nominalno) le 3 — 5 krat.
10. Področja neposredne informacijske podpore tekočemu delu, ali poslovanju, so pri nas še vedno nerazvita. V razvitih deželah je poseben poudarek na kompleksnem razvoju tekstualnih sistemov.
11. Pri nas ni ustrezne motivacije za doseganje potrebnih razvojnih premikov. Primer: leto 1983 je bilo razglašeno za leto inovacij, vendar je prav v tem letu njihovo število padlo. Danes imamo v Jugoslaviji štirikrat manj inovativnega dela na zaposlenega kot druge dežele sveta, ki so na enaki stopnji razvoja.

## LITERATURA

1. Armstrong, C.J.: Microcomputers or word processors in the library?, *Reprographic Quarterly*, 14(3) 1983.
2. Pintar, E.M.: Dolgoročni razvoj SR Slovenije in vloga informacijske tehnologije. Seminar: Sodobna tehnologija in informacijski sistemi. Nova Gorica 1986.
3. Verbič, D.: Osnovne značilnosti razvoja poslovnega informacijskega sistema sestavljene organizacije združenega dela. Seminar: Informatika 86. Donji Milanovac 1986.

**Spec. Bogo Brvar, prof. matematike — Višja šola za notranje zadeve:**

## Andragoški vidik izobraževanja uporabnikov na področju informatike

### Izdvojitev problema (iz množice problemov)

Letos smo v Jugoslaviji s posebnim dokumentom sprejeli strategijo našega tehnološkega razvoja. Ob njegovem sprejetju ni bilo čitlivi večjega optimizma, izkušnje namreč kažejo, da je dokumentacija eno, dejanskost pa drugo. Pri analiziranju dokumenta o strategiji razvoja so se porajala številna vzporedna vprašanja in dvomi. Med drugim je

bilo nekajkrat slišati vprašanje, ali je naš sedanjí vzgojno-izobraževalni sistem, tako po organizacijski, kot vsebinski plati, sposoben reproducirati znanje, ki je. oz. bo potrebno za (pre)usmeritev naše znanstveno-raziskovalne, tehnološke in proizvodne dejavnosti v smer, ki bi nam zagotavljala brezskrbnejši pogled v 21. stoletje. V sedanjem času reforme visokega šolstva, dokaj nestabilnega postreformnega obdobja srednjega šolstva, najbrž nihče ne more dati z argumenti podprtga odgovora. Dejstvo pa je, da ob sistemu vrednotenja znanja, kot ga danes pozna naša praksa, strahu, ki nas zajame ob pogledu v tovarno 21. stoletja, ne moremo imenovati le trema. Konec koncev nas do 21. stoletja loči le še dobro desetletje. In kaj smo že storili od sprejetja dokumenta o tehnološkem razvoju? Kolikšen del naše znanstveno-raziskovalne in proizvodne tehnologije še temelji na znanju iz pred 30. let? Obrabljen je že podatek, da je naša proizvodna tehnologija v povprečju stara poltretje desetletje, toda ne moremo mimo trditve razvitega sveta, da je okoli 90% vsega danes uporabljenega znanja mlajšega od 30 let.

Mladi ljudje, ki se danes vpisujejo na fakultete, bodo na višku svoje delovne in intelektualne ustvarjalnosti okoli leta 2010, otroci, ki šele postajajo šolarji pa okoli leta 2020. Toda inovativnost, kreativnost, spoštovanje do dela in vrednot nasploh, ki so in, ki bodo potrebne za obstoj v nesolidarni informacijski družbi, razvijamo in vzgajamo pri mladih ljudeh danes. Današnja vzgoja in izobraževanje oblikujeta človeka — delavca najmanj za prva tri desetletja 21. stoletja. Pri tem pa, npr. v ZDA trdijo, da bodo računalniki že leta 1990 upravljali in nadzirali 90% proizvodnega procesa v avtomobilski industriji. Samo po tem podatku lahko sodimo, kako bo deset let pozneje, po letu 2000 v vseh industrijskih panogah. In kako bo na področju negospodarskih dejavnosti? Že današnje mednarodne baze podatkov, elektronska pošta, avtomatizacija pisarn, integrirano omrežje za prenos govora, teksta, slik s svojimi telekonferencami, »elektronski časopisi«, avtomatizirane učilnice in ne nazadnje napovedi nekaterih ameriških kriminologov, da bo po letu 2000 večji del kriminalite- te v takšni, ali drugačni povezavi z računalniki, nakazujejo smernice.

Tem strojem se v bodoče — če mislijo nekateri, da se danes še lahko — ne bo moč izogniti. Edino prav je, da ugotovljamo in analiziramo tudi njihov negativni vpliv na vse vrste odnosov v družbi, od oblikovanja vase zaprte, v tehniko zaverovane egoistične osebnosti in podobno. Ne smemo pa verjeti, da se temu lahko izognemo s počasnejšim razvojem. Sodobna družba mora iti skozi ta naporni, dejansko tudi krut proces, mora, da bi lahko čimprej pravilno diferenciala pozitivno od negativnega. Vsekakor je avtomatizacija z računalniki in roboti proces, ki naj bi olajšal človekovo delo, ne pa poglobil njegovo odtujenost.

Pot do take »diferenciacije« pelje le prek vsesplošnega pridobivanja znanja.

Kako tem težnjam sledijo vsebine vzgojno-izobraževalnih programov osnovnega in usmerjenega izobraževanja vseh stopenj, je vprašanje, na katerega v tem prispevku ne iščemo odgovora. **Zanima nas problem izobraževanja na področju računalništva in informatike tiste večine delavcev v gospodarskih in predvsem družbenih dejavnostih, ki se danes na različnih stopnjah zahtevnosti posredno ali neposredno soočajo z uporabo sodobne informacijske tehnologije, v času njihovega izobraževanja pa jim teh znanj ni nihče nudil.**

## Izobraževanje uporabnikov na področju informatike je poseben andragoški problem

Proces avtomatizacije informacijskih procesov, ki so ga v zadnjih 3 letih tudi pri nas pospešili osebni računalniki, kot orodja resnično »končnega« uporabnika v gospodarstvu in negospodarstvu, zahteva od delavcev, tako na ravni upravljanja, kot izvajanja delovnih nalog, hitro pridobivanje znanja s področja informatike (1). Toda takšne zahteve po pridobivanju novega znanja se zaradi številnih motenj, ki izvirajo iz nesistematičnosti in ad hoc odločitev, skrajno poenostavljajo (2). Dejstvo je, da izobraževanja uporabnikov na področju informatike

ne moremo poenostavljati in ga enačiti z običajnim »seznanjanjem« delavcev. Pri tem gre za dejansko izobraževanje, proces, ki bo dal rezultate le, če ga načrtujemo in realiziramo z upoštevanjem andragoških dognanj (3). Izobraževanje na področju informatike mora biti sestavni del sistema izobraževanja v organizacijah združenega dela in delovnih skupnostih in kot tak podstavek kadrovske-organizacijskega načrtovanja. To pa pomeni, da je to proces, ki ga sestavljajo naslednje faze:

- ugotavljanje potreb po izobraževanju uporabnikov na področju informatike — opredelitev ravni izobraževanja;
- planiranje izobraževanja;
- izdelava programov izobraževanja;
- zagotovitev povratnega informiranja za vrednotenje izobraževanja;
- izbor udeležencev izobraževanja;
- priprava udeležencev na izobraževanje;
- izvajanje načrtovanih izobraževalnih akcij;
- vrednotenje izobraževanja.

Takšen pristop je vedno potreben, ne glede na to, ali gre za interno, ali eksterno izobraževanje in ne glede na to, ali gre za enkratne, ali ponovljive izobraževalne akcije (4). Pogosto se dogaja nasprotno. Tik pred nabavo računalniške in podobne opreme, ali pa šele potem, ko je oprema že vzpostavljena, se za bodoče uporabnike ad hoc organizirajo nekajdnevni seminarji, ki nimajo nobene zveze z načrtovanim sistemom izobraževanja delavcev. Organizatorji, sestavljalci programov in izvajalci takšnih hitrih izobraževalnih akcij pa radi pozabljajo na osnovne andragoško-didaktične principe, čeprav so udeleženci pogosto ljudje z nekajletnim preporom v izobraževanju.

Andragogi navajajo od 8 do 12 principov, ki so specifični za izobraževanje odraslih. Za izobraževanje uporabnikov na področju informatike so posebno pomembni **principi prostovoljnosti, postopnosti, nazornosti in sistematičnosti, integriranosti, aktivne udeležbe ter princip vzajemnosti izobraževalnega in vzgojnega dela.**

Vsi omenjeni principi so med seboj povezani; tako principu prostovoljnosti ni mogoče zadostiti brez upoštevanja principa postopnosti, ta je v tesni povezavi s principom nazornosti in sistematičnosti itd.

Poglejmo na kratko, kako se praktično odraža upoštevanje teh principov.

Čeprav vedno poudarjamo, da je pridobivanje znanj informatike nujno, ti še ne pomeni, da lahko uporabnike informacijskih storitev pokličemo na izobraževanje, ne da bi se predhodno posvetovali z njimi. Delavec, ki se kakršnegakoli izobraževanja udeleži na podlagi neke zunanje prisile, bo izobraževanje sprejel kot »nekažno kazen«, nanj ne bo pripravljen, niti ne bo vlagal potrebnih naporov, rezultati izobraževanja pa bodo seveda minimalni (5). Rдно izobraževanje otrok in mladih ljudi je organizirano tako, da zanimanje za znanje narašča linearno. Šele v višjih razredih osnovnega pa tudi srednjega izobraževanja začnejo mladi kritično gledati na ponujeno znanje z vidika koristnosti v poznejšem življenju. Odrasel človek — delavec pa si takšno vprašanje zastavi takoj. Zato ga moramo na izobraževanje pripraviti, v njem zbuditi zainteresiranost za določeno znanje. Načrtovalci izobraževanja na področju informatike pa morajo upoštevati naše specifične razmere, ki so pogojene predvsem ekonomsko. Po eni strani računalniki in druga sodobna informacijska tehnologija neka-ko agresivno posegajo v naše dokaj interne delovne navade, po drugi strani pa zaostrene ekonomske razmere silijo ljudi v dejavnosti, ki takoj in neposredno prinašajo neko materialno stimulacijo.

Kako potem doseči, da bodo delavci v gospodarstvu in negospodarstvu zainteresirani za nova znanja, da bo princip prostovoljnosti prevladal nad principom družbene nuje?

Odgovor je v pravilnem načrtovanju in izvajanju izobraževanja, ki ga moramo deliti v osnovno (pripravljalo) in funkcionalno izobraževanje — upoštevati moramo princip postopnosti. Osnovno izobraževanje, za katerega je po organizacijski plati odgovorna kadrovske-izobraževalna služba, zajema:

- uvodno informiranje in seznanitev delavcev z razvojem temeljne dejavnosti organizacije z vidika potrebe po uvajanju nove računalniške in druge informacijske opreme,
- seznanitev delavcev z vsebinskimi in orga-



nizacijskimi spremembami in novostmi, ki jih pri-  
naša nova tehnologija,

— seznanitev delavcev s strukturo, cilji in nalo-  
gami njihovega računalniško podprtega informa-  
cijskega sistema,

— seznanitev delavcev z novimi deli in nalo-  
gami, ki jih zahteva uvajanje nove tehnologije.

Morebiti bo kdo pripomnil, da vsega tega ne bi  
bilo treba posebej navajati, ker se delavci brez ta-  
kih informacij sploh ne morejo samoupravno odloč-  
ati za, oz. proti predlogom, ki jih pripravijo ustrezne  
strokovne službe. Seveda ne gre za informiranje,  
katerega cilj je glasovanje, oz. uskladitev mnenj,  
pač pa za izhodiščno znanje, na podlagi katerega  
bo delavec »videl« svoj proizvodni odnos do upo-  
rabe novih sredstev in razumel potrebo po novem  
znanju.

Programi osnovnega izobraževanja ne smejo  
spominjati na dnevne rede raznih sestankov, de-  
lavcem — bodočim uporabnikom informacijskih  
storitev, je treba pokazati model, zgled, da s pomoč-  
jo filma, kasete, ali neposrednega opazovanja zač-  
utijo, kako je zastavljeni cilj že nekje dosežen  
(princip sistematičnosti in nazornosti). Poudariti  
moramo tudi razliko med sedanjim stanjem in sta-  
njem, ki ga želimo doseči. Dobro pripravljeno  
osnovno izobraževanje vzpodbudi udeležence, da  
samoiniciativno ugotavljajo lastne potrebe po no-  
vem znanju, ne smemo pozabiti, da je avtodiagno-  
za potreb po znanju najboljša jamstvo, da bo upo-  
raba nove tehnologije dala pričakovane rezultate.  
Gre torej za upoštevanje principa integriranosti  
znanja s prakso.

Pri osnovnem izobraževanju ne smemo pozabiti  
na povratne informacije. Do njih lahko izvajalci pri-  
pravljalnega programa pridejo z neformalnimi in-  
terviji in z anketami, ki morajo biti sestavljene ta-  
ko, da so vsa vprašanja vsem udeležencem  
povsem razumljiva. Anketiranje udeležencev iz-  
obraževanja postaja počasi praksa tudi pri nas,  
vendar pa so še pogosti primeri, da udeleženec  
nima nobene možnosti, da bi povedal svoje mne-  
nje o organizaciji, vsebini, načinu izvajanja iz-  
obraževalne akcije itd. Občutki udeležencev, da  
so organizatorji izobraževanja zainteresirani za  
njihovo mnenje, jih dodatno motivirajo, seveda pa  
morajo organizatorji ta mnenja tudi upoštevati pri  
oblikovanju in izvajanju nadaljnjih programov. Čim  
bolj se moramo namreč izogibati oblikam klasič-  
nega frontalnega predavanja. Uporabljati moramo  
sodobna didaktična sredstva — med njimi je že kar  
obvezen osebni računalnik, ki bistveno pripomore  
k aktivni udeležbi udeležencev (princip aktivne  
udeležbe).

Kako je z vzgojnimi vidikom pri izobraževanju na  
področju informatike? Nasploh je pogosto slišati  
mnenje, da pri izobraževanju odraslih ne moremo  
načrtovati, še manj pa dosežati nekih vzgojnih  
smotrov, ker gre za oblikovane osebnosti. Toda  
vsako pridobljeno znanje, ki ga udeleženec iz-  
obraževalnega procesa tudi »spoštuje«, učinkuje  
vzgojno bodisi pozitivno, ali negativno. To še po-  
sebejno velja za znanja s področja računalništva in  
informatike, ker z njim ljudem pomagamo, da raz-  
mišljajo o postindustrijski, oz. informacijski družbi,  
da razumejo hotenja svojih potomcev, da konec  
koncev materialno realizirajo njihove želje po last-  
nem računalniku, da zaradi lastnih težav, s kateri-  
mi se danes srečujejo, ne vplivajo destimulativno  
na njihove želje po novem znanju itd. T.i. računal-  
niško opismenjevanje je mnogo bolj andragoški  
kot pedagoški problem (6). Odrasli se moramo za-  
vedati, da naša »nepismenost« lahko močno po-  
globi generacijski konflikt na prehodu v 21. stoletje.

Principa vzajemnosti in izobraževalnega in  
vzgojnega dela torej ne gre zanemariti. Organiza-  
cije združenega dela in delovne skupnosti lahko v  
okviru osnovnega — pripravljalnega izobraževa-  
nja zelo veliko prispevajo k »splošni računalniški  
izobrazbi« (7).

## Izbor kriterijev za razvrščanje udeležencev izobraževanja v izobraževalne skupine

Sedanje izkušnje izobraževanja bodočih upo-  
rabnikov sodobne informacijske tehnologije in njej  
ustreznih metod dela kažejo, da posvečajo orga-  
nizatorji tovrstnega izobraževanja premože pozor-  
nosti oblikovanju **homogenih izobraževalnih skupin**. Največkrat odloča en sam kriterij, to je po-  
treba po znanju. Z vidika specializiranih izobraže-  
valnih institucij je to razumljivo, saj je na tej stopnji  
razvoja od izobraževalnih centrov nemogoče za-  
htevati, da organizirajo seminarje z enakimi iz-  
obraževalnimi smotri ločeno, npr. za različne sta-  
rostne skupine, za različne ravni osnovnega  
predznanja itd. Izobraževalni centri nudijo pre-  
vsem funkcionalno znanje, zato so kadrovske-  
izobraževalne službe v organizacijah združenega  
dela in v delovnih skupnostih odgovorne za to, da z  
ustreznim osnovnim izobraževanjem odpravijo  
razlike v znanju med delavci, ki pozneje pridobiva-  
jo enaka znanja.

Osnovno izobraževanje mora potekati diferenci-  
rano na podlagi naslednjih kriterijev:

- potrebno funkcionalno znanje (potreba po nadaljnjem izobraževanju),
- stopnja izobrazbe,
- zahtevnost del in nalog,
- predznanje računalništva in informatike,
- neizobraževalna doba (čas, ki je potekel od zadnjega izobraževanja),
- starost.

