

delta ⁶ informato**r**

za uporabnike računalniških
sistemov delta in digital



delta računalniški sistemi [®]

delta informatör

INFORMACIJE ZA UPORABNIKE
RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV
DELTA IN DIGITAL

INFORMACIJE ZA KORISNIKE
RAČUNARSKIH SISTEMA
DELTA I DIGITAL

ŠTEVILKA: 6, LETO: 3

LJUBLJANA, 30. JULIJ 1981

IZDAJATELJ:

ELEKTROTEHNA, DO DELTA
Proizvodnja računalniške opreme in inženiring
Parmova 41, 61000 LJUBLJANA

Naslov uredništva: DELTA INFORMATÖR, Parmova 43, 61000 Ljubljana,
telefon: (061) 312-988, int. 92

Uredniški odbor: mag. BOJAN BARLIČ, dipl. ing. VASJA HERBST,
IZTOK LAJOVIČ, dipl. ing., DAMJANA SIMONČIČ, prof.,
JOŽE ŠEGEL, dipl. ing., JANEZ ŠKRUBEJ, dipl. ing.,
prof. dr. ANTON P. ŽELEZNIKAR, FRANC ŽERDIN, dipl. ing.,
MIKI ŽIVKOVIČ, dipl. ing.

Glavni in odgovorni urednik: VASJA HERBST

Oblikovanje: Bojan KIRN

Tisk: GRAFOS, LJUBLJANA (naklada 4000 izvodov)

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNI STRANI:

Dobro razvita vzdrževalna služba je predpogoj za uspešno delovanje računalniških sistemov. Na fotografiji vzdrževalec opravlja meritve napetosti na računalniku DELTA 4780 (Foto: Dušan Arzenšek)

VSEBINA:	stran
SODELOVANJE VTŠ MARIBOR IN DO DELTA ...	3
USPEŠEN NASTOP DO DELTA	
NA XV. BEOGRAJSKEM SEJMU TEHNIKE	6, 22
INFORMACIJSKI SISTEM »INES«	8
KEMIJSKI INFORMACIJSKI SISTEM »KISIK«	9
INFORMACIONI SISTEM OPŠTINE ŠID	12
METODE IZRAČUNAVANJA VRIJEDNOSTI	
FUNKCIJE NA RAČUNARU DELTA	14
FMS — PROGRAMSKI PAKET ZA DELO	
S SLIKAMI NA VIDEO TERMINALU ..	17
OPTIMIZACIJA RAZREZA PLOŠČ	19
ENOZNAKOVNI VNOS S TERMINALA IN	
NEKATERE POSEBNE FUNKCIJE V BASIC + 2 ..	20
KDOR NIMA PROBLEMOV, NAJ SE JAVI	21
NAGRADA »ZLATA PTICA« NAŠIM SODELAVCEM	23
SESTANEK PREDSEDSTVA SEKCIJE	
UPORABNIKOV	23

UVODNE MISLI . . .

V naši DO smo že v začetku leta 1980 sprejeli stabilizacijski program, ki je zahteval usmeritev proizvodnje v realizacijo kompletnih aplikacij, ter velika prizadevanja za dvig inovacijske dejavnosti. Danes smo lahko ponosni na dosežene rezultate.

V stalni povezavi z uporabniki naših sistemov se večja fond aplikacijske programske opreme, ki je namenjena predvsem proizvodnim delovnim organizacijam. Uporaba programske opreme za področja razvoja in projektiranja, procesne kontrole, planiranja in upravljanja proizvodnje neposredno vplivajo na zmanjšanje porabe energije in surovin, skrbi za čistejše okolje, ter zmanjšanje stroškov poslovanja ob povečanju produktivnosti.

Rezultati inovacijsko-raziskovalne dejavnosti v naši delovni organizaciji omogočajo: zmanjšanje uvoza repromateriala in zmanjšanje proizvodnih stroškov, ter proizvodnjo domačih modulov in podsklopov. Danes že lahko predstavimo številne računalniške module, katere so razvili delavci v sektorju za razvoj aparature opreme DO DELTA.

Vmesnik za linijski tiskalnik (katerega podrobno predstavljamo na drugi strani Delta Informatörja) je dosežek v svetovnem merilu, saj združuje dve krmilni enoti (za dva tiskalnika) na enem modulu, s preglednimi oznakami na samem modulu pa predstavlja osnovo za enostavnejša popravila vmesnika. Poleg tega so bili v sektorju razviti tudi: domači video terminal, napajalnik, pomnilniški modul, statistični multiplekser za koncentrirano povezavo terminalov in računalnika in linijski vmesnik, kar vzbuja naš optimizem in zaupanje v lastne sile.

Zavedajoč se potreb naše družbe je DO DELTA dala poseben pomen sodelovanju z znanstveno-izobraževalnimi institucijami. Kot rezultat tega, danes naši računalniki delujejo na 37 visokih šolah in univerzah ter 30 institutih. Z mnogimi tudi tesno sodelujemo na podlagi samoupravnih sporazumov.

Rezultat takega sodelovanja je tudi računalniški center na VTŠ — Maribor, o katerem pišemo na straneh 3, 4 in 5. V sodelovanju Kemijskega inštituta »Boris Kidrič« in Delto je v zvezi z reševanjem problematike okolja nastal računalniški informacijski sistem »INES« (stran 8).

Na straneh 17 do 20 objavljamo novosti in sporočila sektorja za proizvodnjo programske opreme, zadnje štiri strani pa so kot običajno rezervirane za uporabnike naših sistemov. Tu najdete tudi poročilo s sestanka predsedstva sekcije uporabnikov.

Vasja Herbst
glavni in odgovorni urednik

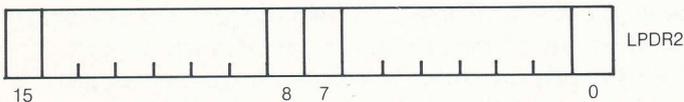
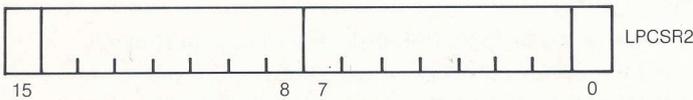
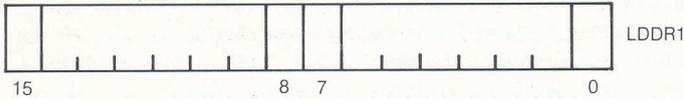
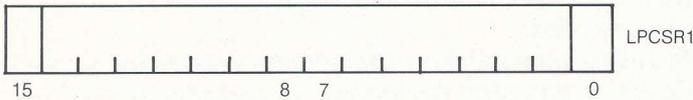
NOVI PROIZVODI DO DELTA

VMESNIK ZA TISKALNIK

Vmesnik je rezultat lastnega razvoja in predstavlja velik tehnični dosežek, saj združuje dve kontrolni enoti na enem modulu.

Vse potrebne oznake so natiskane na samem modulu, kar olajšuje delo vzdrževalcem. Modul ima dva 40-kontaktna konektorja za priključitev dveh tiskalnikov DELTA (LTE-100, LTE-300, LTE-600), ali ekvivalentne tiskalnike tujih proizvajalcev, ki so lahko linijski (LP), matrični (LA) ali pa standarda centronics (LS).

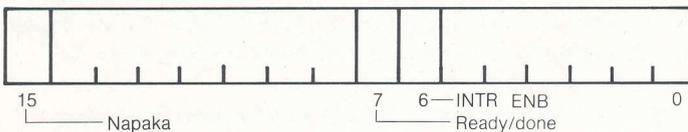
TEHNIČNI OPIS:



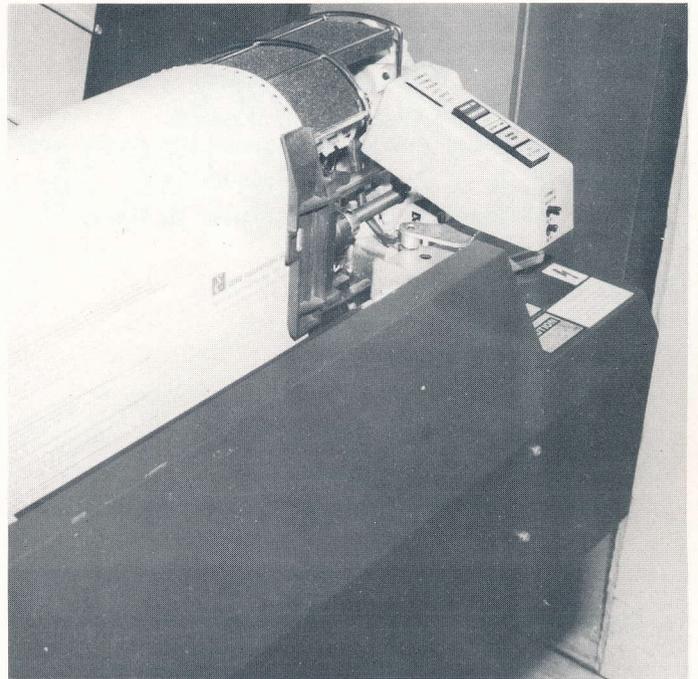
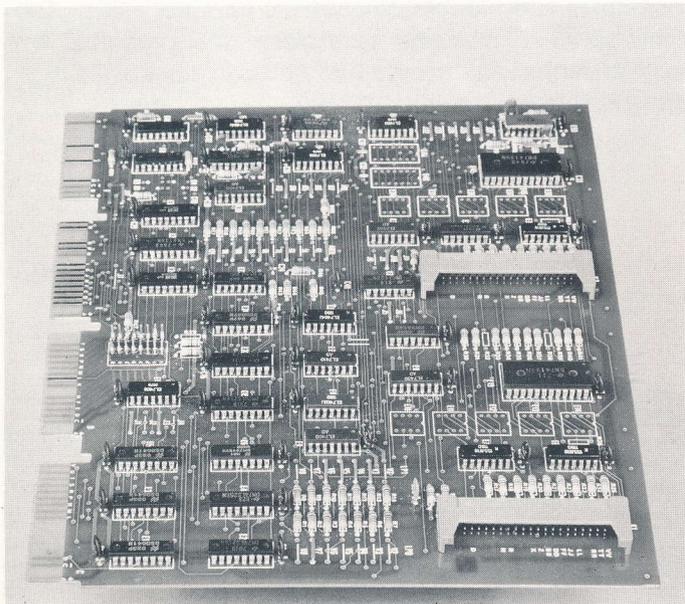
Naslove registrov lahko spremenimo, če spremenimo jahače na logiki za izbiro naslovov.