Kako določiti korelacije med kriteriji, oz. v kakš-  
nem vrstnem redu jih upoštevati? Osnovni kriterij  
je gotovo potrebno funkcionalno znanje, ki ga mo-  
ra delavec pridobiti po osnovnem izobraževanju.  
Eden izmed načinov oblikovanja izobraževalnih  
skupin je naslednji:

1. vsa potrebna znanja najprej grupiramo glede  
na raven upravnega, oz. poslovno-strokovnega  
(operativnega) odločanja, npr. v naslednje sku-  
pine:

- znanja o kibernetiko-informacijski teoriji  
strateškega in taktično-operativnega odločanja,
- značilnosti in struktura dispozitivnih infor-  
macijskih sistemov,
- uporaba systemske analize pri analiziranju

informacijskih potreb upravljalne ravni,

- metode klasificiranja informacijskih potreb  
na ravni upravljanja (8),
- metode vrednotenja informacij,
- metode ad hoc zagotavljanja informacij,
- organiziranje lokalnega (osebnega) infor-  
macijskega sistema za raven upravljanja,
- metode CAD (Computer Aided Design),
- metode CAM (Computer Aided Manufac-  
ture);
- metode analiziranja potreb po informacijah v  
strokovnih službah (taktično — operativna raven),
- značilnosti in struktura operativnih infor-  
macijskih sistemov,
- znanja nekonvencionalne dokumentalistike,
- organiziranje lokalnega (osebnega) infor-  
macijskega sistema za raven strokovne službe,
- organiziranje in vzdrževanje baz podatkov  
na osebnih računalnikih,
- avtomatizacija administrativnega poslova-  
nja,
- nadzor nad izvajanjem enostavnih informa-  
cijskih procesov (9) in podobno;
- operativno-tehnična znanja za izvajanje  
enostavnih informacijskih procesov,
- znanja o uporabi osebnih računalnikov, ter-  
minalov in druge uporabnikove (periferne) opreme  
za izvajanje enostavnih informacijskih procesov  
itd.

2. Grupirane skupine znanj dopolnimo s pre-  
gledi delavcev, ki ta znanja potrebujejo. V okviru  
iste grupe znanja moramo izdelati pregledne glede  
na stopnjo končane izobrazbe, dolžino neiz-  
obraževalne dobe, starost, predznanje. V isto iz-  
obraževalno skupino za osnovno izobraževanje  
lahko uvrstimo, npr. delavce s peto stopnjo izob-  
razbe, krajšo neizobraževalno dobo, mlajše de-  
lavce z zelo površnim predznanjem, in delavce s  
šesto stopnjo izobrazbe, daljšo neizobraževalno  
dobo itd.

Takšen pristop k razvrščanju delavcev v iz-  
obraževalne skupine zahteva seveda določen na-  
por kadrovske-izobraževalne službe, ki to delo  
lahko opravi sama, ali v sodelovanju z ustrezno  
zunanjo svetovalno institucijo. Vsekakor pa je tak  
sistemski pristop k načrtovanju izobraževanja de-  
lavcev za učinkovito (optimalno) posredno, ali ne-  
posredno uporabo sodobne informacijske tehnolo-  
gije pravi način, ki upošteva andragogiko in



Ob posvetovanju Informatika '87 so v salonu Meblo v Novi Gorici odprli tudi razstavo nekaterih informacijskih dosežkov domače proizvodnje.



njene ugotovitve na področju sestavljanja bolj, ali manj homogenih izobraževalnih skupin odraslih.

## Namesto zaključka

Dokaj skopo odmerjen obseg prispevka ne dovoljuje več kot površno »spogledovanje« z andragogiko na sicer zelo občutljivem področju izobraževanja odraslih, ki jih strokovne službe nenadoma postavijo v situacijo z več neznankami (nova tehnologija, nov način izobraževanja, nov tempo itd.). Ob tem praktično nismo prišli do funkcionalnega izobraževanja, ostali smo le pri osnovnem »opisnem« opisovanju, ki pa zagotovo zelo pomembno vpliva na uspeh, ali neuspeh nadaljnjega izobraževanja. Eden izmed pomembnih vzrokov našega zaostajanja na področju informatike je tudi zelo močna inertnost obstoječih delovnih navad, torej delovna kultura, ki je seveda povezana z znanjem. Praksa to vedno bolj potrjuje. Takšno stanje lahko spremenimo le s široko izobraževalno akcijo, za katero prevzamejo polno odgovornost vodstva organizacij združenega dela in delovnih skupnosti, oz. ustrezne kadrovske izobraževalne službe; pomeni, da morajo na pot znanja stopiti najprej te službe.

### Opombe:

1. Pojem informatika ima v tem kontekstu dvojen pomen: kot znanost in kot praktična dejavnost. Kot znanost je informatika veda, ki proučuje teoretična izhodišča, zgodovino, metodologijo in organizacijo informacijske dejavnosti (v tesni povezavi s kibernetiko). Kot praktična dejavnost pa je pojem informatika krajše ime za sodobno informacijsko tehnologijo podprto informacijsko dejavnost (= ugotavljanje in analiziranje informacijskih potreb, iskanje optimalnih organizacijskih in tehnično-operativnih rešitev za zadovoljevanje teh potreb ter izvajanje konkretnih informacijskih procesov — evidentiranje, shranjevanje in obdelava podatkov ter prenos in izkazovanje informacij).
2. Da ta teza drži potrebujejo današnji »neupravljalni« informacijski sistemi, z vsem zadovoljni uporabniki njihovih storitev, uporaba osebnih računalnikov le kot digitalnih pisalnih strojev, kalkulatorjev itd.
3. Praviloma bi morali namesto pojma izobraževanje uporabljati pojma izpopolnjevanje in usposabljanje, saj gre za sistematično uvajanje delavcev v delo po končanem rednem izobraževanju, za usposabljanje, oz. izpopolnjevanje za tekoče potrebe dela, za uvajanje nove tehnologije, za obnavljanje in posodabljanje znanja. Vendar pa se pridobivanje znanj informatike v marsičem loči od običajnega izpopolnjevanja in usposabljanja, najvažnejše pa je, da gre za kontinuiran proces. Zaradi tega pa tudi zaradi poenostavitve izražanja, bomo v nadaljevanju uporabljali pojem izobraževanje.
4. Interno izobraževanje poteka v organizaciji sami, pogosto ga tudi izvajajo njeni delavci, ki so ustrezna znanja pridobili v okviru rednega izobraževanja, oz. delavci informacijske službe. Eksterno izobraževanje poteka v specializiranih ustanovah za izobraževanje uporabnikov na področju informatike.
5. Ana Kranjc, Metode izobraževanja odraslih, Delavska enotnost, Ljubljana, 1979, str. 84.
6. Na četrti konferenci o izobraževanju odraslih (v okviru UNESCO) v Parizu 1985. leta so veliko pozornosti posvetili ti. funkcionalnemu opismenjevanju odraslih (usposabljanju za uspešno obvladovanje temeljnih zahtev življenja in dela) in v okviru tega posebno računalniškemu opismenjevanju.
7. Bodočim neposrednim in posrednim uporabnikom računalnikov je treba zagotoviti dostop do ustrezne poljudno znanstvene, oz. strokovne literature. Nekaj literature, namenjene računalniškemu opismenjevanju je tudi v slovenščini. Organizacije in skupnosti naj materialno pripomorejo, da bodo zainteresirani delavci lahko po nižjih cenah kupovali ustrezno literaturo. Takšne naložbe se bodo brez dvoma obrestovale.
8. Gre za to, da zna uporabnik na podlagi procesne analize svojega temeljnega delovnega upravljalnega procesa analizirati potrebe po informacijah za spremljanje dejanskega stanja, tekoče premerjanje realiziranega od načrtovanega, merjenje odstopanj, ugotavljanje vzrokov negativnih in pozitivnih odstopanj, analiziranje planov z vidika ugotovljenih vzrokov odstopanj, dopolnjevanje planov itd.
9. Evidentiranje, vhodna obdelava podatkov, hranjenje in arhiviranje podatkov, enostavna in analitična obdelava podatkov, oblikovanje, prenos in izkazovanje informacij.

### Literatura:

1. Marvin R. Gore, Stubbe W. Joh, Computers and Information Systems, second edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1985
2. Stanko Ilič, Psihosociološki aspekt informiranja v združenem delu, Delavska enotnost, Ljubljana, 1979
3. Janez Jereb, Uporaba računalnika pri organizaciji izobraževanja odraslih, Moderna organizacija, Kranj, 1986

4. Dieter S. Koreimann, Sistemska analiza, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1985; naslov originala: Systemanalyse, Walter de Gruyter 15 Co., Berlin, 1972
5. Ana Kranjc, Metode izobraževanja odraslih, Delavska enotnost, Ljubljana, 1979
6. Slavko Marjanovič, Primena kibernetike u rukovodstvu radnim organizacijama, Informator, Organizacija i ekonomika preduzeća, Informator, Zagreb, 1982
7. Stane Možina, Izobraževanje, razvoj kadrov — osnovni pogoji za uspešno poslovanje organizacije združenega dela, Organizacija in kadri, 16, 1983, št. 3—4, str. 230—237.
8. Đorđe Nadrijski, Informatičko obrazovanje za sve, Praksa, 19, 1984, št. 4, str. 13—15
9. Mileva Perović-Jovanović, Obrazovanje i kadrovi u informatici i za informatiku, Praksa, 11, 1987, št. 5, str. 23—26.
10. Smernice za oblikovanje vzgojno-izobraževalnih programov v usmerjenem izobraževanju s komentarjem, Strokovni svet SR Slovenije za vzgojo in izobraževanje, ČGP Delo, Ljubljana, 1983
11. Velimir Srića, Informatička pismenost — temelj obrazovanja kadrova za informacijsko društvo budućnosti, Praksa, 19, 1984, št. 4, str. 10—13.
12. Gorazd Strobl, Šolanje uporabnikov osebnih računalnikov, Pregled, revija Intertrade, 6, 1987, št. 1, str. 25—26.
13. Towards the Information Society, Selected Papers from the Hong Kong Computer Conference 1983, edited by Barquin C. Ramon, Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, 1983.
14. Gerald M. Weinberg, Psychology of Computer Programming, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1971.

**Marjan Antončič — RSNZ SR Slovenije:**

## Mikroračunalniki in varnost informacijskega sistema

### Uvod

Vse ugodnejše razmerje med ceno mikroračunalnikov in njihovimi zmogljivostmi je številnim manjšim organizacijam, ki jim klasičen računalniški center ni bil dostopen, omogočil lastno avtomatsko obdelavo podatkov, velikim poslovnim sistemom z že razvito informacijsko dejavnostjo pa decentralizirano obdelavo podatkov. Z naraščanjem števila mikroračunalnikov je prišlo v zadnjih dveh letih do vrste novih problemov pri urejanju vprašanj varnosti in zaščite pri zbiranju, zajemanju, obdelovanju, hrambi in prenosu podatkov v informacijskih službah.

Manjše organizacije, »novinci« v avtomatski obdelavi podatkov, niti ne opazijo, medtem ko pričakujejo koristi, ki jim jih bo ta tehnologija prinesla, kako hitro postane njihovo poslovanje odvisno od brezhibnega in zanesljivega delovanja računalniške opreme. Polom njihovih avtomatske obdelave lahko pomeni tudi težke finančne izgube in poslovno neuspešnost. Pravilno izbrano računalniško opremo bo sicer lahko nadomestiti, podatki pa so za vedno izgubljeni, če med obdelavo niso bili izvajani ustrezni ukrepi. Razumljivo je, da zaščita v manjših organizacijah ne sme biti predraga in ne sme zahtevati velikega angažiranja delavcev pri izvajanju nekih zapletenih ukrepov. Izhodišče za predpisovanje in izvajanje ustreznih varnostnih ukrepov mora biti natančna analiza tveganja, ki mora dati odgovor na vprašanje, kaj bi za poslovanje organizacije pomenila izguba, razkritje, ali nepooblaščen sprememba njenih podatkov.

V praksi se je izkazalo, da je najustreznejše predrediti varnostne ukrepe, ki so se že uveljavili v velikih računalniških centrih, in, ki jih običajno delimo na:

- varovanje prostorov;
- varovanje strojne opreme;

— zaščito podatkov in

— priprave za delovanje v primeru naravnih nesreč, izrednih razmer, neposredne vojne nevarnosti in vojne.

Tak pristop bomo ubrali tudi v tem našem pregledu nekaterih varnostnih in zaščitnih problemov, pri tem pa ne bomo delali posebnih razlik med majhnimi samostojnimi organizacijami, ali organizacijskimi enotami velikih (gospodarskih, upravnih, družbenih) sistemov. V obeh primerih je potrebno izvajati enake ukrepe, le da je v velikih sistemih morda enostavneje urediti sistem hranjenja duplikatov programov in podatkov ter nadomeščanje opreme in ljudi. Prav tako ne bomo posebej izpostavljali tistega dela delovanja mikroračunalnikov, ki ga morebiti opravljajo kot terminali, povezani na glavni računalnik, saj gre v tem primeru za klasične probleme varovanja in ščitjenja informacijskih sistemov.

## Varovanje prostorov in strojne opreme

V nasprotju z velikimi računalniki, ki stojijo v posebno urejenih, klimatiziranih prostorih, kjer so skriti pred nepoklicanimi osebami, mikroračunalniki praviloma stojijo in delajo v običajnem pisarniškem okolju. Prav zaradi tega mora prihod mikroračunalnika povzročiti določene spremembe v pisarniškem redu (navadnih) in poslovanju. Tako mikroračunalnika ne smemo imeti v prostoru, v katerem ima vsakdo dostop do njega in ko operater zapusti prostor, v katerem je mikroračunalnik, mora le-tega zakleniti in pospraviti magnetne medije (diskete, trakove).

Prostor, v katerem je instaliran mikroračunalnik, mora biti čist in brez požarno nevarnih snovi. V prostoru naj bo le nujno potrebna količina papirja. Če je v istem prostoru instaliranih nekaj mikroračunalnikov, ali terminalov, je umestno instalirati dimni (požarni) javljalnik, ki je povezan z dežurno službo. V vsakem primeru pa je na mikroračunalniški lokaciji priporočljivo imeti ročni gasilni aparat.

Temperatura naj se v prostoru, kjer je mikroračunalnik, giblje med 10 in 40 stopinj C. Cigaretni dim in podobna onesnaženja zraka lahko škodujejo čitalno-pisalnemu mehanizmu na disketni in diskovni enoti, zato jih je dobro čim bolj omejiti.

Izpadi električne energije lahko tudi na mikroračunalniški obdelavi podatkov povzročijo veliko škodo, ker pride do nenadne in nenormalne prekinitve. Priporočljivo je imeti tako kombinacijo energetskih naprav, ki med napajanjem mikroračunalnika iz električnega omrežja zagotavljajo konstantno kvaliteto energije (stabilizator), med izpadom elektrike pa od 5 do 30 minut zagotavlja rezervno energijo (baterije, agregati), kar zadostuje za normalen zaključek dela.

Za primer okvare mikroračunalnika mora imeti organizacija izdelan natančen postopek odpravljanja napake (servisiranja), kar je pomembno predvsem zaradi programov in podatkov, zapisanih na disku. Organizacija se mora odločiti, ali bo dovolila prenos pokvarjenega mikroračunalnika na servis, ali bo zahtevala servisiranje na svojem sedežu, predvsem pa mora biti jasno definirano, kako ravnati v primeru okvare diskovne enote, ko podatkov na disku ne moremo izbrisati. V tem primeru mora servis fizično odstraniti disk iz diskovne enote in ga izročiti v hrambo organizaciji — lastniku.

## Varovanje programske opreme

V računalniških centrih se je na velikih sistemih razvila in uveljavila vrsta organizacijskih in programskih postopkov, ki zagotavljajo, da na računalniku tečejo le ustrezno verificirani programi, ki jih lahko dopolnjujejo, spreminjajo in brišejo samo pooblaščen delavci. Za delo na mikroračunalnikih, kjer ni na voljo tako učinkovitega programskega orodja in kjer ni take delitve dela, ki na primer na velikih računalnikih že sama po sebi omogoča nadzor, je potrebno natančno predpisati:

- kateri standardni in kateri uporabniški programi lahko tečejo na mikroračunalniku;
- kateri programi so v spominu mikroračunalnika ves čas njegovega delovanja, katere pa je dovoljeno brskati le za posamične obdelave;
- kateri programi so lahko shranjeni na disku mikroračunalnika, kateri pa le na disketah, ali tra-



# informatica 87

kovih ter po njihovi uporabi zaklenjeni v blagajni;  
— kdo dovoli uporabo novih programov na mikroročunalniku, kdo dopolnjevanje, spreminjanje, ali brisanje obstoječih.

Z rešitvijo naštetih vprašanj bo obdelava podatkov tekla v skladu s pričakovanji in ne bo motena zaradi uporabe ilegalnih, neverificiranih programskih rešitev, igrin in podobnega.

Vso programsko opremo moramo imeti skopirano na disketah, ki so shranjene ločeno od delovnih magnetnih medijev, duplikate kopij pa je potrebno shraniti na lokaciji izven organizacijske enote, v kateri je mikroročunalnik. Dostop do kopij mora biti urejen tako, da pooblaščen osebe do njih pridejo enostavno, vendar nadzorovano.

## Zaščita podatkov

Kot smo ugotovili že v uvodu, mora organizacija pred načrtovanjem zaščitnih in varovalnih ukrepov, ki jih bo izvajala pri obdelavi podatkov na svojem mikroročunalniku, ugotoviti, kaj za njeno poslovanje pomeni uničenje, izguba, nepooblaščen spreminjanje podatkov, ali njihovo razkritje konkurentom (nasprotnikom, sovražnikom). Organizacija na podlagi teh ugotovitev svojim podatkom določi vrsto in stopnjo njihove zaupnosti, kar predstavlja osnovo za zaščito.

Organizacija mora natančno določiti, kateri podatki se obdelujejo na mikroročunalniku, kateri so zapisani na disku in katere je dovoljeno hraniti le na disketah, oz. na trakovih. Magnetne medije za zaupni podatki je potrebno hraniti ločeno od ostalih, po uporabi pa jih je treba vedno zakleniti v ognjevarno omaro, ali blagajno. Priporoča se barvno označevanje ovitkov disket za zaupni podatki tako, da že na prvi pogled vidimo, katere ne sodijo na pisalno mizo.

Omejiti (preprečiti) je potrebno izvajanje več obdelav podatkov naenkrat. Ko je ena obdelava končana, mora operater pospraviti vse delovne pripomočke, izbrisati iz spomina mikroročunalnika programe in podatke, če so bili potrebni le za izvajanje konkretne, zaupne obdelave ter v tako urejenem okolju pričeti z novo obdelavo, programiranjem i.p.d.

Organizacija, ki obdeluje zaupne podatke, mora uporabljati programsko opremo za zaščito dostopa do podatkov (gesla, osebne šifre, ID kartice), priporočljivo pa je tudi šifriranje vseh podatkov, ki se hranijo na disketah in trakovih ter kriptično prenosu podatkov, če je mikroročunalnik neposredno povezan z mrežo z drugimi računalniki.

Zaradi spoštovanja zaupnosti in zagotavljanja pooblaščen uporabe podatkov je potrebno paziti, da podatkov z enkrana, ali s tiskalnika mikroročunalnika ne vidijo slučajno prisotni nepooblaščen sodelavci, ali stranke. Ta problem zaščite podatkov je potrebno rešiti že pri načrtovanju informatizacije delovnega mesta, na katerem bo imel delavec stike s strankami in bo pri svojem delu uporabljal mikroročunalnik. Ustrezno lociranje ekrana in tipkovnice je potrebno tudi zaradi zagotavljanja varnosti identifikacijskih in avtorizacijskih postopkov (prijava za delo, osebne šifre, gesla ipd.), ki jih izvaja operater na mikroročunalniku.

Vse podatke moramo imeti skopirane na disketah, ali trakovih, dvojnike kopij pa shranjene na rezervni lokaciji. Priporočljivo je hraniti vse generacije podatkov, ki so za organizacijo posebno pomembni in, ki so v določenih trenutkih lahko predmet rekonstrukcij posameznih dogodkov in dejanj.

## Priprave za nadomestitev avtomatske obdelave podatkov v primeru naravnih nesreč, izrednih razmer, neposredne vojne nevarnosti in vojne

Nenadna in nenačrtovana izguba računalnika, oz. obdelave podatkov, ki teče na njem, lahko po-

vzroči organizaciji velike finančne izgube, ali poslovne probleme, ustrezne, pravočasne priprave pa lahko take nevarnosti odpravijo. Potrebno je vedeti, da bo strojno opremo relativno lahko nadomestiti (izposoja, nakup), prav tako standardno programsko opremo, težko pa bo restavrirati podatke in lastne programe, če nimamo njihovih kopij.

Z načrtom za nadomestitev uničene avtomatske obdelave podatkov mora organizacija predvideti in izvajati naslednje ukrepe:

— duplikate vseh podatkov in programov mora imeti na neki rezervni lokaciji (to je lahko pri organizaciji, s katero ima sporazum o pomoči v primeru katastrofe, ali pa celo pri enem od svojih sodelavcev doma);

— poleg duplikatov mora shraniti tudi kopije programske dokumentacije in navodil za obdelavo posameznih podatkov;

— organizacija mora imeti dogovor o uporabi strojne opreme v drugi organizaciji (ali pri svojem sodelavcu ki ima ustrezno opremo doma) za čas, ki ga potrebuje za vnovično organiziranje lastne avtomatske obdelave podatkov;

— določiti mora ljudi, ki bodo delali na mikroročunalniku (zaželeno je, da čim več delavcev obvlada vsa dela, to je ugodno tudi za redno delo, saj je potrebno nadomeščati odsotne delavce);

— vse programe mora na predvideni rezervni opremi preizkusiti in odpraviti morebitne ovire za nemoteno delo;

— enkrat letno mora odgovorna oseba narediti revizijo vseh načrtovanih ukrepov ter zagotoviti izvedbo potrebnih sprememb.

Mikroročunalnik je idealno sredstvo za avtomatsko obdelavo podatkov v primeru naravnih nesreč, izrednih razmer, neposredne vojne nevarnosti in vojne, zato mora organizacija svoj obrambni in varnostni načrt ter načrt za primer naravne nesreče ustrezno dopolniti z ukrepi, ki bodo v naštetih razmerah omogočali avtomatsko obdelavo podatkov.

## Sklep

Ureditev v prispevku omenjenih vprašanj varovanja in ščitenja avtomatske obdelave podatkov bo sicer pripomogla k temu, da organizacija, ki bo za obdelovanje svojih podatkov pričela uporabljati enega, ali več mikroročunalnikov, zaradi informatizacije svojega poslovanja ne bo doživela neljubih presenečenj, vsi predvideni ukrepi pa bodo povsem brez učinka, če se delavci, ki delajo na mikroročunalniku, ne bodo ustrezno samozaščitno obnašali (v smislu zanesljivosti in varnega dela).

Če smo pri urejanju zaščite v velikih računalniških centrih lahko ugotavljali velik pomen človeškega faktorja, moramo pri urejanju teh vprašanj pri delu z mikroročunalniki ugotoviti, da le-ti praktično nimajo organizacijsko-programskih ukrepov, ki bi omogočali avtomatično kontrolo spoštovanja varnostnih ukrepov, oz. »prisiljevanje« k njihovi uporabi in, da je zato pravilno, dobro organizirano delo operaterjev na mikroročunalniku ključnega pomena.

Ko organizacija v svoje poslovanje uvede mikroročunalnik, mora zaradi tega nujno dopolniti tudi opise del in nalog delavcev, ki bodo na njem delali, ali vodili in organizirali tako delo, kar omogoča ustrezno razdelitev pooblastil in odgovornosti za varno in zanesljivo obdelavo podatkov.

Še posebej je pomembno, da je delavec, ki je pred seboj pisalno mizo dobil mikroročunalnik, od prvega dne, čeprav nekaj časa rabi pomoč in nasvete, popolnoma odgovoren za delo na »svojem« računalniku.

## Literatura:

1. Marjan Antončič, Varovanje in ščitenje podatkov v informacijskem sistemu, seminar Sodobna tehnologija in informacijski sistemi, Nova Gorica 1986;
2. Navodilo o varovanju in ščitenju na PC delovnih postajah, RSNZ SR Slovenije, 1987;
3. Handbook for Information Security, North-Holland 1986;
4. Data Security Design Handbook, IBM GBOF-7502;

5. John Carroll, Computer Security, Security World Publishing, Los Angeles, USA.

**Janja Črčinovič-Rozman**  
Pedagoška fakulteta:

## Možnosti uporabe računalnika v izobraževalnem procesu na področju glasbe

Z uvajanjem sodobne izobraževalne tehnologije na različna predmetna področja bo v prihodnosti tudi računalnik našel svoje mesto na različnih področjih in stopnjah izobraževalnega dela. Navdušenost nad računalniki se je v Sloveniji že nekoliko polegla, njeni sađovi pa so vidni v kupljeni računalniški opremi. Številni učitelji so obiskovali posebne tečaje za pridobitev potrebne mikroelektronske izobrazbe za ravnanje z računalniki. Ker nam aparaturna oprema še ničesar ne nudi in je mrtev potencial, čaka strokovnjake še veliko dela pri izdelavi programske opreme, ki bo spremenila neuporabljeno drago tehnično opremo v koristna učna sredstva.

V ZDA uvajajo uporabo računalnika na vsa področja vzgojno-izobraževalnega dela, pri nas pa je ta dejavnost še močno v povojih. Za področje glasbe še nimamo izdelanega nobenega didaktičnega programa in bomo morali verjetno nanj še kar precej časa čakati. Preden se bo kdo lotil tega dela, bo moral temeljito preučiti vprašanje smiselnosti in relevantnosti uporabe računalnika na različnih področjih glasbenega izobraževalnega dela.

Področje glasbeno didaktičnih uporabnih programov zavzema v tujini le nezaten prostor v nepregledni množici enostransko orientiranih programov za glasbeno izvajanje. Najmočnejša tendenca uporabe računalnikov je na področju zabavne glasbe. Računalniki rabijo kot pomoč pri ravnanju z elektronskimi glasbenimi instrumenti pri izvajanju glasbe.

Spekter programske opreme za glasbeno didaktično področje se razprostira na tri področja: instrumentalna didaktika, glasbena teorija in ostrenje sluha.

Za instrumentalno didaktično področje so v tujini na tržišču številni programi za učenje klaviatur, oz. instrumentov s tipkami in kitare; to lahko povežemo z velikim zanimanjem za omenjene instrumente in z močno propagando podjetij, ki te instrumente izdelujejo. Podjetje Yamaha ima npr. po različnih državah sveta organizirane lastne glasbene šole.

V ZDA so začeli razvijati pod vodstvom glasbeno izobraževalnih univerzitetnih institutov programe za pomoč računalnikov pri posredovanju glasbene teorije in ostrenja sluha. Z razvojem malih programov, ki so vsebovali posamezne aspekte glasbenega izobraževanja, so začeli že leta 1967.

W. E. Kuhn in R. Allvin s standfordske univerze sta izdelala 1967. leta učni program za vadenje a vista petja. Računalnik daje točne izjave o tonskih višinah zapetih intervalov. Na zaslonu se pokaže, ali je bil vsak ton zapet točno. Ob napačno zapetem tonu imenuje računalnik tisto višino tona.

Leto pozneje je N. C. Diehl izdelal program, ki dopušča študentu igro glasbenega eksperimenta, ga posname na trak in primerja njegovo igro z vnaprej posnetim modelom. V primeru, da študent ne doseže ustreznih ravni uspeha, mora vaditi enostav-



nejše skladbe. Učitelj lahko pregleda posnetke in določi učni program za posamezne študente ter napiše na papir napake in alternative.

E. J. Tompson je uporabil program za vajo petja melodičnih fraz z lista pri konstantnem ritmu. Pouk je trajal tri tedne in evalvacija je pokazala statistično pomembne izboljšave v primerjavi s študenti, ki niso imeli nobenega pouka. Študenti so posneli računalniški pouk enako kot programirani pouk na magnetofonski trak. Njihove sodbe o novi metodi dela v času raziskave niso bile preveč pozitivne.

R. E. Radocky je poskusil evalvirati uporabo računalnika pri glasbenih testih za ugotavljanje različnih glasbenih sposobnosti. Izbral je štiri področja in za vsako določil lestvico z dvanajstimi, po težavnosti stopnji linearno razvrščenimi primeri. Študenti so ugotavljali: splošne ritmične nepravilnosti, izpuščene tone, pomanjkljivo interpretacijo in klasifikacijo ekscerptov po stilnih periodah. Program je bil sestavljen iz odsekov s po štirimi primeri. Študent je začel s primerom štiri. Če je bil njegov odgovor pravilen, je preskočil na primer osem. Če primer osem ni bil pravilno rešen, se je moral študent vrniti na primer pet. Za uporabo takšnih testov pri pouku je potrebno preizkušanje težavnostne stopnje in ustreznosti primerov z večjimi skupinami študentov.

Konec sedemdesetih let so se v ZDA močno navduševali nad programiranim poukom z uporabo računalnika, vendar so se še nadalje ukvarjali z raziskovanjem ustreznosti računalniških učnih programov za glasbo.

Na univerzi Delaware so se začeli leta 1974 ukvarjati s programsko opremo za področje glasbe in so razvili vseobsegajoči sistem GUIDO (Graded Units for Interactive Operations) za pomoč računalnika pri poučevanju o tonskem stavku in ostrenji slušne občutljivosti.

Omenjeni sistem GUIDO lahko opišemo takole:

#### Oprema

Računalnik je dopoljen s synthesizerjem za proizvodnjo tonov in z na dotik senzitivnim zaslonom.

#### Učne vsebine

GUIDO program je razdeljen na učne enote (lessons), ki obravnavajo specialne vsebine glasbene teorije, ali ostrenja slušne občutljivosti.

#### Način dela

Računalnik zahteva od učenca, da izbira med še neobdelanimi notami. Vsak študent ima lastno disketo, ki vsebuje osebne podatke (obdelane učne enote, učinke dela, načine napredovanja). Med delom z računalnikom program avtomatsko analizira osebne podatke študenta. Na ta način sistem vedno ve, »koga ima tedaj pred sabo« — to pomeni, da je računalnik informiran o učinkih dela, slabostih in o dobrem obvladovanju snovi, zato lahko izbere ustrezno stopnjo težavnosti naloge.

#### Vsebinska sistematika

Vsaka učna enota (lesson) je sestavljena iz dela vaj (drill and practise) in iz izpitnega dela (diagnostic exercises), ki prikaže evalvacijo učnega uspeha v odstotkih.

Naslednji povzetek bo prikazal vpogled v sistematiko in vsebino učnih enot (lessons) za področji glasbene teorije in ostrenja slušne občutljivosti.

#### PODROČJE GLASBENE TEORIJE:

##### Lesson Vsebine

Osnove Vaje v poimenovanju grafično predstavljenih not:

(3 lessons) imena not/imena not in oktave/pol in celotonski koraki.

Ritem Prepoznavanje notnih vrednosti, taktovnih načinov in metrumov.

(2 lessons)

Intervali Poimenovanje intervalov (g; afično predstavljenih) in njihovih velikostnih odnosov.

Učenje akordov Identifikacija posameznih akordov (obrti/spremembe leg/funkcije v povezavi s tonovskim načinom).

(3 lessons)

Transpozicija Naloge za transpozicijo melodij po naslednjih kriterijih:

interval/tonovski načini/tonovski obsegi posameznih instrumentov.

Analiza zvoka Razvoj alikvotnih tonov in vrnitev iz alikvotnih tonov nazaj na osnovni ton.

#### PODROČJE OSTRENJA SLUŠNE OBČUTLJIVOSTI:

Lesson Vsebine

Intervali Prepoznavanje intervalov (harmonsko, melodično navzgor, melodično navzdol), ki jih proizvaja računalnik.

Melodije Enoglasni notni diktat (akustična predstavitev z računalnikom; tempo se lahko poljubno nastavi).

Akordi Prepoznavanje posameznih akordov (obratov, dur/mol, zvečani/zmanjšani).

Harmonije Glasbeni diktat (do štiriglasja); imenovanje harmonij po sistemu generalbasa.

Ritem Ritmični diktati razvrščeni po težavnosti stopnji.

Opis primerov z računalnikom podprtega učenja glasbe dopušča spoznanje, da gre za posebno obliko dela z osnovnimi glasbenimi pojmi.

Pri glasbenem vzgojno-izobraževalnem procesu računalnik verjetno ne bo mogel najti pomembnega mesta, saj so pri pouku z računalnikom izključene vse vrste umetniških izkušenj in zvočnega oblikovanja. Estetskih izkušenj si namreč ne moremo pridobiti z algoritmičnim mišljenjem, ki je uporabno v številnih drugih disciplinah. Umetniške kvalitete nekega dela na področju glasbe so namreč prav v zaznavanju razlike med shematskim potekom zgradbe skladbe in individualno rešitvijo skladatelja. Glasbena umetniška dela se zato ne podrejajo nobenim algoritmom. Tudi zvočnih kvalitete posameznih del ne moremo posredovati z računalnikom, temveč le s pomočjo ustreznih zvočnih posrednikov. Računalnik lahko uporabimo kot učni pripomoček pri glasbenem pedagoškem procesu le v perifernih območjih, kot npr. pri učenju teorije, harmonije in drugod.

Relevantnejša je uporaba računalnika pri samostojnem učenju. V ta namen so primerni drill and practice programi za vadenje tematike, ki nudi možnosti, da učenec z vadenjem kognitivnih spretnosti zapolni vrzeli v znanju, npr. po daljši boleznih, pri omilitvi različnih predznanj pri pripravi dijakov za sprejemni izpit za študij glasbe. Smiselni so programi za samostojno individualno učenje teorije glasbe, za ostrenje slušne občutljivosti ter za področji harmonije in kontrapunkta.

Kot pripomoček in kreativna možnost nam lahko rabi uporaba računalnika pri proizvodnji elektronskih zvokov in skladb ter pri analizi in sintezi zvoka.

Če se odločimo za izdelavo in poznejšo uporabo kakšnega glasbeno didaktičnega programa, si moramo najprej zastaviti vprašanje, kakšne glasbene izkušnje si bomo pridobili in kako se bo pokazal uspeh. Npr.: kaj bomo pridobili, če bomo v dilih poimenovanje not, ali pa intervalov? Pomembno je tudi, da se zavedamo, koliko starih učencem je program namenjen in kakšne so njihove sposobnosti. Dela se je treba lotiti kritično in skrbno pretehtati vsebine, ki naj bi bile ustrezne za računalniške programe.

Ne bi bilo prav, če bi uporabo nove tehnologije na področju glasbene vzgoje povsem odklonili, niti da bi nove medije brez ugovorov sprejeli. Uvajanje novega medija ne sme temeljiti na novosti in modi, temveč na prikazu pozitivnih in negativnih lastnosti uporabe, zato bodo morale glasbeno-pedagoške raziskave prikazati učinkovitost uporabe računalnika na posameznih glasbenih področjih.