Kontrolni in statusni register za prvi tiskalnik (LPCSR 1) 777514.

Kontrolni in statusni register za prvi tiskalnik se uporablja za postavljanje kontrolnih funkcij za prvi tiskalnik.



VMESNIK ZA LINIJSKI TISKALNIK (FOTO: MARJAN GERBAJS)



LINIJSKI TISKALNIK LTE-600 (FOTO: JANEZ PEČE)

Bit 15: napaka

Funkcija: ko je na linijskem tiskalniku napaka odkrita, je bit 15 = 1. Napake na tiskalniku so: tiskalnik brez napajanja, brez papirja, odprta vrata pri bobnu, preokračena temperatura obratovanja, Print Inhibit stikalo v odprtem položaju, printer je off line, papir je strgan.

Ko je na matričnem tiskalniku tipa centronics odkrita napaka, je bit 15 = 1. Napake na matričnem tiskalniku so: ni papirja, alarm elektronike, napaka izbire tiskalnika, napaka na svetlobnem senzorju pozicije glave.

Odkrite napake na linijskem tiskalniku tipa LA 180 (DEC) so: tiskalnik v off line položaju. Napaka na tiskalniku s papirjem. Ta bit se da postaviti v vrednost 0 z odpravo napake na tiskalniku.

Bit se da samo čitati.

Biti 14—8 se ne uporabljajo.

Bit 7: Ime; Ready (LP11)

Funkcija: vedno je 1, ko je tiskalnik pripravljen za naslednjo črko, ki bo naložena v podatkovni register. Bit pove, da je bila prejšnja funkcija ali že končana, ali pa začeta in izpeljana do točke, ko lahko tiskalnik sprejme naslednji ukaz. Ta bit postavlja tiskalnik. Postavlja ga tudi signal INIT. Bit se samo čita.

Bit 7: Ime; DONE (LS 11/LA 11)

Funkcija: je v položaju 1, ko tiskalnik lahko sprejme naslednjo črko. Bit je setiran s signalom INIT in resetiran, ko so podatki v podatkovnem registru (LPDB). Če je istočasno setiran tudi bit INTR ENB, začne vmesnik LS prekinjalni postopek na vodilu.

Bit 6: Ime, INTR ENB

Funkcija: setira, ali resetira se pred programsko kontrolo. Resetira se s signalom INIT na vodilu. Signal INIT (initialize) je lahko posledica programskega ukaza RESET, funkcije START sistemske konzole, ali v primeru vključitve ali izključitve računalnika. Ko je bit setiran, se začne prekinjalni postopek na vodilu (interrupt), če je bit READY, ali ERROR setiran.

Biti: 5—0 se ne uporabljajo.

Podatkovni register linijskega tiskalnika 777516.

Biti: 15—8 se ne uporabljajo

Bit 7: Če je bit 7 setiran, upošteva vsebino podatkovnega registra kot podatek za VFU tiskalnika.

Biti 6—0, Ime; Podatki

Funkcija: 7-bitni ASC 11 podatkovni register. Podatki se prenašajo iz vodila na linijski tiskalnik preko tega registra. Podatkov se iz registra ne da čitati. Vedno se čitajo kot 0.

Kontrolni in statusni register za drugi tiskalnik 777510.

Biti imajo enake funkcije, kot za prvi tiskalnik.

Podatkovni register za drugi tiskalnik 777512.

Biti imajo enake funkcije kot za prvi tiskalnik.

Naslov registrov drugega tiskalnika je avtomatsko postavljen.

Vektor se da poljubno izbirati.

Velikost vmesnika je enaka kartici s štirimi konektorji za ožičenje. Lahko gre v katerokoli SPC mesto.

SODELOVANJE VTŠ MARIBOR IN DO DELTA

(govor ob otvoritvi računalniškega centra na VTŠ)

Znanstveno tehnološka revolucija je tesno povezana z uvajanjem računalniške tehnologije. Informacije dobivajo iz dneva v dan vse večjo vlogo v procesu odločanja na vseh ravneh združenega dela.

Za osnovne tehniške usmeritve znanstveno tehnološke revolucije se običajno smatrajo naslednja glavna področja:

- novi viri energije
- kemizacija proizvodnje
- biologizacija proizvodnje
- osvajanje vesoljskega prostora
- avtomatizacija in računalniška tehnika.

Središče novih proizvodnih sil, ki revolucionira vse proizvodne dejavnike, je kibernetični sistem kot priprava optimalne izbire prenašanja informacij in znanstvenega upravljanja.

Računalniška tehnologija je torej ključna tehnologija znanstveno tehnološke revolucije in zato ni čudno, da spada med tehnologije, ki uživajo posebno nacionalno pozornost v vseh državah razvitega sveta.