#### Literatura

- (1) Diehl, N. C.: Computer-assisted Instruction and Instrumental Music. Implication for Teaching and Research. V: J. R. M. E. 19 (1971), s. 299-306.
- (2) Gruhn, V.: Musiklernen am Computer? Musikerziehung in der Herausforderung durch Neue Medien. V: ZfMP 30(1985), s. 10-17.
- (3) Kuhn, W. E., Allvin, R.: Computer-assisted Teaching. A New Approach to Research in Music. V: C. R. M. E. 11(1967), s. 1-13.
- (4) Radocky, R. E.: Computerized Criterion Referenced Testing of Certain Non-performance Musical Beha-

viors. V: C. R. M. E. 28(1972), s. 1-6.

(5) Thompson, E. J.: Sightsinging Constant Rhythmic Phrases. A Computer-Assisted Instructional System, dis. Univ. Utah, 1973.

(6) Wasjack, B., Knaf, S.: Microcomputer und Musiklernen — Ein Anachronismus? V: Musik und Bildung 10(1968), s. 895-897.

mag. Matjaž Jeran, dipl. ing.  
Iskra Delta:

## Zaščita računalniških komunikacij

### Uvod

Moderne družbe postajajo vse bolj odvisne od kompleksnih tehnologij in velikih sistemov. Se posebej velja to za prebivalce v urbanih naseljih, kjer živi vedno večji delež celotnega prebivalstva našega planeta. Kontrola in upravljanje takih sistemov pa je vedno bolj prepuščena računalnikom. Računalniki danes upravljajo s podatki, ki imajo finančno, zasebno, ali strateško vsebino.

Upoštevati moramo, da se tehnologija nasploh, računalniška pa še posebej izredno hitro razvija, morala, pravo ter človekovo mišljenje in kultura pa se spreminjajo bistveno počasneje. Zato nastopa pri uvajanju nove tehnologije vedno dilema: določeno tehnologijo je možno izdelati, vprašanje pa je, ali je ta tehnologija vedno tudi v prid človeštvu.

Računalniki imajo zmožnost hraniti in izredno hitro prenašati velike količine podatkov, nad katerimi imamo zelo slabo kontrolo. Lep primer razvoja so oblike denarja — valute. Ti mediji so prešli od menjalne trgovine, kjer je samo blago imelo značaj valute, do uporabe redkih kovin, oz. redkih materijalov (zlato, srebro, školjke itd.), do papirnatega denarja (bankovci, itd.), kreditnih kartic in elektronskega denarja. Pregled teh oblik nam pokaže trend razvoja vse večje dematerializacije denarja (od blaga, s katerim smo trgovali, do čiste energije, ki jo predstavlja elektronski denar). Manj ko je materiala, manjši so stroški za izdelavo in transport teh medijev, a večji so problemi dokazovanja neke finančne transakcije.

Računalniki torej vsebujejo vse več podatkov, ki so v razvitih družbah postali blago, torej predstavljajo vrednost. Računalniški centri, oz. informacijski centri pa so mesta, kjer je koncentrirano največ podatkov, ki jih je torej potrebno ustrezno zavarovati.

### Kaj je zaščita podatkov?

Zaščita podatkov je varnost podatkov pred naključnim, ali namernim razkritjem, spremembo, ali/in uničenjem.

Zaščita podatkov po gornji definiciji vsebuje ves spekter organizacijskih in tehničnih ukrepov za zaščito in zavarovanje podatkov. V ta spekter sodijo:

1. administrativno in fizično zavarovanje (fizično zavarovanje zgradbe, kontrola vozil in oseb, politika zaposlovanja, itd.);
2. izvežbanost osebja, ki dela na računalniškem sistemu, od uporabnikov računalniških storitev, do samega osebja operacij računskega centra;
3. notranja kontrola;
4. zaščita strojne opreme (več režimov delovanja procesorja, sprotna diagnostika napak strojne opreme, omejevanje sevanja elektromagnetnih valov v okolje, itd.);
5. celovitost programske opreme — programi morajo biti pravilni, robustni in zanesljivi;
6. celovitosti podatkov — podatki morajo biti natančni, konsistentni, odobreni, veljavni, kompletni



in obdelani točno po navodilih in ob zahtevanem času;

7. kontrole po izvedeni obdelavi (vodijo se dnevnik obdelav, dnevnik vzdrževanja itd. iz katerih je možno ugotoviti, kdaj se je napaka pojavila in iz katerih je možno podatke restavrirati);

8. kontrola komunikacij.

Kontrola komunikacij je torej samo eden izmed organizacijskih in tehničnih ukrepov za zaščito podatkov. Komunikacije, ki vodijo v, ali iz računskega centra, so dvoje vrste: neposredne (on-line) in posredne (off-line). Slika kaže vrste komunikacij računskega centra.

## Ukrepi za zaščito računalniških komunikacij

Za zaščito posrednih (off-line) komunikacij navadno zadoščajo ustrezni ukrepi za administrativno in fizično zavarovanje ter ustrezno ravnanje z odpadki (papirji, karbonski trakovi, magnetni mediji).

Zaščita neposrednih (on-line) komunikacij predstavlja pri vseh sistemih zelo resen tehnični in organizacijski problem. Nevarnosti, ki grozijo neposrednim komunikacijam so:

1. napake na komunikacijskih kanalih;
2. izpad komunikacijske mreže zaradi napake strojne, ali programske opreme, ali drugih razlogov;
3. nedovoljen pristop v mrežo;
4. sleparije, oz. zlorabe računalniških kapacitet;
5. nepooblaščen prijave.

Zaščito pred napakami na komunikacijskih kanalih zagotavljamo z dobrim vzdrževanjem, kvalitetno strojno in programsko opremo in dobro oblikovanimi komunikacijskimi protokoli, ki prenašajo tudi redundantno informacijo (npr. CRC, parnost, itd.).

Pred izpadi mreže se lahko borimo le s podvojevanjem poti tako, da lahko vsako točko v mreži dosežemo po vsaj dveh poteh, kar zahteva dodatna finančna vlaganja.

Nedovoljen pristop v mrežo, nedovoljene prijave in sleparije preprečujemo z naslednjimi organizacijskimi in tehničnimi ukrepi:

1. ustreznim upravljanjem z mrežo;
2. ustreznim upravljanjem z gesli;
3. kriptografskimi metodami za zaščito pred razkritjem informacije in zaščito avtentičnosti informacije.

Upravljanje z mrežo in z gesli sta najpomembnejša ukrepa predvsem organizacijske narave. Stopnje zaščitenosti upravljanja s komunikacijsko mrežo so naslednje:

1. aktivne so samo linije v računskem centru;
2. aktivne so tudi lastne linije v zgradbi računskega centra;
3. aktivne so tudi najete PTT linije;
4. aktivne so tudi komutirane PTT linije.

Poleg teh stopenj zaščitenosti so za zaščito linij pomembni še ukrepi o časovnih omejitvah delovanja določenih linij in nenehni nadzor.

Upravljanje z gesli obsega administrativne ukrepe ob kreiranju in zapiranju uporabnikovega področja in njegovih pravic na operacijskem sistemu, postopka kreiranja in spreminjanja njegovega gesla. Keriranje gesla je lahko ročno, ali avtomatsko, geslo lahko kreira osebje računskega centra, ali sam uporabnik.

Vsak izmed navedenih načinov ima določene prednosti in slabosti, izbrati moramo tistega, ki je za tisto okolje najustreznejši.

## Kriptografske metode

Kriptografske metode nudijo zaščito podatkov na nezavarovanih komunikacijskih kanalih. Najstarejša uporaba kriptografskih metod je bila v diplomaciji in vojski za zaščito pred razkritjem informacij. Kriptografske tehnike to dosežejo s preoblikovanjem (šifriranjem) izvorne informacije (odprti tekst, oz. (en claire) v tok podatkov (šifrat), ki izgleda kot beli šum. Ta tok podatkov, ki ga pošilja oddajnik in javni komunikacijski kanal naj bi bil nerazumljiv vsem tistim, ki ne poznajo skrivne informacije, ki jo ima sprejemnik in jo imenujemo ključ. Sprejemnik s pomočjo ključa dešifrira šifrat nazaj v odprti tekst.

Danes se kriptografske metode uporabljajo tudi v civilni sferi, predvsem za zaščito avtentičnosti podatkov zlasti v računalniških mrežah za prenos elektronskega denarja, kot npr. SWIFT. Te metode morajo preprečevati t. im. aktivni napad na komunikacijo, kar pomeni, da morajo preprečevati brisanje, dodajanje, spreminjanje vsebine informacije, ali vnovično oddajo starih, sicer avtentičnih sporočil.

Moderne kriptografske metode delimo v dve skupini: simetrične in asimetrične. Simetrične so vse stare kriptografske metode. Njihova značilnost je, da je iz ključa za šifriranje lahko ugotoviti ključ za dešifriranje. Razkritje ključa torej onemogoči komunikacijo v katerikoli smeri. Pri asimetričnih metodah pa razkritje ključa za šifriranje ne omogoča lahkega izračuna ključa za dešifriranje, ker je ta problem težavnejši stopnje NP. To v praksi omogoča t. im. metodo šifriranja z javnim ključem.

V razvitih državah sta v uporabi predvsem dve metodi kriptografske zaščite DES in RSA. DES je z zakonom in standardom ANSI X3.92

1981 uvedena metoda šifriranja civilnih podatkov v ZDA. Ta standard je izdelala firma IBM iz svoje metode šifriranja, imenovane Lucifer. To je simetrična metoda šifriranja, ki v osnovnem načinu delovanja imenovanem tudi ECM (Electronic Codebook Mode) omogoča šifriranje, oz. dešifriranje bloka 64 bitov s ključem, ki obsega tudi 64 bitov. Drugi bločni način dela je še CBC (Cipher Block Chaining), sprotna načina šifriranja, oz. dešifriranja pa sta CFB (Cipher Feed-Back) in OFB (Output Feed-Back). Vse te različice uporabljajo osnovno funkcijo DES kot nelinearni generator slučajnih števil, ki ga mešamo (seštevamo po modulu 2) z odprtim tekstom. Sprotna načina navadno omogočata sprotno transformacijo enega okteta. Izbira načina delovanja je odvisna od želenih lastnosti šifrata, glede na lastnosti komunikacijskega protokola (problem razširjanja napak, izgube sinhronizacije itd.) (2).

Standardizacija kriptografskega algoritma je omogočila, da več proizvajalcev proizvaja naprave, ki so med seboj kompatibilne. Standard zahteva tudi, da algoritem ni izveden kot mehka programska oprema, ampak da je program zapečen v ROM, ali izdelan kot elektronska komponenta. Te naprave so izdelane tako, da so do neke mere fizično zaščitene pred nepooblaščenim fizičnim in logičnim dostopom (t. im. tremper resistand devices).

Drug, sicer ne tako široko uporabljen algoritem je RSA po začetnicah avtorjev Rivest Shamir Adleman. To je asimetrična šifra, ki temelji na iskanju praštevil v grupi  $Z^m$ . Da bi v praksi izkoristili NP kompleksnost iskanja praštevil, morajo biti ta števila reda velikost  $10^{200}$ , kar pomeni, da za šifriranje in dešifriranje potrebujemo 600 bitno celoštevilsko aritmetiko. Kljub teoretično dovolj obetavnemu algoritmu, zahtevnost aritmetike zoenkrat ne omogoča širše uporabe tega algoritma, saj zahteva ogromno računalniških kapacitet (5).

Zaščito avtentičnosti dosežemo z dodatno informacijo, ki jo pošljemo ob sporočilu, katerega avtentičnost želimo zaščititi. To dodatno informacijo imenujemo avtentikator in služi kot nekakšen digitalni podpis. Avtentikator je funkcija sporočila in tajnega ključa in največkrat obsega 16, ali 32 bitov. Poznanih je več metod zaščite avtentičnosti: DSA (Decimal Shift and Add), 'mainframe algorithm', DES in RSA. Prvi trije načini zagotavljajo le zaščito avtentičnosti sporočil dveh partnerjev proti tretji stranki, RSA, oz. katerakoli zaščita, ki temelji na asimetričnih metodah pa omogoča tudi zaščito dveh partnerjev med seboj.

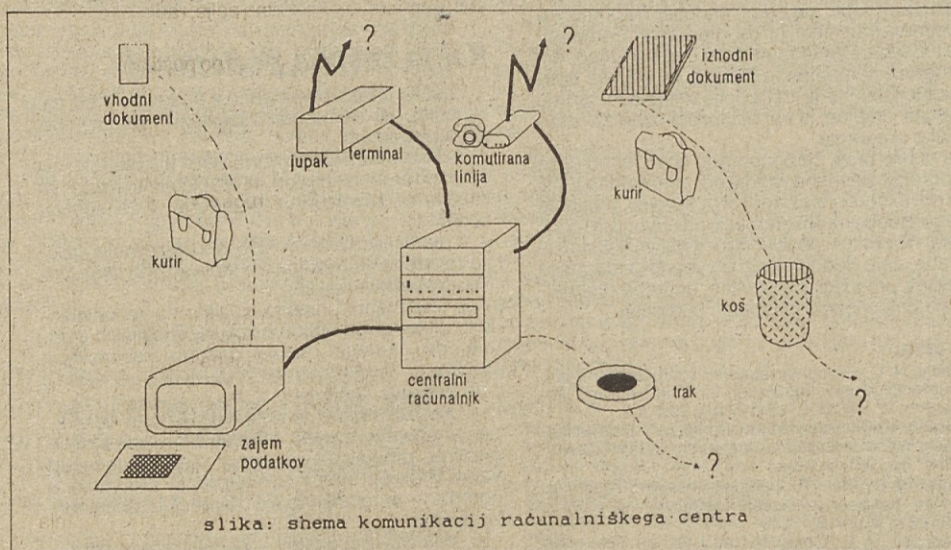
Za ustrezno praktično zaščito komunikacij je pomembna tudi dovolj pogosta menjava ključev. V praksi je zato pomemben način distribucije ključev. Tudi to področje je v ZDA standardizirano s standardom ANSI X9.17 1985 — Financial Institution Key Management (Wholesale). Ta standard predvideva najmanj dvonivojsko, ali trinivojsko hierarhijo ključev. Najpomembnejši princip je, da mora biti vsak ključ šifriran s ključem višjega nivoja tajnosti, kadarkoli se ključ ne nahaja v zaščiteni napravi.

## Zaključek

Ta prispevek obravnava le del problematike varnosti in zaščite podatkov. Zaščita komunikacij je organizacijsko in tehnološko najzahtevnejši del, na katerega se bomo morali pripraviti, ko bomo izkoriščali javno omrežje za prenos podatkov.

Praksa kaže na ostale manj atraktivne, a bolj nujne nerešene tehnične, pravne in etične probleme, kot so: pravna zaščita osebnih podatkov, pravna zaščita intelektualne in industrijske lastnine (predvsem programske opreme), praktična zaščita stalnosti delovanja računalniških centrov (predvsem nerešeni problemi delovanja ob izjemnih razmerah in notranji kontroli delovanja).

Tudi etična načela delovanja informatikov (kolikor mi je znano) pri nas formalno še niso postavljena. Za zgled bi lahko bil Kodeks etike ACM (glej [3]).





## Literatura

- (1) H. Beker, F. Piper: Cipher Systems — The Protection of Communications, Northwood Books, London
- (2) D. W. Davies, W. L. Price: Security for Computer Networks, John Wiley and Sons, 1984
- (3) E. Horowitz, S. Sahni: Fundamentals of Data Structures, Pitman, 1976
- (4) Matjaž Jeran: Tehnologija varnosti in zaščite podatkov, Iskra Delta — Izobraževalni center Delta, 1987
- (5) Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Volume 2: Seminumerical Algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1981
- (6) Donn B. Parker: Manager's Guide To Computer Security, Reston Publishing Company, Reston Virginia, 1981
- (7) Dr. Nigel Savage, Prof. Cris Edwards: A Guide to the Data Protection Act, Financial Training Publications, London 1984

**Erih Skočir, dipl. ing. — Skupščina občine Ljubljana Bežigrad — Izvršni svet:**

# Mediji za masovno shranjevanje podatkov, možnosti za uporabo in trendi razvoja

## Uvod

Zelo hiter razvoj informatike zahteva nova razmišljanja o možnostih za shranjevanje in prenašanje ogromnih količin podatkov. Pri vprašanju kaj je boljše — imeti preveč informacij, ali premalo, je odgovor povsem jase. Tako se razvijajo tudi sodobna sredstva za shranjevanje podatkov.

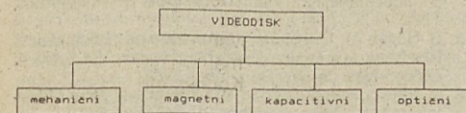
Danes se podatki še vedno največ shranjujejo na magnetnih medijih (magnetni trakovi, trdi in gibki diski). Nekaj zadnjih let pa se zaradi vedno večjih zahtev po shranjevanju vse več podatkov na vse manjšem prostoru, po hitrem dostopu do podatkov, po čim večji pogostnosti uporabe podatkov, zaradi čim nižje cene po enoti informacije ter čim manjši občutljivosti na delovne razmere, iščejo nove rešitve. Ena izmed teh je shranjevanje podatkov na optičnih diskih.

## Optični diski

Prva razmišljanja in rešitve o shranjevanju podatkov na diskih je podal že 1935. leta J. L. Baird, eden izmed pionirjev televizije. Očitno se je že takrat pojavila potreba po shranjevanju in poznejšem reproduciranju slik. Prvi zapisi na videodiske so bili izvedeni z mehničnimi postopki, informacije pa so se shranjevale v analogni obliki.

Želja po shranjevanju video, audio signalov in računalniških podatkov je terjala nenehen razvoj tehničnih sredstev. Razvoj različnih tehnologij je omogočal spreminjanje načina zapisovanja podatkov na diske. Ena osnovnih idej je da je ostala enaka vse do danes, to je, da se podatki shranjujejo na vrtiljivo okroglo ploščo — disk.

Po tehničnih in tehnoloških rešitvah zapisovanja, shranjevanja in iskanja podatkov lahko videodiske delimo, kot je prikazano na sliki:

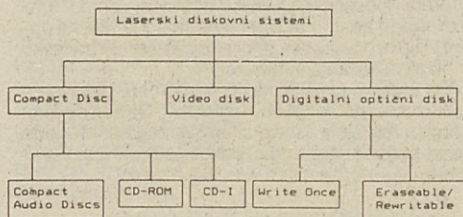


Pri optičnih diskih razlikujemo dva postopka zapisovanja podatkov, to sta fotografski in laserski.

Od vseh načinov zapisovanja so dobili laserski sistemi tudi komercialno vrednost in če sodimo po tehničnih značilnostih in uporabnih možnostih je pred njimi še velika prihodnost.

## Laserski diskovni sistemi

Po načinu zapisovanja podatkov ter vrsti podatkov, ki se shranjujejo na optične diske, lahko laserske diskovne sisteme v grobem delimo v naslednje skupine:



Compact Disc	— Kompaktni diski
CD-ROM	— Compact Disc Read Only Memory (samo bralni spomin)
CD-I	— Compact Disc — Interactive (vzajemno delovanje)
Write Once	— enkratni zapis
Eraseable	— možnost brisanja
Rewritable	— možnost ponovnega vpisa

Delitev po posameznih področjih je možna tudi po drugih kriterijih in je lahko še podrobnejša.

Osnovna ideja in način delovanja sta si pri vseh sistemih optičnih diskov z uporabo laserskih žarkov podobna.

Na vrteči disk se z laserskim žarkom shrani informacija v obliki mikroskopskih zarež (lukenj). Zareze so razporejene po sledih širine 0,6  $\mu\text{m}$ , in so med seboj oddaljene 1,6  $\mu\text{m}$ .

Informacije z diska beremo podobno. Laserski žarek se od vrtečega diska odbije, ta odbiti signal pa lovi poseben optični detektor. Ker sledi laserski žarek zaporedju zarež na diskovni površini, se spreminja intenzivnost odbite svetlobe. Sprememba svetlobe je posledica razlik med gladko površino in temnejšimi zarežami (luknjami), ki so nastale med snemanjem (v zarežah se laserski žarek razprši).

## Osnovni podatki o optičnih diskih

Trenutno so vedeodiski posrebrene plošče z analognim shranjevanjem in branjem podatkov. Nanje lahko shranimo do 54.000 različnih enot — diapozitivov, fotografij, grafik, računalniško generiranega teksta, filmskih zapisov itd., vzporedno pa lahko zapisujemo tudi avdio (govorne) signale. Z uporabo televizijskega monitorja lahko pregledujemo posamezne dele slik, obračamo in zumiramo slike itd.

Na digitalne optične diske, premera 30 centimetrov in z možnostjo za obojestransko shranjevanje podatkov lahko shranimo do 500.000 strani besedil. Ti diski se uporabljajo za množično shranjevanje podatkov (arhiv) in stalno individualno iskanje shranjenih podatkov.

Kompaktni disk je disk premera 12 centimetrov in se uporablja v profesionalnih avdio sistemih pa tudi za shranjevanje digitaliziranih podatkov (besedil, grafike, video itd.). Pojavil se je 1982. leta na Japonskem in se najprej uporabljal za kakovostno izvajanje glasbe. Z dodajanjem možnosti za kodiranje in popravljanje napak pa se je razvil CD-ROM, ki se uporablja za shranjevanje velikih količin podatkov. Kombinacija obeh sistemov pa je omogočila razvoj CD-I optičnih diskov. Z njimi je že danes moč snemati in predvajati zvočne in slikovne zapise z enega samega diska. S priključitvijo optičnih čitalnikov na osebne računalnike je uporaba kompaktnih diskov enostavna in hitra. Naslednja, zelo pomembna lastnost kompaktnih diskov je zelo visoka stopnja standardizacije pri

vseh proizvajalcih tehnične in programske opreme. Kompaktni diski so zaradi nizke cene, enostavnega postopka razmnoževanja diskov, enotne standardizacije, integrirane oblike združevanja skoraj vseh načinov zapisovanja informacij (podatki, besedila, grafika, slika, zvok) zelo uporabni za distribucijo in izobraževanje pa tudi za zabavo.

Iz opisa optičnih diskov je razvidno, da je njihova velikost enaka kot velikost magnetnih medijev. Trenutno se zmogljivost optičnih diskov giblje v mejah:

Z uporabo posebnih metod za odkrivanje napak in njihovo korekcijo je stopnja napak po bitu (BER — bit error rate) manjša od  $10^{-15}$ .

Maksimalni čas dostopa do kateregakoli podatka na disku je manjši od 1 s.

Hitrost prenosa podatkov z optičnih čitalnikov je okoli 1,2 Mbitov/sekundo.

Življenjska doba optičnih diskov je od 10 do 30 let.

## Izdelava optičnih diskov

Na splošno je postopek izdelave optičnih diskov, ne glede na vrsto in način uporabe zelo podoben. Na primer, za izdelavo CD-ROM so potrebni naslednji postopki:

### a) Generiranje podatkov

V tej fazi je zelo pomembna odločitev o izboru baze podatkov, ki se bo shranjevala na optični disk. Vhodni podatki so lahko iz kateregakoli računalniškega medija (disk, trak itd.). Opredeliti je treba organizacijo, sekcije, paragrafe in indekse baze podatkov, kar bo omogočalo poznejše lažje iskanje. Oblikovati je treba tudi invertno bazo podatkov. Končni rezultat tega procesa mora biti seznam besed, ki bo omogočalo iskanje in seznanjanje z informacijami na disku.

### b) Predelava podatkov

Predelava podatkov je pomembna za prestrukturiranje podatkov v standardne formate in je neodvisna od vsebine datotek. Zahteva kakovostno programsko in ustrezno tehnično opremo.

### c) Pre-mastering

V tej fazi se dodajajo kontrolne kode za sinhronizacijo, odkrivajo se napake, ki se tudi popravljajo. Ko je to končno, se lahko izdela glavni (master) disk.

### d) Mastering

Glavni disk (master je po vsebini in obliki podoben končnemu izdelku. Na disk se v tej fazi nanese zelo tanka srebrna plast, v katero se z laserskim žarkom izdolbejo zareze. Sedaj je baza podatkov pripravljena za kopiranje.

### e) Kopiranje

Z master diskom izdelamo z galvanskimi procesi nekaj niklovih diskov, s katerimi bo omogočeno tiskanje večjega števila optičnih diskov (postopek je podoben izdelavi gramofonskih plošč). Po končanem kopiranju (tiskanju) se vsak optični disk prevleče s tanko plastjo aluminija tako, da je neobčutljiv za prah, magnetno polje, radiacijo in druge fizične vplive.

Diski se lahko razpošiljajo po pošti brez specialnega pakiranja.

## Primerjava z drugimi mediji shranjevanja podatkov

Da bi lažje razumeli uporabnost optičnih diskov, jih moramo primerjati z drugimi mediji shranjevanja informacij.

Primerjavo lahko razdelimo na dva dela:

### a) Fizični način shranjevanja in distribucije podatkov

Ta del vključuje primerjavo s tiskanimi sredstvi, kot so knjige, časopisi, imeniki, mikrofilmi in COM (mikrofilmski izhodi iz računalnika). Tak način shranjevanja in distribucije podatkov zahteva velik produkcijski čas in je zato zelo počasen. Še najboljša razmerja med ceno in učinku distribucije informacij daje COM. Zaradi počasnosti shranjevanja so ti načini obdelave podatkov v primerjavi z optičnim diskom veliko dražji.

### b) Osnovne računalniške metode shranjevanja podatkov

Ta del vključuje primerjavo z magnetnimi trakovi, trdimi magnetnimi diski, gibkimi diski in on-line



# informatica

povezavo z računalnikom gostiteljem.

Magnetni trak je bil prvi množični način shranjevanja digitalnih podatkov. Čeprav dosežemo na njem zelo veliko gostoto zapisa, je slabost shranjevanja podatkov na trak v počasnem dostopu do podatkov in 10 do 25 krat večji ceni tračne enote v primerjavi s čitalnikom optičnih diskov.

Trdi magnetni disk je zelo hiter in je predviden za profesionalno uporabo, ni pa ustrezen za distribucijo množičnih podatkov.

Na gibki disk shranimo relativno malo podatkov (1,2 Mb pri posebnih izvedbah, v povprečju pa od 180 Kb do 600 Kb) pa tudi možnost za napake je v primerjavi z drugimi mediji večja.

V teoriji je on-line povezava z računalnikom za prenos podatkov idealna, vendarle v praksi ni vedno tako. Težave se pojavljajo zaradi zemljepisnih razdalj, gospodarskih težav, zahteve po visoki stopnji organizacije računalniškega centra, kakovosti zvez itd.

Na splošno lahko ugotovimo, da so optični diski v primerjavi z drugimi mediji množičnega shranjevanja in distribuiranja podatkov zelo dobri. Na disk velikosti 5 1/4 shranimo toliko podatkov kot na 1.000 gibkih diskov, 60 trdih diskov, ali pa na tri magnetne trakove.

Ce upoštevamo, da potrebujemo za branje podatkov z optičnega diska samo čitalnik (ki je relativno poceni) in, ki ga lahko priključimo na osebni računalnik (ali katerikoli drugi računalnik) ter, da je distribucija optičnih diskov zelo enostavna, je očitno da so optični diski zelo zanimivo sredstvo za shranjevanje in distribucijo množičnih podatkov, kot so knjige, navodila, mape, imeniki (telefonski in drugi), vozni redi, referenčni materiali, programska oprema, proizvodni plani, ceniki, popisni listi itd.

Ena izmed pomanjkljivosti optičnih diskov je ta, da je zapisane podatke težko popravljati, ali nadejno dopoljevati.

Trenutno lahko to pomanjkljivost delno odpravimo tako, da baze na diskih ob spremembi podatkov znova zapišemo na isti disk v za to rezervirane prostore. Pri tem izkoriščamo lastnost optičnih diskov, da lahko shranimo ogromno količino podatkov.

Razen tega pa obstajajo že tudi druge rešitve, ki bodo poleg branja v prihodnosti omogočile tudi brisanje in popraviljanje podatkov na optičnih diskov (npr. z uporabo posebnih postopkov polarizacije itd.). Nekaj rešitev se je že pojavilo na tržišču, vendar je cena teh naprav še zelo visoka.

## Možnosti za uporabo

Najprej so optične diske uporabljali v glasbeni produkciji in za shranjevanje baz podatkov v medicini.

Ker je zapise, shranjene na optičnih diskov, težko, ali drago spreminjati, je uporabnost omejena na statične podatke.

Optične diske lahko uporabljamo na vseh področjih, v grobem pa jo lahko delimo na uporabo v profesionalne in neprofesionalne namene.

### Profesionalna uporaba

Videodiske lahko uporabljamo za vzgojo in izobraževanje, optične digitalne diske za arhiviranje velikih količin podatkov, CD-ROM pa za distribucijo podatkov.

V finančnem poslovanju lahko shranjujemo podatke preteklih obračunskih obdobij, podatke o kupcih in dobaviteljih, poročila, aplikacijske programe itd.

V knjižnicah lahko na optične diske shranjujemo podatke o knjigah, revijah, disertacijah, kataloge, podatke o uporabnikih ipd. Z uporabo CD-ROM je tudi izmenjava knjižnega gradiva zelo enostavna in poceni.

V podjetjih s temi mediji shranjujemo in distribuiramo načrte, podatke o napravah, kataloge, servisna navodila in podobno.

Pri vodenju in organizaciji dela bi lahko na diske shranili vsa standardna besedila, arhivske dokumente, poročila, zapisnike pa tudi celotno zakonodajo.

Potrovalne in prevozne organizacije lahko imajo na diskih cenike, vozne ređe, naslove, imenike, programe potovanj in podobno.

Optične diske lahko uporabljamo tudi za šolanje, za reklamo in prodajo izdelkov, za načrtovanje in oblikovanje izdelkov itd.

### Neprofesionalna uporaba

Optični diski so zaradi nizke cene in enostavne uporabe (posebej CD-ROM) dostopni vsem. Zaradi dragega postopka zapisovanja podatkov na optične diske bo njihova uporaba omejena v začetku le na sprejemanje informacij.

V začetku so bili ti diski namenjeni predvsem zabavi (reprodukcija HI-FI glasbe). Danes se je ta uporaba razširila še na slikovne zapise. Mogoče pa je optične diske uporabljati tudi za izobraževanje.

## Trendi razvoja

### Standardi

V primerjavi z drugimi področji, kjer se je dostikrat dogajalo, da so se o standardih pogovarjali še, ko so bili izdelani določeni produkti, je zanimivo, da je pri optičnih diskov ta razvoj ubral nekoliko drugačno pot. To velja posebej za standarde, ki se nanašajo na kompaktne diske.

Prve CD-Audio standarde sta postavila Philips in Sony v RDECI knjigi že leta 1982. V letu 1985 so bili objavljeni standardi za CD-ROM v RUMENI knjigi. Isto leto je skupina proizvajalcev pod imenom HIGH SIERRA GROUP (vključuje podjetja APPLE, ATT, DEC, HITACHI, LASERDATA, MICROSOFIT, PHILIPS, RTI, SONY, TMS, VIDEO-TOOLS, XEBEC, 3M) predlagala organizaciji ISO (National Information Standards Organization) enotne standarde CD-ROM in CD-I opreme. Standardi za CD-I so bili objavljeni v ZELENI knjigi leta 1986.

Očitno je, da so od nastanka optičnih diskov do njihove komercialne uporabe imeli proizvajalci tehnične in programske opreme dosti težav. Pozitivne posledice tega so, da so se razvijalci in proizvajalci opreme združili pri razvoju novih tehnologij in določili enotne standarde. Tako lahko CD-ROM uporabljamo v optičnem čitalniku kateregakoli proizvajalca.

### Tehnična oprema

Čitalniki optičnih diskov so doživeli svoj komercialni razcvet v zadnjih nekaj letih (Philipsov CM 100, ali CM 201, Hitachijev CDR-2500/2500 S itd.). Te naprave je moč enostavno priključiti na osebne računalnike z ustreznim vmesnikom (npr. CD-IF 25A za IBM PC XT, CD-IF 25A-2 za IBM PC/AT/XT itd.). Lahko se priključijo kot samostojna enota zraven osebnega računalnika, ali pa se vgradijo podobno kot diskovni pogon.

Naprave za izdelavo optičnih diskov (npr. CD Publisher od Meridian Data itd.) so veliko dražje od čitalnikov, zato bo njihova uporaba omejena na organizacije, ki morajo obdelati in shranjevati velike količine podatkov, ali pa morajo ogromno podatkov distribuirati. Če naprava omogoča iskanje napak in njihovo odpravljanje pa se njihova cena še močno poveča.

### Programska oprema

Začetne tehnične težave pri razvoju optičnih diskov so danes že odpravljene. Zaradi velike količine shranjenih podatkov pa se zastavljajo nova vprašanja. Ta se nanašajo predvsem na to, kako določeni podatki hitro poiškati. Če je iskani podatek znan (npr. avtor knjige), se podatki najdejo zelo hitro, drugače pa je to veliko težje.

Razvoj programske opreme poteka v dveh smereh. V prvi se izdelujejo programi, s katerimi bo mogoče baze podatkov, ki jih shranjujemo na diske, pravilno organizirati, zapisati, indeksirati in popravljati tako, da je omogočeno poznejše lažje iskanje podatkov.

Druga smer razvoja programske opreme je usmerjena v izdelavo programov za uporabnike. Teh programov je že veliko in so jih proizvajalci izdelali ob nastajanju posebnih baz podatkov. Razlike med programi so zelo velike. Dokler pri enih lahko iščemo podatke samo po nekaterih pojmi, je pri boljših programih mogoče iskati po zelo velikem številu besed in parametrov. Iskanje po kateremkoli kriteriju in parametru pa je cilj razvoja programske opreme.

Nekaj primerov programske opreme za CD-ROM:

1. BiblioMed  
Proizvajalec: Digital Diagnostics, Sacramento, USA

Obseg: 450 revij s področja medicine za zadnjih pet let

2. Comact Disclosure  
Proizvajalec: Disclosure, Bethesda, USA

Obseg: 10.000 organizacij v ZDA (vsaka ima 250 podatkov)

3. ERIC  
Proizvajalec: ORI, Bethesda, USA

Obseg: to je kombinacija dveh podatkovnih baz (RIE — 250.000 enot in CIJE — 320.000 enot) knjige in revije za raziskovanje in izobraževanje

4. The Electronic Encyclopedia  
Proizvajalec: Grolier Electronic Publishing, Connecticut, USA

Obseg: vsebuje 20 volumnov Academic American Encyclopedia

5. PC Laser Library  
Proizvajalec: The Library Corporation, Washington, USA

Obseg: vsebuje podatke o okoli 9000 objavljenih programov za IBM PC

Iz teh nekaj primerov je razvidno, da je največji razvoj programske opreme za uporabo optičnih diskov v Združenih državah Amerike.

### Drugi načini shranjevanja podatkov z laserskim žarkom

Na tržišču se je pojavilo nekaj podjetij, ki razen na diskov, poskušajo uporabljati zapisovanje podatkov z laserskim žarkom na drugačnih formatih.