Naša država se je glede na situacijo v svetu na področju računalništva znašla v podobnem položaju kot Evropa koncem šestdesetih let nasproti ZDA. Že 1967 je Jean Jacques Servan — Schreiber zapisal, da pri bodočem razvoju ne bodo pomembni niti nafta, niti tone jekla, niti dolarji, pa tudi ne sodobni stroji, temveč izključno znanje ter kreativna in organizatorska sposobnost. Od šestdesetih let dalje je v evropskem gospodarstvu elektronika dobila prvo mesto na področju znanstvenega raziskovanja ter razvoja.

Razvoj elektronske industrije pomeni razvoj produktivnosti. Računalnika v nobenem slučaju ne smemo obravnavati izključno kot elektronsko aparaturu. Na področju elektronske aparature bomo v naši državi vedno zaostajali za razvitim svetom. Vendar naš cilj naj ne bi bil konkurenčnost na področju aparature, čeprav je potrebno v celoti podpirati razvoj domače tehnologije. Za nas ostaja bistveno, da na področju programske opreme, kot najznačajnejše komponente računalniške strategije, najdemo stik z razvitim svetom. Kvaliteta informacijskih sistemov pa v veliki meri zavisi prav od tehnologije oz. koncepta obdelave podatkov. Kakšen koncept obdelave podatkov bomo v danem trenutku lahko realizirali, je odvisno predvsem od sposobnosti razpoložljive opreme. V SFRJ je več kot 75 % instalirane opreme starejše od 5 let in omogoča le paketno obdelavo podatkov. S takšno obdelavo podatkov ne moremo zagotoviti informacij, ki so potrebne za upravljanje proizvodnje pravočasno in na mestu, kjer so nam potrebne. Če želimo, da se bodo računalniki dejansko vključili v gospodarstvo kot orodje v rokah uporabnikov za obdelavo poslovnih in tehniških informacij, potem je za proizvodne OZD sprejemljiva edino on-line obdelava podatkov v realnem času, pri kateri lahko neposredni uporabnik interaktivno upravlja s programi in podatki.



(FOTO: TADEJ BRATOK)

VTŠ kot visokošolska pedagoška institucija s svojimi raziskovalnimi instituti želi na vsak način slediti sodobnim tokovom na področju računalništva, pri čemer smo si zadali dva osnovna cilja:

1. Vzgoja kadrov za potrebe OZD in sicer v rednem pedagoškem procesu in s funkcionalnim izobraževanjem v obliki seminarjev in tečajev.
2. Gospodarstvu nuditi pomoč na področju programske opreme in projektiranja računalniško podprtih informacijskih sistemov.

Pri tem smo se povezali z obema slovenskima proizvajalcema aparature opreme, tj. z ISKRO in ELEKTROTEHNO. Na VTO strojništvo smo v okviru instituta za strojništvo formirali dva centra z različno usmerjenostjo:

1. Center CETES, ki dela z Iskrino aparaturno opremo in sicer z osnovnim sistemom ISKRA DATA C 18-20, je usmerjen v razvoj računalniškega projektiranja in konstruiranja. Pri tem smo se povezali še z Univerzo Imperial College iz Londona. Razen vrste programov za metode računalniškega projektiranja smo skupno razvili tudi lasten grafični zaslon, v razvoju pa je prototip ravninskega risalnika A₀.
2. Laboratorij za projektiranje informacijskih sistemov, ki dela z aparaturno opremo ELEKTROTEHNE DO DELTA z osnovnim sistemom DELTA 340/40, katerega primarna usmeritev je obdelava informacij na področju planiranja in spremljanja proizvodnje ter same tehnologije.

S tema dvema centroma smo zadostili tudi našima osnovnima izobraževalnima smerema strojništva, to je:

- konstrukterski smeri
- tehnološki smeri.

Pri svojem razvoju tesno sodelujemo tako z ISKRO in DO DELTA, kot tudi z vrsto gospodarskih organizacij.

Cilji sodelovanja z OZD so naslednji:

1. Razvoj on-line obdelave podatkov v rednem času, ki vključuje terminalski sistem dela z enotnim konceptom baze podatkov;

2. Upravljanje s programi in skrb za vsebino podatkov mora preiti iz računskih centrov k neposrednim uporabnikom informacij. Treba se je namreč zavedati, da je centralna oseba celotnega informacijskega sistema uporabnik in da mora biti ves sistem temu tudi podrejen. S podatki in programi mora upravljati neposredni uporabnik preko terminala s svojega delovnega mesta;
 3. Uporabnik mora dobivati selektivne informacije;
 4. Vzgoja kadrov za potrebe OZD;
 5. Izdelava programske opreme in njena aplikacija.
2. Računalniški sistemi DELTA so primerni za tehniške in poslovne informacije. Kot visokošolsko in raziskovalno institucijo nas predvsem zanima tehniško področje. Sistemi DELTA se uporabljajo v:
 - avtomatizaciji in procesnih obdelavah v energetiki, metalurgiji, petrokemiji, kemijski industriji, industriji cementa in prometu
 - za vodenje proizvodnje na področju strojegradnje, obdelave kovin, tekstilne, lesne in farmacevtske industrije
 - za poslovne aplikacije v proizvodnih in neproizvodnih OZD ter za nas zanimivo področje raziskovalne dejavnosti in šolstva.

ZAKAJ PODPIRAMO NA VTŠ PROGRAM DO DELTA?

1. Smatramo, da je lahko edino nelicenčni koncept razvoja in proizvodnje računalniških sistemov za našo družbo dolgoročno sprejemljiv. Program DO DELTA v celoti ustreza osnovnim temeljem plana razvoja naše družbe.
3. DO DELTA razpolaga z bogatim izborom programske opreme vključno s sistemom TOTAL za upravljanje podatkovnih baz, ki je najbolj razširjen tudi na računalniških sistemih drugih proizvajalcev (IBM, CDC, NCR, itd.)

(FOTO: TADEJ BRATOK)



Zaradi obojestranske želje po sodelovanju smo že leta 1978 podpisali samoupravni sporazum o sodelovanju za obdobje 1978—1982, s čimer smo opredelili skupne naloge na raziskovalnem in izobraževalnem področju. Najvažnejši cilji tega sporazuma so:

- skupno izvajanje razvoja in raziskav
- medsebojno informiranje o potrebnih osnovnih raziskavah
- skupno razvijanje aplikativne programske opreme za potrebe uporabnikov
- združevanje finančnih sredstev za razvoj aparature in programske opreme in s tem racionalna uporaba osnovnih sredstev
- skupna uporaba tehniško informacijske dokumentacije
- skupno načrtovano izobraževanje kadrov
- opravljanje staža delavcev ene podpisnice pri drugi
- vključevanje strokovnjakov DO DELTA v študijski proces rednega in dopolnilnega izobraževanja.

Rezultat takšnega dogovora je bila instalacija računalniškega sistema DELTA 340/40 s pomnilnikom 256 Kbyte v prostorih VTŠ 1979. leta pod izredno ugodnimi finančnimi pogoji, ki nam jih je omogočila DO DELTA. S tem je bila dana osnova za sodelovanje. Ob strokovni pomoči DO DELTA je bil sistem v najkrajšem možnem času vključen v potrebe pedagoškega procesa, raziskovalnega dela ter nalog za OZD. S tem se je začel razvoj našega laboratorija za projektiranje informacijskih sistemov.

V drugi polovici leta 1979 in v letu 1980 smo razvijali aplikativno programsko opremo za področje planiranja in spremljanja proizvodnje. S tem v zvezi so bili sklenjeni sporazumi z delovnimi organizacijami: AGIS Ptuj, STROJNA Maribor in Tovarno stikalnih naprav Maribor. Izvršene so bile aplikacije z uporabo sistema TOTAL za upravljanje podatkovnih baz, in sicer za:

- tehnološke postopke
- kosovnice
- izpis proizvodne dokumentacije
- obremenitev strojev
- planiranje materiala
- obračun proizvodnih stroškov
- spremljanje naročil
- spremljanje zalog.

Razvita aplikativna programska oprema je verificirana v OZD. Na raziskovalnem področju je bil sistem DO DELTA vključen na področju mehanske obdelave s stroji NC, tehnoloških meritev, krmilja in regulacij in tudi na področju metod računalniškega projektiranja. Na osnovni sistem je danes na VTŠ vezanih 11 terminalov, razen tega sta terminalsko povezani s sistemom še Strojna ter TSN.

V samem centru je trenutno zaposlenih 6 rednih sodelavcev, ki so delno tudi v deljenem rednem delovnem razmerju z DO DELTA. Poleg teh so v samo delo vključeni še zunanji sodelavci.

Dosedanji uspehi z računalniškim centrom DELTA so potrdili, da je bila naša odločitev pravilna, saj smo dobili izredno visoko uporaben sistem, katerega uporabnost smo z vrsto programskih primerov tudi aplikativno verificirali. Pri tem je potrebno poudariti, da nam je DO DELTA nudila vso pomoč pri organiziranju in financiranju dejavnosti centra.

Zelo široka uporabnost tega računalniškega sistema je hitro privedla do tega, da so sistemske kapacitete ter

prostorske težave postale omejitve nadaljnega razvoja. Pri tem nam je DO DELTA bila ponovno takoj pripravljena pomagati. Sklenjen je bil sporazum o adaptaciji prostora za rešitev prostorskih problemov centra. Celotno adaptacijo s prostorsko opremo v vrednosti 2.500.000 din je financirala DO DELTA na osnovi samoupravnega sporazuma o medsebojnem sodelovanju. S tem je DO DELTA ponovno dokazala, da je pripravljena izpolniti obveznosti po samoupravnem sporazumu in neposredno podpreti tudi izvajanje razvojno-raziskovalnega ter izobraževalnega programa VTŠ. Rezultate sodelovanja z DO DELTA lahko ocenimo kot primer uspešnega sodelovanja z OZD, ki sloni na medsebojnem zaupanju in skupnih interesih. Dogovorili smo se prav tako za instalacijo drugega računalniškega sistema DELTA, katerega pričakujemo v kratkem.