Nizozemsko podjetje DOC Data je izdelalo optični trak v kaseti, na katerega lahko shranimo okoli 2,5 milijona strani kodiranega besedila.

Še bolj zanimiv je izdelek Laser Card podjetja Dexler Technology Corporation. To je kartica velikosti kreditne kartice (35 mm X 80 mm). Na njo lahko shranimo 2MB podatkov (okoli 800 strani standardnega besedila). Razen besedil je možno shraniti vse podatke o posamezniku (npr. zdravstveni karton itd.), digitalizirano fotografijo, programe in druge potrebne podatke.

## Sklepna ugotovitev

Optični diski so danes dosegli svojo komercialno stopnjo razvoja. Elementi, kot so nizka cena, enotni standardi, enostavna priključitev optičnih čitalnikov na osebne računalnike in druge dobre lastnosti, omogočajo optičnim diskom, da se uvrstijo med množične medije za shranjevanje podatkov. Odpirajo nove možnosti za shranjevanje in distribuiranje podatkov, nobenega izmed obstoječih sredstev pa danes v celoti že ne morejo spodriniti.

### Literatura:

1. Tony Hendley: Videodiscs, Compact Discs and Digital Optical Discs; Cimtech 1985
2. Tony Hendley: CD-ROM and Optical Publishing Systems; Cimtech 1987
3. M. Cvekić — D. Basić: Mikrografske sistemi; Tehnična knjiga, Beograd 1985
4. R. B. Barnes — R. C. Field: The optical memory card — a unique publishing medium; OPTICA '87, Amsterdam 1987
5. S. Nazim Ali: Directory of databases on optical discs; Electronic and Optical Publishing Review, Vol. 6, No. 4; Oxford, New Jersey, December 1986
6. A general introduction to CD-interactive; New Media Information Center, Eindhoven, January 1987



**Stanko Čufer, dipl. ing.**  
**RSNZ SR Slovenije:**

## Smeri razvoja informacijske tehnologije

Informacijski sistemi (v nadaljnjem besedilu: IS) morajo podpirati tako procese upravljanja delovne organizacije, institucije, družbeno politične organizacije (v nadaljnjem besedilu: organizacije) kot tudi njihove izvajalne procese. IS, ki podpirajo procese upravljanja so dispozitivni IS (ugotavljanje in analiziranje vedenja stanja in problemov, določanje ciljev, iskanje in ovrednotenje alternativ, strateško in operativno načrtovanje, organiziranje, vodenje, nadzor izvajanja), sistemi, ki so namenjeni predvsem izvajalnemu — operativnemu nivoju pa so operativni IS. Dispozitivni IS so metodološko intenzivni, operativni IS pa so podatkovno intenzivni.

Uporaba računalnikov v dispozitivnih IS vodi k naslednjim ciljem:

- Podpora procesom vodenja;
- Skrajšanje časa procesa odločanja zaradi tega, ker posamezne faze celotnega procesa izvedemo avtomatično;
- Zvišanje stopnje gotovosti (zmanjšanje tveganosti) z natančnimi prireditvami informacij v posameznih fazah procesa odločanja;
- Podpora celotnega procesa odločanja z uporabo matematično-statističnih in drugih znanstveno podprtih modelov;
- Avtomatizacija rutinskih odločitev.

Računalniško podprt dispozitivni (in seveda tudi operativni) IS je strateška odločitev organizacije in zato cilji IS predstavljajo podatkovno preslikavo ciljev organizacije. V praksi običajno ne ločujemo dispozitivnih in operativnih IS, vendar je to največkrat posledica pomanjkanja znanja o strategijah razvoja IS. Organizacija seveda ne razvija dveh ločenih IS — vse njegove komponente so enotne — morajo pa biti izdelane natančne razmejitev med informacijskimi procesi, ki podpirajo raven upravljanja in raven izvajanja.

### Planiranje in strategija razvoja IS

Projekt IS je kompleksno zastavljena naloga, ki za izdelavo, uvajanje in vzdrževanje zahteva določene metode in postopke ter planirano in koordinirano vodenje.

IS mora biti načrtovan, izvajanje in vzdrževanje po pravih sistemskih analize, ki je spoznavna metoda, katere naloga je v metodično zagotovljeni obdelavi predlogov rešitev za kompleksne naloge planiranja, odločanja in kontrole z vidika potenciala rešitev, ki je dan za obdelavo podatkov. Sistemski analiza se ukvarja z instrumentiranjem tehničnih postopkov, s strategijami in principi oblikovanja kompleksnih sistemov ter z metodami, ki jih lahko uporabimo za načrtovanje, realizacijo in uvajanje IS.

Sistemskoanalitična dejavnost je označena z več temeljnimi aktivnostmi, ki ustrezajo fazam izpeljave projekta in to: razvoj koncepta, odločanje in planiranje, poskus, realizacija, uvajanje, kontrola in vzdrževanje sistema. Za razvoj celovitega IS navadno uporabljamo strukturiran pristop, oz. metodologijo, ki je razdeljena v faze in to:

1. izdelava glavnega projekta IS (planiranje, studija, idejni projekt);
  2. izdelava in realizacija izvajalnih načrtov.
- Pri tem moramo upoštevati naslednja načela:
- definirati potrebe z vidika najvišjega nivoja upravljanja (strateški nivo odločanja);
  - definirati arhitekturo IS po ključnih poslovnih procesih organizacije (taktični in operativni nivo; neodvisnost od organizacijske strukture);
  - upoštevati podatke kot resurse (sredstva) organizacije v celoti; določanje podatkov v skladu s potrebami celotne organizacije.

Plan IS mora biti plan določene organizacije, zasnovan na informacijah za katere so delavci organizacije ugotovili, da jih potrebujejo. V naši

praksi zadnje čase uporabljamo BSP (Business Systems Planning) metodologijo, ki definira cilje poslovanja, procese poslovanja, poslovne podatke in arhitekturo IS.

Značilnost konvencionalnega načina razvoja aplikacij je: aplikacije se razvijajo izolirano brez poznavanja organizacije dela in vodenja problematike, ki jo aplikacija pokriva. Večina aplikacij je razvita z organizacijskimi zahtevki, omejenimi na trenutne (slabo preštudirane) zahtevke, razvoj večine aplikacij so vodili neustrezni in za to slabo izšolani kadri (programerji, sistemski inženirji itd.), aplikacije so bile prilagojene posameznim »strukturam«, ne pa organizaciji v celoti, investicije v organizacijo aplikacij temeljijo na trenutni situaciji (metoda pritiska) ne pa na potrebah služb, potrebe služb niso definirane na podlagi sodobnih organizacijskih orodij, ki so danes široko v uporabi.

Podatkovna baza, njena fizična in organizacijska zasnova morata ustrezati organizaciji, s temeljito pripravljenim organizacijskim načrtom (timsko delo), implementacija mora biti posledica dobre organizacijske zasnove (npr. študija BSP), dobro preštudirane modela podatkov (npr. model entitet po metodi SDM — Systems Development Method) in celotna zamisel mora biti verificirana s strani uporabnika.

Za razvoj IS in doseganje zastavljenih ciljev so na razpolago metode informacijskega inženiringa in sodobne programske rešitve, ki so zasnovane na principih delovanja programskih jezikov t.i. 4. generacije. Osnova sodobno organizirane aplikacije je neodvisnost informacije od strukture in organizacije podatkov. Najbližje temu cilju je danes relacijsko modeliranje.

### Sodobna organizacija funkcij elektronske obdelave podatkov

Organizacijska enota, ki opravlja strokovna dela in naloge s področja informatike spreminja obliko, vlogo in mesto znotraj organizacije, odvisno od stopnje razvoja IS, njegove organizacije in celovitosti. Tako se pojavlja kot sestavni del druge organizacijske enote, kot samostojna organizacijska enota, ali pa je neposredno pod nadzorom vodstva organizacije (štabna funkcija). Danes je to navadno center za informacijski sistem (v nadaljnjem besedilu: CIS), ki je organiziran funkcijsko, ali na podlagi združevanja različnih funkcij.

Pri najvišji stopnji razvoja organizacije elektronske obdelave podatkov je dosežena informatizacija vseh poslovnih procesov in podatkovnih razredov organizacije, podatki se obravnavajo kot resursi organizacije. Organizacijska enota, ki opravlja funkcijo EOP vsebuje funkcije: proizvodnje (inštalacija), razvoja IS, informacijski center (v nadaljnjem besedilu: IC), zaščito itd.

IC kot novo organizacijsko obliko znotraj strokovne službe za informatiko opredelimo kot službo pomoči uporabnikom. Glavne naloge IC so: izobraževanje uporabnikov, pomoč pri projektiranju, izdelavi in uporabi aplikacij, testiranje in uvajanje v delovni proces novih aplikacij in svetovanje.

### Sistemi pisarniškega poslovanja

Po podatkih, ki veljajo za zahodno Evropo (1) je poslovanje organizacij sestavljeno iz:

- 15%: komuniciranje (telefonski razgovori, sestanki, pošta itd.);
- 20%: izdelava dokumentov (sestava vsebine, rokopis, tipkanje, kontrola, narek, oblikovanje podpisov itd.);
- 50%: administracija (delo s pošto, obdelava dokumentov, kopiranje, iskanje, itd.);
- 15% analiza (planiranje, rokovniki, dostop do informacij itd.).

Jasno se kaže, da najmanj 2/3 vseh aktivnosti odpade na pretežno rutinska opravila in za izdelavo najrazličnejših pisnih gradiv. Prav tu najde svoje pravo mesto avtomatizacija, ker so z izbiro in uvedbo informacijskih sredstev možni prihranki v času in denarju, oz. prestrukturiranju zaposlenih delavcev. Pri avtomatizaciji poslovanja mora strategija razvoja biti usmerjena na tista opravila, za katera uporabimo največ koristnega delovnega časa, gre predvsem za obdelavo besedil v celoti, obdelavo podatkov in distribucijo dokumentov. Npr. v

administraciji (1) odpade 67% časa na tipkanje (23), telefoniranje (20%), pošto (10%), kartoteke, delovnodnike itd. (7%), 33% časa pa odpade za izdelavo različnih seznamov, branje, iskanje podatkov, pisanje, sestanke, potovanja itd..

Pri pisarniškem poslovanju se dnevno srečujemo z različnimi vrstami in tipi informacij, ki jih lahko razvrstimo, kot v (1), na:

- podatke (izvlečki iz dokumentov, ali podatkovnih baz);
- besedilo, ali tekst (sestavina dokumenta);
- grafikone (grafična, slikovna predstavitev podatkov);
- slike (fotografije, risbe itd.);
- glas (govorni podatki).

Naš cilj je obravnavati celovite informacije, oz. obravnava t.i. »sestavljenega elektronskega dokumenta«, ki lahko vsebuje vse našete vrste informacij, za njegovo zgradbo pa veljajo pravila:

- način kodiranja (DCA — Document Content Architecture);
- elektronsko razvrščanje enot informacije z adresami naslovnikov (DIA — Document Interchange Architecture);
- način distribucije informacij po telekomunikacijskem omrežju (npr. pri IBM: SNA — Systems Network Architecture).

V zvezi s »sestavljenim elektronskim dokumentom« se pojavlja pojem »informacijska baza« namesto »podatkovna baza«. Funkcionalne komponente informacijske baze neposredno vplivajo na organizacijo računalniške mreže, vrsto strojne in programske opreme, izbor opreme posameznega delovnega mesta itd.

### Razvoj informacijskih sredstev

Najvišjo stopnjo tehnološkega razvoja nasploh so dosegle vse veje računalništva in telekomunikacij, optoelektronika, posamezne veje kibernetike, predvsem robotizacija in biotehnika. Za vsako vrsto informacij (govorne-glas, negovorne-dokumenti in podatki) obstajajo različni sistemi za shranjevanje in obdelavo, npr. pri dokumentacijskih sistemih od klasičnega načina na papirju, mikrofilmov do različnih vrst magnetnega, elektronskega in optičnega digitalnega spomina. V sodobnih IS je danes obdelava podatkov zasnovana na sodobnih informacijskih sredstvih. Navadno je to mreža računalnikov, povezanih s telekomunikacijskimi potmi za prenos podatkov in možnostjo uporabe različnih nosilcev podatkov.

### Razvoj programske in strojne računalniške opreme

Razvoj računalniške tehnologije poteka na dveh področjih — na področju računalniške strojne opreme (v nadaljnjem besedilu: HW — Hardware) in na področju računalniške programske opreme (v nadaljnjem besedilu: SW — Software). HW in SW predstavljata le dve komponenti sodobnih IS.

Za razvoj hardwara je značilno naslednje:

1. Izredno hiter razvoj vedno cenejših in vedno bolj zmogljivih mikroročunalnikov;
2. Proizvajalci mikroročunalnikov, si prizadevajo izdelati opremo, ki bo združljiva (kompatibilna) s konkurenčno opremo;
3. Mikroelektronika ne vpliva le na razvoj mikroročunalnikov, ampak tudi na razvoj srednjih in velikih računalnikov. Po letu 1990 naj bi računalniki hkrati izvajali več ukazov istega programa;
4. Velik napredek lahko pričakujemo pri razvoju tehnologije naprav za naravno komuniciranje z računalnikom.

Danes se uporaba mikroročunalnikov razvija v več smerih in to: v sistemih, v obliki sestavnega dela naprav in za samostojno uporabo na delovnem mestu, kjer večinoma govorimo o osebnih računalnikih. Prav tako gre hitro razvoj ostale opreme za končnega uporabnika, še posebej posebnih zaslonov, laserskih in drugih tiskalnikov, spominskih enot z digitalnim, magnetnim in optičnim zapisom itd.

Za razvoj software je značilno naslednje:

1. Komuniciranje z računalniki v naravnem jeziku (ne samo angleškemu);
2. Splošna uporaba programskih jezikov 4. generacije, posebej SW za obdelavo neformatiziranih podatkov, za grafično komuniciranje in raz-



# informatica 87

vaj neproceduralnih jezikov za reševanje specifičnih nalog na posameznih področjih informatike;

3. Razvoj umetne inteligence.

Kakor za velike, tako tudi za majhne sisteme gre razvoj SW v smeri izdelave programov, ki so povsem uporabniško naravnani, lahko se jih nauči in uporablja ter dajejo hitre rezultate. Taki programi omogočajo zgradbo celovitih IS in integracijo informacij. Sestavljeni so navadno iz programov za:

- organizacijo in vnos podatkov (Data Management, Data Input);
- neproceduralne, oz. nepostopkovne jezike (Query Report, Graphics);
- metode planiranja in oblikovanja IS (Business Planning, Project Management);
- parametizirane jezike (Advanced Mathes, Statistics);
- administrativno delo in obdelavo besedil (Office Administration, Text Processing and Management);
- podporo razvoju aplikacij (Application Generation, Language Extension).

## Razvoj podatkovnih baz

Razvoj podatkovnih baz je pospešilo spoznanje, da je uporabna vrednost podatkov tem večja, čim bolj se so organizirani.

Arhitektura sistema za upravljanje z bazo podatkov (v nadaljnjem besedilu: SUBP) vsebuje podatkovni del (povezani podatki), programski del (zbirka programov definirana s strani skupnosti uporabnika), eksterni pogled (ponazoritev podatkov), konceptualni pogled (logični pogled z vsemi vrstami entitet, oz. objekti opazovanja) in interni pogled (opis fizične organizacije podatkov v pomnilniku).

Danes so v uporabi večinoma hierarhične in mrežne strukture baze podatkov, usmeritev pa so relacijske strukture.

V relacijskem sistemu za izražanje odnosov med podatki uporabljamo relacije, ki so v bistvu enostavne dvodimenzionalne tabele. Baza podatkov v relacijskem sistemu predstavlja množico časovno spremenljivih relacij, potrebne operacije pa omogoča relacijski SUBP. Za pravilno razporejanje entitet in atributov v cilju zmanjšanja redundance obstajajo posebna orodja podatkovne analize, ki omogočajo normalizacijo relacijske baze podatkov. Sedaj najbolj razširjena metoda SDM za modeliranje podatkov direktno podaja organizacijo podatkov v t.i. 3 NF, kar v največ primerih zadostuje.

Lastnosti relacijskega sistema so:

- enostavnost (tabelarna struktura, operacije so matematične, itd.);
- uniformnost, oz. enoten pogled na podatke;
- kompletnost (lahko izrazimo vse tipe struktur);
- omogoča najvišjo stopnjo neodvisnosti aplikacije od sprememb in strukture spomina;
- relacijski sistem (npr. IBM SOL/DS) omogoča izjemno kratke odzivne čase pri on-line obdelavah, pri paketnih pa omogoča sprotno pripravljanje vprašanj. Sprotno pripravljane vprašanje je zelo pomembno prav pri vprašanjih, ki se pojavljajo nepričakovano;
- relacijski sistem zahteva približno štiri krat več operativnega spomina kot hierarhični sistemi (npr. IBM IMS/DL).

## Osebnost računalništva

Razvoj osebnega računalništva je posledica že prej omenjenega razvoja mikroročunalnikov. Osebnost računalnik, kot večfunkcijska delovna postaja omogoča uporabniku osebni sistem za njegove lastne potrebe in širše za potrebe IS, v katerega je vključen.

Danes smo priče naglega opremljanja končnih uporabnikov z osebnimi računalniki. Neinteligentni terminali so končnega uporabnika več, ali manj postavljali v funkcijo pasivnega vnašalca podatkov in podrejenega prejemnika informacij. Osebnost

računalniki bistveno menjajo vlogo končnega uporabnika, ki brez posebnega računalniškega znanja lahko vzpostavi »lastni IS«, prek katerega pa se lahko vsak trenutek poveže z drugim enakovrednim, ali večjim sistemom.