Ob tej priložnosti v nobenem primeru ne smemo pozabiti na osnovo pri perspektivnem uvajanju računalništva v našo prakso, to je na kadre. Kadrovska problematika je predvsem v mariborskem področju izredno velika. Skupaj z DO DELTA smatramo, da je potrebno računalništvo kot predmet uvesti tudi v srednješolske programe, pri čemer je ob sedanjem uvajanju usmerjenega izobraževanja to še toliko bolj pomembno. DO DELTA in VTO strojništvo ugotavljata, da je Gimnazija Miloša Zidanška v svojem dosedanjem delu pokazala izredne kvalitete pri izobraževanju naravoslovno-matematičnih predmetov in jo imata kot najbolj primerno za poučevanje računalništva. Ker je ta gimnazija z ozirom na formirano mrežo šol dobila naravoslovno-matematično usmeritev, je izbor v celoti pravičen. V smereh izobraževanja matematični tehnik, fizikalni tehnik ter biološko-kemijski tehnik je s fondom 245 ur (za matematičnega tehnika) oz. 70 ur vključeno tudi računalništvo. Pri tem bomo na računalniškem sistemu DELTA na VTŠ dijakom omogočili naslednje:

- uporabo terminalske učilnice
- delo na sistemu DELTA enkrat tedensko v popoldanskem času ob pedagoškem strokovnem vodstvu.

DO DELTA bo zainteresiranim predavateljem GMZ omogočila brezplačno šolanje v okviru izobraževalnega programa DELTA ter najkasneje v treh letih na GMZ uredila učilnico za pouk računalništva. Vidimo, da gre ponovno za veliko podporo DO DELTA.

Tako predstavniki VTŠ kot tudi predstavniki DO DELTA ob tej priložnosti ne razumemo dejstva, da GMZ ob prehodu na usmerjeno izobraževanje ni bila dovoljena še smer izobraževanja računalniškega tehnika. Menimo, da bo gospodarstvo v celoti, predvsem pa s tem kadrom tako deficitarno mariborsko gospodarstvo, še kako potrebovalo takšen kader, če bo želelo posodobiti svojo proizvodnjo ter vključiti več znanja v svojo lastno tehnologijo in proizvode. V nasprotnem primeru ne bo zaostajalo le za svetovnim, temveč postopoma tudi za slovenskim in jugoslovanskim razvojem.

*Avtor: Doc. dr. Alojz KRIŽMAN
PREDSTOJNIK VTO STROJNIŠTVO

SO OSTALI LE TRIJE?

Kdo zavira racionalen razvoj računalništva v Jugoslaviji?

V nedavni preteklosti je bilo veliko razprav in razburjanja ob tem, da smo imeli v Jugoslaviji kar trideset kandidatov za proizvodnjo računalnikov. To je podatek iz še predstabilizacijskih časov, iz let brez hudih omejitev pri uvozu.

25. mednarodni tehnični sejem v Beogradu, sklenili so ga 15. maja, pa je pokazal, da s temi tridesetimi potencialnimi proizvajalci računalnikov verjetno ne bo nič, saj je bila velika razstavna dvorana v celoti posvečena računalništvu na pol prazna in še to praznino je zapolnjevalo ogromno kopirnih strojev, na enem koncu pa smo celo videli imenitno razstavljenе kemične svinčnike.

Velikih svetovnih proizvajalcev računalnikov ni bilo. IBM, denimo, ni prišel že drugič zapovrstjo — tuje firme so očitno že ugotovile, da se pri nas ta čas ne splača več razstavlјati, ker si pač uvoza ne moremo privoščiti. Tako smo imeli v tej dvorani le dva domača proizvajalca — ljubljansko Elektrotehno z njenim sistemom Delta, in elektronsko industrijo Niš, ki izdeluje računalnike v kooperaciji s Honeywellom. Iskra se ni niti potrudila priti v to dvorano — svoj mikro računalniški sistem Iskra data 1680 je razstavila v dvorani z belo tehniko. Kot na pol domačo firmo velja omeniti še Asimpex iz Vojvodine, ki sodeluje z madžarskim Videotonom, medtem ko so vsi ostali domači »proizvajalci« le zastopniki praviloma malo znanih tujih firm. Med temi je najbrž izjema angleški Apple, ki je razstavila mikro računalniški sistem, kakršnega bomo imeli jutri v gospodinjstvih in so njegove sposobnosti zelo zabavna in koristna zadeva.

Slika s sejma je tudi slika sedanjega jugoslovanskega računalniškega položaja. V resnici je še malce slabši, kajti potencialni kupci računalniških sistemov, ki so pač bili prikazani na sejmu, v glavnem sploh ne morejo kupiti.

DEMONSTRACIJA »DELTA FINAN« NA SEJMU TEHNIKE (FOTO: JANEZ KOZLEVČAR)



POGOVOR O DELTA SCADI (FOTO: VASJA HERBST)

Uvoz tujih računalnikov je praktično zaprt, domači proizvajalci pa jih tudi ne morejo dobaviti, ker imajo prevelike težave pri uvozu delov za gradnjo računalnikov. Kdaj se bodo te težave uredile, ni jasno, jasno je samo, da to ne bo hitro.

Koliko domačega?

Vsi, ki se vsaj za silo spoznajo na računalništvo, se po pogovoru o domačih računalnikih samo pomilovalno nasmehejo: »Domači?!«

Res, koliko je v domačih računalnikih domačega?

Pogovarjali smo se s predstavniki EI Niš in Elektrotehne. Pri obojih smo prišli do osupljivo podobnih podatkov. Predstavnika sistema Delta, ki ga izdeluje Elektrotehna, je zatrdil, da je v ceni enega sistema le za 28 odstotkov tujih delov, pri EI Niš pa so rekli, da je 30 odstotkov.

Oba sta povedala čisto resnico, vendar je treba pri računalnikih vedeti še nekaj. Namreč to, da je računalnik le »neumen« stroj, s katerim nikjer ne bi mogli nič početi, če vanj ne bi »vsadili« ustreznih programov, tj. povelj, kaj in kako naj računalnik dela. Gre za tako imenovano programsko opremo, ki je v svetu znana kot »software« in predstavlja tudi 60 odstotkov vrednosti računalniškega sistema. Od tod torej ti osupljivo nizki odstotki dela uvožene vrednosti posameznih računalniških sistemov. Ta čas je pri domačih računalnikih, če jih obravnavamo le samo kot stroje, v glavnem domača samo oprema prostorov, kamor te računalnike montirajo, vse drugo pa je hudo malo.

To pa ne pomeni, da v prihodnje domači računalniški sistemi ne bi mogli biti bolj domači, kot so danes. Res je, da nikoli ne bomo delali vsega doma, ker se to tudi ne bi splačalo, vendar obstajajo realne možnosti, da bodo nekateri bistveni deli računalnikov le plod domačega znanja. Pred nedavnim smo poročali, da Iskra gradi v Stegnah pri Ljubljani tovarno tako imenovanih »čipov«, drobnih ploščic, ki v računalnikih opravljajo najpomembnejše delo. Pričela se je že proizvodnja še drugih polprevodnikov, EI Niš pa se bo pričela ukvarjati s proizvodnjo centralnih procesorjev, terminalov.

Dogovora še ni

Jugoslovansko gledano torej obstajajo realne možnosti, da pridemo do pravega računalnika »made in Yugoslavia«, ki bo v resnici plod domačega znanja in domačih proizvodnih zmogljivosti. Tak naziv bi si bržkone zaslužil tudi računalniški sistem Delta, čeprav je večina naprav uvoženih iz tujine. Za razliko od Iskre in EI Niš, ki sta vezani na licenco (pri EI Niš pravijo, da so dobili ekskluzivno pravico za proizvodnjo določene ravni računalnikov Honeywell kar za vso Evropo in nekatere dežele Bližnjega vzhoda), je Delta »lovec« na svobodnem tržišču računalniških komponent. Delta kupi v tujini, kar je najboljšega, in zgradi »svoj« sistem. Torej, če bodo komponente na voljo doma, jih bo lahko kupila tudi doma.

Marca letos smo na tiskovni konferenci Iskre v Bovcu zvedeli, da bo že čez mesec sklenjen dogovor med potencialnimi proizvajalci računalnikov v Sloveniji — Iskro, Elektrotehno in Gorenjem.

Obljubljeni mesec je minil, vendar napovedanega dogovora še ni. Zvedeli smo, da so bili odgovorni tovariši tako rekoč že pred podpisom dogovora, vendar so se stvari ponovno zapletle. Uradnega pojasnila zakaj ni, čeprav sodimo, da so naši »računalnikarji« gotovo odgovorni in bi morali tudi javno povedati kje, kako in zakaj se nikakor ne morejo sporazumeti. Najbrž so korenine težav pri sporazumevanju v dejstvu, da bi nekateri samo proizvajali računalniške komponente, drugi pa bi jih gradili in prodajali pod svojo firmo in pobirali »smetano«.

Slovensko in jugoslovansko gospodarstvo bi morala odločno zahtevati, da se ti problemi čimprej rešijo, kajti bolj zdrav razvoj našega gospodarstva je odvisen tudi od razvoja sodobne informatike, vključevanja elektronike v vodene poslovanja in tehnoloških procesov, kakor je to na beograjskem sejmu edina prikazala Delta, s primeri praktične uporabe računalnika v mariborskih tovarnah TSN in Strojna.

Obstajajo mnenja, da se za računalniškim nesporazumevanjem pri nas skrivajo tudi interesi tujih nadvladalnih družb, ki se nikakor nočejo sprijazniti z jugoslovansko

RAČUNALNIK DELTA 700 NA SEJMU TEHNIKE (FOTO: VASJA HERBST)



DEL RAZSTAVNEGA PROSTORA DO DELTA NA SEJMU TEHNIKE (FOTO: VASJA HERBST)

željo po neodvisnosti na področju informatike, kajti glede na dosedanje politiko nabavljanja tuje računalniške opreme smo na tem področju vse preveč odvisni od nadvladalnih družb. Nekateri, danes že dobro vpeljeni sistemi informatike na nekaterih področjih našega življenja, se lahko porušijo čez noč, če nam, denimo, kakšna tuja družba preneha pošiljati dele, nujne za obnavljanje obstoječih računalniških sistemov.