Osebnost računalniki naj bi služili za:

- vzpostavljanje lokalnih evidenc in podatkovnih baz;
- povezava s centralnim računalnikom v funkciji standardnega terminala;
- pripravo in obdelavo besedil;
- prenos večje količine podatkov iz centralnega računalnika na osebni računalnik in možnost izdelave ustreznih pregledov;
- grafično obdelavo podatkov;
- medsebojno komuniciranje osebnih računalnikov za prenos sporočil itd.

Osebnost računalnike je možno povezovati v lokalno in oddaljeno mrežo. Na lokaciji uporabnika se osebni računalniki navadno povezujejo v lokalno mrežo. Povezava omogoča skupno uporabo vseh računalniških resursov IS in nekatere specifične uporabe kot je npr. elektronska pošta za izmenjavo sporočil.

Od leta 1981 do 1987 je izdelanih več generacij osebnih računalnikov, za katere je značilen nenehni porast zmogljivosti in padec cene. Približno vsako drugo leto prihaja do novega zmogljivejšega mikroprocesorja — zmogljivost se povečuje za štirikrat pri isti ceni naprave. Po mikroprocesorjih (npr. INTEL 80386), ki so omogočali 1,000.000 inštrukcij/sec se sedaj pojavljajo komercialni osebni računalniki z 32-bitnim mikroprocesorjem zmogljivosti 2,700.000 inštrukcij/sec (npr. IBM Personal System/2).

## Razvoj mikrofilma

V nekaterih raziskavah (8), ki naj bi napovedale razvoj aplikacij in s tem povpraševanje po informacijskih sredstvih je pri 69-tih organizacijah (razvrščenih v dve skupini in sicer 1., pri katerih računalniška in mikrofilmska obdelava presežeta 50% dejavnosti in 2., ki sta pod 50% te dejavnosti) ugotovljeno, da se pri večini (prek 84%) povečuje iskanje prek on-line dialoga z računalnikom in prek mikrofilma, nekoliko manj (približno 70%) pa se povečuje mikrofilmanje izvornih dokumentov in izdelava izpiskov COM (Computer Output on Microfilm).

Opazno je veliko zanimanje za COM, CAR (Computer Assisted Retrieval), poslovno uporabo, varnostno arhiviranje in inženiring, manj pa za SOM (Small Office Microfilm) in mikropublikacije. Največje povečanje razvoja se predvideva za sisteme CAR (26 do 49%). Ob upoštevanju mikrofilma kot nosilca podatkov lahko ugotovimo, da se bo še naprej uporabljal zaradi enostavnega vnosa in prikazovanja podatkov, zaradi nizke cene za distribucijo in izmenjavo podatkov, še posebej za podatke, kjer je hitrost distribucije po pošti zadovoljiva.

## Razvoj tehnologije optičnih diskov

V naslednjih letih se pri razvoju informacijske tehnologije in IS pričakuje velik vpliv digitalne obdelave z elektronskim prenosom čodatkov in optičnimi diski. Tehnologija optičnih diskov je na splošno klasificirana kot množični spomin visoke gostote zapisa. Razvija se v dveh glavnih smereh in to:

- analogen videodisk za shranjevanje slik in
- digitalen množični spomin za shranjevanje digitalnih računalniških podatkov.

## Razvoj telekomunikacij

Telekomunikacijski prenos podatkov, ki ga uporabljamo za daljinsko obdelavo podatkov, prenos podatkov na oddaljeno mesto in interaktivno programiranje, danes še po večini poteka po analognem telefonskem omrežju, kot prilagoditvene naprave pa uporabljamo modeme.

V namen prenosa podatkov so posebna omrežja za prenos podatkov. To je digitalno omrežje s tokokrogovno, ali paketno komutacijo. Sestavljeno je iz vozlišč, koncentradorjev in krmilnega centra, omogoča hitrosti prenosa navadno 64 Kbit/sec, lahko pa tudi do 2 Mbit/sec. Tako omrežje deluje kot transportni medij, z njim je možno povezovati različne sisteme, nevezano za aplikacije pa je možno razviti posebne službe kot so npr. teleteks, videoteks, digitalni faksimile itd.

Za komuniciranje veljajo standardi t.i. referenčni model OSI (Open System Interconnection) s sedmimi nivoji (fizična sredstva, podatkovne povezave, mreža, transport, upravljanje, prezentacija in aplikacije). V omrežjih za prenos podatkov sta uveljavljena dva protokola, in to: X.25 PSDN (Packet Switched Data Network) in X.21 CSDN (Circuit Switched Data Network). Ponokod za prenos glasu in tudi podatkov uporabljajo omrežje TSN (Telephone Switched Network).

Prihodnost na področju prenosa informacij je računalniško voden prenos predvsem integriranih informacij (»sestavljene elektronske dokumente«). Bodočnost v razvoju po letu 1990 je verjetno omrežje ISDN (Integral Servis Digital Network) s standardiziranimi hitrostmi 16 Kbitov/sec za signalizacijo ter 64 Kbitov/sec za podatke in glas.

## Sklepne ugotovitve

Kot vsega drugega, tako tudi razvoj informacijske tehnike ni možno v celoti predvideti, v tem trenutku pa Razvoj informacijske tehnike gre:

- pri zgradbi računalniško podprtih IS k t.i. celovitemu IS;
- pri organizaciji funkcij elektronske obdelave podatkov k organizaciji CIS z IS;
- pri SUBP k relacijskim sistemom;
- pri organizaciji računalniške mreže k porazdeljeni obdelavi podatkov in s tem porazdelitvi informacijskih funkcij na vse subjekte IS;
- pri programih k razvoju podatkov za obdelavo »sestavljene elektronske dokumenta« (integracija informacij), oz. uporabi jezikov 4. generacije;
- pri opremljanju delovnega mesta: večfunkcijske enote, povezava različnih tehnologij itd. s končnim ciljem povečanja učinkovitosti posameznika in s tem organizacije v celoti;
- pri telekomunikacijah k posebnim omrežjem za prenos podatkov.

Predvidevanja, da bomo v bodočnosti pridobili boljše in cenejše tehnologije, ne opravičujejo »čakanja« pri razvoju IS podprtih s sredstvi informatike.

## Literatura

- (1) End users and office support, A. K. Watson, IBM, La Hulpe 1986
- (2) Planiranje informacijskega sistema — FA 40, (Business Systems Planning), Intertrade, Ljubljana 1985
- (3) Sistemska analiza, D. S. Koreimann, DZS, Ljubljana 1985
- (4) Gradiva IC ONZ, RSNZ SRS, Višja šola za notranje zadeve, (prispevki: B. Brvar), Ljubljana 1986
- (5) Gradiva UI RSNZ SRS (prispevki: I. Verstovšek), Ljubljana 1984
- (6) The information archipelago, J. L. Mc Kenney, F. Warren Mc Farlan, Harward Business School, JM 1983
- (7) Sodobne poti razvoja mikrofilma, S. Čufer, Seminar »Mikrofilm v službi javnih informacij, Nova Gorica 1985
- (8) The Information Environment, M. C. Frey, JIIM 7/1983
- (9) ISM Information Centre Implementation Guide, IBM, London 1985
- (10) Managing the Implementation of End-user Systems — FA61, IBM, London 1987
- (11) Baze podatkov — CA02, M. Baumgartner, Intertrade, Radovljica 1987

Pripomba: ta prispevek je izdelan na podlagi prispevka »Razvoj novih informacijskih tehnologija« z znanstvenostrokovnega skupa »Mikrografija 86«, D. Milanovac, sept. 1986.



# Odprli novi servis v Zadru

Po požaru v začetku leta, ki je povsem uničil Iskrin servis v Zadru, so Iskrini serviserji v tem dalmatinskem mestu odprli nove prostore. Z novim servisom je DO Iskra Servis skoraj povsem strnila verigo svojih delavnic ob Jadranu. Na vrsti je zdaj le še servis v Dubrovniku.

V prisotnosti predstavnikov Občine Zadar, poslovnih partnerjev in obeh Iskrinih delovnih organizacij, Iskre Servisa in Iskre Commerca, so pred dnevi v Zadru odprli novi Iskrin servis.

Poročali smo že, da je požar koncem januarja letos — nesreči je botrovala igra otrok — povsem uničil prejšnje servisne prostore. Do otvoritve novega servisa so se morali naši serviserji preseliti v začasne, najemne prostore, ves ta čas pa je potekal tudi postopek ugotavljanja, ocenjevanja in izplačevanja odškodnin strankam. Problem je bil še toliko hujši, ker je požar uničil večji del dokumentacije in so morali škodo ugotavljati predvsem na osnovi kopij delovnih nalogov. Iskra Servis je strankam škodo v glavnem že povrnila, precej trd oreh pa predstavljajo tisti, ki trdijo, da so izgubili potrdilo o sprejemu izdelka v popravilo.

Prostore za novi servis so Iskrini serviserji kupili od Gorenja. Le-ta je imel doslej v njih svojo prodajalno, zadržal pa je servisne prostore, tako da imata zdaj oba slovenska proizvajalca servisni delavnici drugo ob drugi.

Novi Iskrin servis je skoraj dvakrat večji od prejšnjega. Meri 130 m<sup>2</sup>, je lepo in sodobno urejen, njegova velika prednost pa je tudi v tem, da je v najstrožjem središču mesta. Večji prostori bodo Iskrinim serviserjem omogočili tudi to, da bodo lahko svojo dejavnost razširili tudi na tista področja Iskrine dejavnosti, ki jih v tem mestu doslej niso pokrivali. Gre za Iskrin profesionalni program, med prvimi predvsem za vzdrževanje telefonije.

Nove prostore je odprl direktor DO Iskra Servis Miro Stegnar.

Na slovesnosti smo za kratki omeni o tem dogodku zaprosili tudi vodji obeh sosednjih servisov. Vodja Iskrinega servisa Hrvoje Šegota poudarja, da je novi in večji servis prelomnica v delovanju Iskrinih serviserjev na tem območju, zlasti zaradi možnosti, da svojo dejavnost razširijo tudi na vzdrževanje Iskrinih naprav in sistemov. Doslej so živeli v glavnem od popravila širokopotrošnih izdelkov. V prihodnje bi radi zaposlili še kakšnega serviserja, tudi zato, ker pokrivajo izredno veliko območje, vse tja do Gospiča in Šibenika, »njihovi« pa so tudi bližnji otoki. Lastnikom Iskrinih izdelkov, ki živijo na otokih, pomagajo v zadarskem servisu tako, da jim pokvarjeni izdelek popravijo, če je le mogoče, še isti dan.

Vodja sosednjega servisa od Gorenja Albert Ranj pa nam je povedal tole: »Prepričan sem, da bomo lahko zelo dobro sodelovali. Oba servisa sta močna, relativno dobro pa še naprej poteka prodaja Iskre in Gorenja na zadarskem območju. Velika prednost, da smo zdaj sosedje, je tudi v tem, da so nas doslej mnogi spraševali, kje je Iskrin servis, slišim pa, da je bilo tudi obratno.«

Z otvoritvijo novega servisa v Zadru so Iskrini serviserji skoraj povsem sklenili verigo Iskrinih delavnic ob jadranski obali. Izjema je le še servis v Dubrovniku, ki še vedno deluje v skrajno nemogočih pogojih in je zato rešitev tega problema ena izmed prvih nalog delovne organizacije Iskra Servis.

Lado Drobež



Novemu Iskrinemu servisu v Zadru dela »družbo« servis Gorenja.

## Iskra



**Iskra-SOZD elektrokovinske industrije, n. sol. o.**  
Izobraževalni center SOZD Iskra  
61001 Ljubljana, Trg revolucije 3

V okviru izobraževanja za izpopolnjevanje strokovne izobrazbe in usposabljanja delavcev v RR dejavnosti razpisujemo:

### 5. raziskovalno-razvojno šolo v Iskri

**v času od 22. 9. do 2. 10. 1987 in od 19. 10. do 23. 10. v Škofji Loki**

Izobraževalni program je namenjen vodjem raziskovalno-razvojnih enot v Iskri in vodjem projektov in projektnih skupin.

**Vsebina:** program tvorijo izbrana poglavja iz naslednjih tematskih področij:

1. Vodenje inovacijskih procesov
2. Informatika v raziskovalno-razvojnem procesu
3. Vodenje, komuniciranje in delo z ljudmi

Program vsebuje posebna interdisciplinarna znanja, ki so močno naravnana na aktualna vprašanja novih zahtev sodobnega raziskovalno-razvojnega dela s končnim poudarkom na Iskrini problematiki.

**Organizacija:** skupne oblike andragoškega dela bodo organizirane celodnevno 5 dni v tednu. Obiskovanje šole bo redna delovna obveznost. Udeleženci, ki bodo vse obveznosti iz programa uspešno opravili, bodo prejeli spričevalo o uspešno končanem šolanju in bodo imeli prednost pri razporejanju na odgovornejša dela in naloge v raziskovalno-razvojni dejavnosti Iskre.

**Nosilec programa:** SOZD Iskra, Področje za raziskovalno dejavnost, Ljubljana.

**Vodja programa:** dr. Jože Vugrinec

**Čas in kraj:** s programom strokovnega izpopolnjevanja bomo pričeli dne 22. 9. 1987 ob 9. v hotelu Transturist v Škofji Loki

**Prijave:** izpolnjene prijavnice pošljite najpozneje do 1. 9. 1987 na naslov: Iskra DSSS Izobraževalni center, Ljubljana, Trg revolucije 3. Informacije lahko dobite na telefonu: (061) 222-212.



Iskrina servisna ekipa in Zadr: z desne Smiljan Mikulić, Mladen Dukić, Mira Dobrotić, vodja servisa Hrvoje Šegota in Božo Krička.



# Naših štirideset let

Piše:  
Dušan Željeznov

**Naš sogovornik:**  
Anton Lovko

## Ob desetletnici »Žarnic«

Leta 1964 je minilo 10 let od ustanovitve obrata »Žarnice« pri Tovarni elementov za elektroniko. Obrat je bil ustanovljen leta 1954 v prostorih bivše Tovarne cementnih izdelkov v Kotnikovi 16. Oprema, s katero je še takrat v celoti obratovala in je bila podedovana po propadli tovarni Flent iz Trsta, je bila že tedaj zastarela.

Že v prvem letu obstoja je obrat proizvajal nekatere tipe žarnic, v letih 1954/60 pa je bil osvojen že celotni

asortiman. Do leta 1964 so bili osvojeni še nekateri izdelki, kot so fotocelice, GM cevi, koronske stabilizatorke, tlivke in telefonski prenapetostni odvodniki. Razvite so bile tudi razne specialne žarnice, predvsem projekcijske in tonfilmske, ki pa se jih zaradi neustrezne opreme ni dalo izdelovati serijsko in so bile zato nerentabilne.

V prvih letih je obrat izdeloval med drugim tudi balone, kar je omogočila velika konjunktura na jugoslovanskem tržišču. Ker so balone izdelovali ročno, in cena ni odgovarjala tipu, nihala pa je tudi kvaliteta, je bil izvršen prehod na uvoz reprodukcijskega materiala. Kolektiv se je zavedal, da ta način ni najboljši, zato je obrat sprožil vse mogoče akcije, da bi se na področju uvoza situacija izboljšala. Bile so tudi možnosti za izdelavo nekaterih reprodukcijskih materialov v Jugoslaviji, vendar kolektiv ni vedno našel razumevanja pri pristojnih forumih, zato so te zamisli v glavnem propadle. Po takratnih izračunih obrata je bila realna možnost, v kolikor bi izkoristili vse dane pogoje, da bi se uvoz repro-materiala zmanjšal na minimum, kar bi z lahkoto krili z izvozom žarnic.

Proizvodnja se je kljub zastareli opremi neprestano dvigala. Tako je bila realizacija 1955. leta, 24 milijonov pri 65 zaposlenih, že leta 1961 pa 10 krat več, to je 240 milijonov z 130 zaposlenimi. V letu 1961 je bila izvedena delna dobava takozvane 1.

## Podlistek

faze rekonstrukcije s polavtomati za 4 delovne faze. Z omenjenimi polavtomati je bila omogočena povečana proizvodnja, vendar le za ceno povečanja delovne sile na ostalih fazah. Leta 1962 je bila realizacija 265 milij. pri 174 zaposlenih, 1963 pa 452 milij. z 230 zaposlenimi.

Ob desetletnici je bil plan proti 1963 povečan za 50%, kar je znašalo 787 milij. V prvih 7 mesecih 1964. leta je bila realizacija 412 milij. z 226 zaposlenimi z isto strojno opremo kot leta 1963 in manjšim številom ljudi, kar je predstavljalo izreden uspeh. V primerjavi z letom 1963 je 1964. leta porasla storilnost za 43%. Ta velik skok proizvodnje je bil plod prizadevanja celotnega kolektiva, izboljšane organizacije dela in tehničnih izboljšav na posameznih fazah in to z lastnimi konstrukcijami. V kolikor bi bila dobava repro-materiala redna, bi bila realizacija takrat še znatno višja. Leto 1964 lahko smatramo kot mejnik v prehodu iz obrtniškega načina dela v industrijsko proizvodnjo.

Julija 1964 sta bila dobavljena 2 polavtomata iz takozvanega 2. dela 1. faze rekonstrukcije, ki sta predvsem vplivala na kvaliteto izdelkov. Ostala dobava strojev iz 1. faze rekonstrukcije pa je bila predvidena ob koncu leta 1964; s tem je obrat lahko prešel na dvojno takratno proizvodnjo. Že tedaj pa smo imeli težave s premajhnimi prostori. S prehodom na dvojno proizvodnjo in osvojitvijo še nekaterih

artiklov, so bili premajhni prostori resna ovira za nadaljnji razvoj. Želja kolektiva in pa predvsem potrebe domačega in tujega tržišča pa so že takrat terjale takojšnjo 2. fazo rekonstrukcije z novo lokacijo. Zavedali smo se, da bo povečana proizvodnja obrata zadostovala za potrebe domače avtomobilske industrije, v celoti pa so ostale odprte potrebe domačega tržišča in velike možnosti izvoza za zahod in vzhod.

Omenim naj še, da so z razvojem obrata nastale tudi druge službe, kot so razvoj in tehnološka grupa, ki so v znatni meri pripomogle k dvigu kvalitete naših izdelkov, ki so bili vedno na najvišji ravni v naši državi.



**Srednja šola tehniških strok Franca Leskoška-Luke, Ljubljana, Djakovičeva 53 bo v šolskem letu 1987/88 vpisovala odrasle v:**

### 1. Skrajšani program pridobivanje, predelava in obdelava kovin: smer obdelava kovin (SKR)

To je program, po katerem se izobražujejo udeleženci za raznovrstna dela v kovinarski industriji, ki so značilna za poklice II. zahtevnostne stopnje: ročna obdelava kovin, manj zahtevna in serijska obdelava kovin na stružnicah, frezalnih, pehalnih, vrtnalnih, brusilnih strojih, na stiskalnicah in drugih obdelovalnih strojih, prava materiala, lansiranje polizdelkov ali izdelkov, manj zahtevna montaža kovinskih elementov, montaža inštalacij, strežba polavtomatskih in avtomatskih strojev. Izobraževanje obsega teoretični del v dveh semestrih, to je eno šolsko leto.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki imajo najmanj 6 razredov osnovne šole in eno leto delovnih izkušenj.

Po uspešno zaključenem izobraževanju prejme udeleženec javno veljavno diplomu (spričevalo z nazivom »obdelovalec kovin«). Udeležencu je omogočena poznejša vključitev v zahtevnejši program srednjega izobraževanja.

### 2. Srednji program strojništvo: smer oblikovalec kovin (SR)

To je program, po katerem se izobražujejo udeleženci za doslej značilne poklice strugar, rezkalec, brusilec, vrtalec, strojni mehanik pa tudi za tehniškega strojnega risarja, orodjarja.

Izobraževanje obsega teoretični pouk v štirih semestrih, to je dve šolski leti. Predmetnik obsega naslednje predmete: slovenski jezik in književnost, umetnostno vzgojo, tuj jezik, matematiko, fiziko, biologijo, kemijo, samoupravljanje s temelji marksizma, zgodovino, geografijo, zdravstveno vzgojo, osnove tehnike in proizvodnje, tehniško risanje s strojnimi elementi, energetiko z energetskimi napravami, mehaniko, gradiva, organizacijo in ekonomiko dela, tehnologijo.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki so uspešno končali vseh 8 razredov osnovne šole in imajo eno leto delovnih izkušenj.

Po uspešno zaključenem izobraževanju prejme udeleženec javno veljavno diplomu (spričevalo z nazivom »oblikovalec kovin«). Udeležencu je omogočena poznejša vključitev v nadaljnje izobraževanje.

### 3. Nadaljevalni program: obratni strojni tehnik (NAD)

To je program, po katerem se udeleženci izobražujejo za dela v strojništvu V. zahtevnostne stopnje. Izobraževanje obsega teoretični del po predmetniku in traja štiri semestre, to je dve šolski leti.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki imajo končano poklicno šolo kovinarske stroke, oz. po novih programih smer oblikovalec kovin ter eno leto delovnih izkušenj.

Po uspešno zaključenem izobraževanju prejme udeleženec javno veljavno diplomu (spričevalo z nazivom »obratni strojni tehnik«). Udeležencu je omogočena poznejša vključitev v nadaljnje izobraževanje na ustreznih fakulteti.

### 4. Skrajšani program pridobivanje in predelava in obdelava kovin: pridobivanje in predelava kovin (SKR)

To je **metalurški program**, po katerem se izobražujejo udeleženci za kaluparska in livarska dela, ki so značilna za poklice ozkega profila. Izobraževanje obsega teoretični del v dveh semestrih, to je eno šolsko leto. Predmetnik obsega naslednje predmete: slovenski jezik in književnost, umetnostno vzgojo, matematiko, naravoslovje, družboslovje, zdravstveno vzgojo z varstvom pri delu, osnove tehnike in proizvodnje, tehniško risanje s strojnimi elementi in strojstvom, gradiva, organizacijo in ekonomiko dela, tehnologijo.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki imajo najmanj 6 razredov osnovne šole in eno leto delovnih izkušenj. Po uspešno zaključenem izobraževanju prejme udeleženec javno veljavno diplomu (spričevalo z nazivom »pridobivalec in predelovalec kovin«). Udeležencu je omogočena poznejša vključitev v zahtevnejši program srednjega usmerjenega izobraževanja.

### 5. Nadaljevalni program: obratni metalurški tehnik (NAD)

V tem programu se udeleženci izobražujejo za dela v metalurgiji V. zahtevnostne stopnje. Izobraževanje obsega teoretični del po predmetniku in traja štiri semestre, to je dve šolski leti.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki imajo končano IV. stopnjo zahtevnosti po novem, ali starem programu in eno leto delovnih izkušenj.

Po uspešno zaključenem izobraževanju prejme udeleženec javno veljavno diplomu (spričevalo z nazivom »obratni metalurški tehnik«). Udeležencu je omogočena poznejša vključitev v nadaljnje izobraževanje na ustreznih fakulteti.

Prijave sprejema tajništvo šole do 5. septembra 1987.





Sliki levo: nekaj dni pred odhodom na kolektivni dopust je bilo na dveh linijah v dveh TOZD v novogoriški Iskri Avtoelektriki ob koncu delovnega časa veselo, kot že dolgo ne. Delavke in delavci so namreč priredili prisrčno slovo dvema sodelavkama, saj je prišel čas njune upokojitve. Z linije stikal in tuljav v tovarni malih zaganjalnikov se je poslovila **Silva Gregorič**, z linije rotorja tovarne velikih zaganjalnikov pa **Sara Pavšič**. Silva je delila dobro in slabo s sodelavci od leta 1975, Sara pa od leta 1967, torej polnih 20 let. Obe sta bili priljubljeni, vestni in delavni, po obeh bo njihovim najožjim dolgčas, na obe pa bodo ostali prijetni spomini tudi zaradi slavnosti, ki sta jo priredili ob slovesu. Obema so poklonili spominski darili in kup lepih želja, da bi še dolgo v zadovoljstvu, sreči in zdravju uživali zasluženi pokoj. Za lepe želje in spominska darila se prisrčno zahvaljujeta ter želita vsem še veliko delovnih uspehov in osebne sreče. Ob prvi priložnosti pa spet nasvidenje! (M. R.)



## V slovo

### Igorju Rehbergerju



*Nesreča, ki te je v gorah iztrgala iz naše sredine, nas je vse, ki te imamo radi, presenčila in globoko razžalostila. Najprej sploh nismo mogli verjeti, da te ni več med nami, toda pogled na tvojo prazno mizo je poudarjal kruto resnico.*

*S svojim vestnim delom in dobrim odnosom do nas, tvojih sodelavcev, si si v naši vrsti pridobil veliko prijateljev. Spoštovali smo te kot človeka in sodelavca. Zdaj, ko odhajaš, bi ti hoteli vse to čim lepše povedati; toda ta naloga je za nas pretežka. Vsaka, tudi najbolj pazljivo izbrana beseda, ki ti jo namenjamo v zadnje slovo, je prešibka, da bi izrekla našo hvaležnost, naše sočustvanje in našo globoko žalost.*

*Z gorami, ki si jih ljubil, občudoval in z vso ljubeznijo spoznaval, si se združil za večno in našel svoj mir.*

*Odšel si v razcvetu mladosti in odnesel s seboj še veliko neuresničenih želja.*

*Ohranili te bomo v trajnem spominu!*

Sodelavci  
iz kontrole  
kakovosti ATC

## Civetta 3222 m

PD Iskra Ljubljana bo organizirala v dneh od 12. do 15. septembra 1987 planinsko turo na kraljico Dolomitov, na Civetto.

Civetta s severne strani kaže svoj mrki obraz in je težko dostopna tudi za najboljše alpiniste, z južne strani pa je možen vzpon nanjo kar v treh smereh. Vse poti so sicer zavarovane, so pa izredno tehnično in fizično zahtevne, terjajo trden korak in popolno nevtoglavost ter znanje plezanja v brezpotju.

### PROGRAM IZLETA:

**12. 9.** ob šestih odhod izpred Tivolija, prek Fernetičev do Bel-luna v Alleghe na Stavlanzo. Od tod je še dve uri hoda do kočice Coldai.

**13. 9.** vzpon na Civetto po fer-rati degli Alleghesi in sestop po ferrati Tissi do kočice Vazoller.

**14. 9.** vzpon na Moiazza Sud ter spust v dolino.

**15. 9.** povratek prek Cortine D'Ampezzo in Trbiža v Ljubljano.

Za pot potrebujete lahko ob-

leko, potni list, nekaj lir, planinsko izkaznico, za vzpon pa dobre planinske čevlje, plezalni pas, dve vponki, 4 m 9 mm debele vrvice, čelado ter zaščito proti mrazu. Pot je podobna jeseniški na Prisojnik, ali vzponu na Mangart iz Belopeških jezer. Sestanek vseh udeležencev bo 3. 9. ob 17. v gostilni Kovač v

Vikrčah pod Šmarno goro. Ta dan morate imeti s seboj tudi tehnično opremo, pogovorili pa se bomo tudi o podrobnostih. Izlet bo vodil Marjan Ručigaj, tel.: 064-28-861, int.: 2402, kjer dobite vse tehnične informacije. Prijavite se pri Bredi Jančar — 556-141, int.: 506.

Srečno!

## Iskra



**ISKRA Antene, p.o.**

Industrija anten in elektronskih naprav,  
Vrhnika, Idrijska c. 42

**Od 20. 8. 1987 do 30. 9. 1987 nudimo**

## Ugoden nakup 15% popusta

pri vseh tipih TV, RA in satelitskih anten, antenske elektrone in pribora.

Prodajamo na Vrhniki, Idrijska c. 42.

Vse informacije lahko dobite na telefon: (061) 752-937, ali 752-616.



# Iskra



Iskra ZORIN, o.sub.o. CAOP, b.o.  
Trg revolucije 3, 61000 Ljubljana (Brijona Krajnc)  
Tel. 213-213 int. 3474

## Osnove uporabe osebnih računalnikov (PC) učilnica (K1)

### Urnik

#### I. Dan:

8.15 — 8.30 Uvod (Krstič)  
8.30 — 9.45 Rokovanje s PO (Fabjančič)  
10.30 — 11.30 MS-DOS 3.2 (Golob)  
11.45 — 13.45 Menu — za računalniško rabo PO (Fabjančič)

#### II. Dan:

8.15 — 10.45 Wordstar — osnove popularnega besednega procesorja (Fabjančič)  
11.45 — 12.45 Lotus — osnove (Fabjančič)  
12.45 — 13.45 Lotus — osnove (Suhač)

#### III. Dan:

8.15 — 13.45 Vaje — konsultacije (Fabjančič)

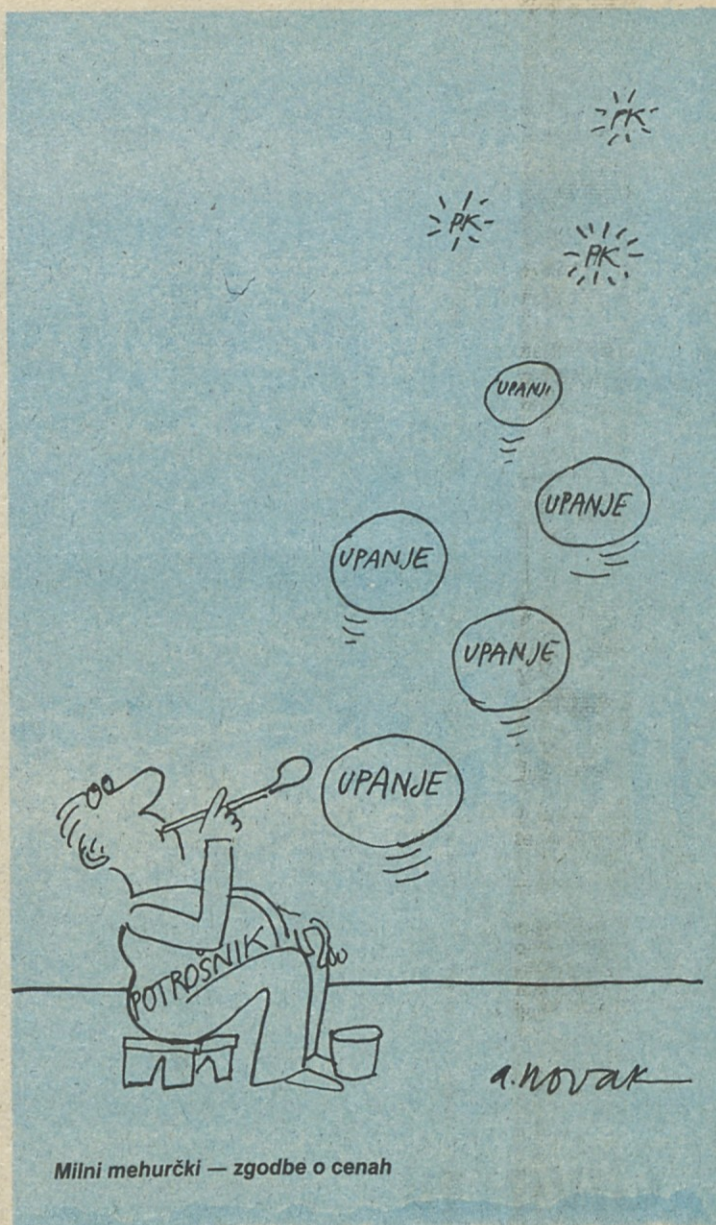
Prvi tečaj bo od 02.09.1987 do 04.09.1987, ponovljeni pa od 09.09.1987 do 11.09.1987.

Ljubljana, 10. 06. 1987

Magister D. Krstič

## Zahvala

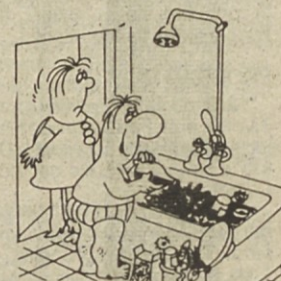
Konec julija se je iztekla delovna doba Anici Mavrič, dolgoletni delavki bovške Iskre. Prišel je čas njene upokojitve. Na delo je prišla že v septembru 1961, ko zdajšnja TOZD še ni bila pod Iskro Avtoelektriko in sprejela dela in naloge v računovodstvu, pred upokojitvijo pa je bila administratorica v oddelku Komeriale. Sodelavci in sodelavke so se od nje prisrčno poslovili, ji podarili spominsko darilo za kar se Anica najlepše zahvaljuje in ob tej priložnosti želi vsem kar najbolj uspešno delo.



Milni mehurčki — zgodbe o cenah

## Šale

»Janez, ploskanje in vzklikanje ni priporočljivo.«  
»Zakaj?«  
»Zato, ker ne veš ali bo taista oseba stala naslednji dan pred vrati ali za njimi.«



»Kilogram soli, lonc pomij, liter stare nafte — in morje imava doma!«

ISKRA	ZOŽENOST ORGANOV VODOV	SLIKOVNA UGANKA	GRŠKI BOG VOJNE	KLICA	ODPRTINA V ZIDU	PODOBA VIDEZ POJAVITEV	GRŠKA ČRKA	VODNA ŽIVAL
PTIČ, KI PLEN NATIKA NA TRNJE								
ZGANA GLINA								
4. IN 1. ČRKA								
ISKRA	PREDSTOJNIK SAMOSTANA	MAŠČOBNO TKIVO PRI PRAŠIČIH	ZADNJK RIT NOSILNI DROG		4. IN 1. SAMOGL		VELIKA LEPA VEŽA	FRANC. PISATELJICA (GEORGE)
KONICA			OSMIJ			MAJHNO NAŠELJE		
			ETNIČNA SKUPINA V NIGERIJU	PESTNER	KESANJE	STEBLO TRTE		
GLAV. M. FRANCIJE				OSMI TON				
				STRONCIJ				
NAJBOLJŠA VRSTA SADROVCA							LILI NOVY	
M. IME				ANGL. ZDRAVNIK NOBELO VEC 1902			ANTON DERMOTA	

# Iskra

ISKRA — glasilo delovnega kolektiva Iskra — SOZD elektrokovinske industrije — Ljubljana. Ureja uredniški odbor. Glavni urednik: Pavle Gantar, pomočnik glavnega urednika Miloš Pavlica, odgovorni urednik Dušan Željenzov, tehnični urednik Drago Pečenik. Izhaja tedensko — Rokopisov ne vračamo. — Naslov: Ljubljana, Gregorčičeva 23 — telefon: 223-977. Priprava za tisk: DIC TOZD Grafika, Novo mesto. Tisk: ČTP Pravica — Dnevnik, TOZD Tiskarna Ljudske pravice, Ljubljana. Po mnenju sekretariata za informacije IS SRS je glasilo oproščeno plačila davka od prometa proizvodov.