Ogromno je torej najrazličnejših interesov (ne najmanjši je tudi interes po zaslužku in reči je treba, da se vsaj na področju cen domači računalnikarji dobro sporazumevajo), ki pa jih bomo morali uskladiti z našimi potrebami. Same objektivne ekonomske razmere so že pripeljale do tega, da se je klub potencialnih domačih proizvajalcev skrčil na, rečemo lahko, razumno mero. Več volje pa bo še treba za tesnejše sodelovanje. Med Delto in EI Niš obstaja zanimanje za sodelovanje pri proizvodnji terminalov in pri izdelovanju programske opreme, kar je nedvomno pozitivno, po našem mnenju pa obstajajo možnosti še za tesnejše poslovno-tehnično sodelovanje na področju računalništva.

Če bo Jugoslavija hotela dati svoj skromni prispevek k razvoju računalništva v svetu, pa nikakor ne bo smela biti odvisna od licenc, ali pa, tudi ta nevarnost obstaja, izumrljati tistega, kar je že zdavnaj bilo izumljeno. Izkušnje zadnjih let so pokazale, da imamo čedalje več strokovnjakov, ki so zmožni slediti najsodobnejšim tokovom na področju elektronike, in zato se je treba vključevati v svetovno računalniško proizvodnjo na najvišji možni ravni. V bistvu gre za japonski recept osvajanja tuje tehnologije, ki je dal izvrstne rezultate.

VEČER — sobota, 23. maja 1981

INFORMACIJSKI SISTEM INES

(INFORMACIJE O EKOLOŠKIH SPOJINAH)

Rast svetovne in domače proizvodnje kemijskih spojin in njihov prevoz povzročata vedno večje težave pri ohranjanju zdravega in čistega okolja. Popolnoma naravno je, da želimo na Kemijskem inštitutu »Boris Kidrič« v sodelovanju z DO DELTA prispevati svoj delež tudi pri reševanju problematike okolja pred nevarnimi snovmi.

Pri izdelavi tega sistema smo si zastavili dva cilja:

- zbiranje kompleksnih informacij o čimvečjem številu nevarnih snovi
- izdelavo čimbolj elastičnega in uporabniško usmerjenega programa za iskanje.

Ta informacija vsebuje opis programskega paketa za iskanje in strukturo oziroma razdelitev informacij v ključe, po katerih teče iskanje.

Opis paketa:

Pri konceptu izdelave programskega paketa je pomembno paziti na:

- izbor najprimernejših ključev, glede na problematiko okolju nevarnih spojin in želje uporabnikov
- čimvečjo elastičnost pri poteku iskanja (tj. velika izbira ukazov in možnost vplivanja na potek iskanja pri interaktivnem delu — slika 1).

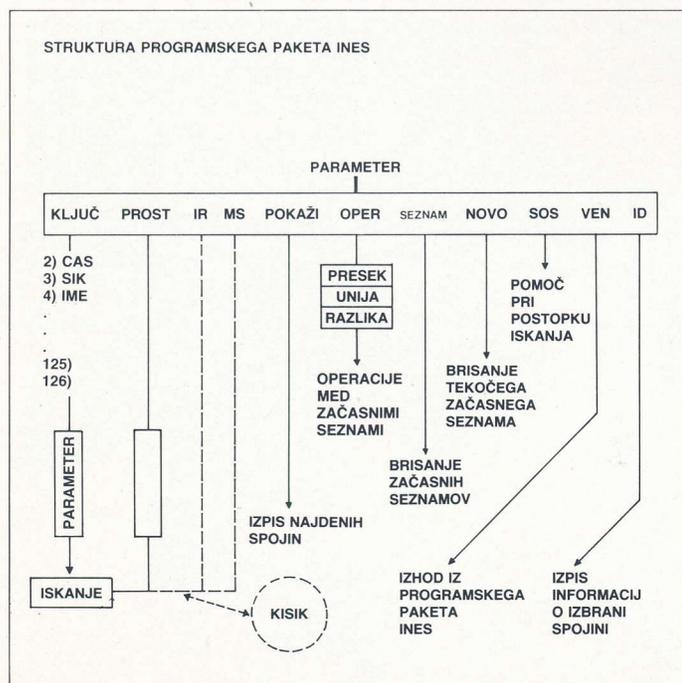
Opis slike 1.

Programski paket omogoča na samem začetku izbiro načina iskanja informacij. Možnosti, ki jih daje program, so:

KLJUČ
PROST
IR
MS
POKAŽI
ID

OPERACIJA
SEZNAM
NOVO
SOS
VEN

To so privilegirane besede, ki jih programski paket »razume« in v skladu z njimi izvrši zaželeno nalogo. Med



delom s paketom INES jih uporabljamo kot odgovor na računalnikovo vprašanje »Opcija?«. Ko vtipkamo eno od zgornjih besed in pritisnemo tipko (RETURN), se na zaslonu pojavijo še dodatna vprašanja.

KLJUČ: S tem ukazom, ki mu sledi izbira ključa, preiščemo banko podatkov glede na 126 vnaprej definiranih ključev. Vsak ključ pomeni drugo vrsto informacije. Pri opciji KLJUČ je možno dodatno iskati še s prosto besedo ali številko. Ta možnost nam zoži izbor spojin, ki bi jih določili samo z izbranim ključem. Vse spojine, ki ustrezajo pogojem, se shranijo na začasnem seznamu, ki ga imenujemo po lastni želji.

PROST: Pri tej opciji je vhodni podatek poljuben tekst ali številka. Za razliko od opcije KLJUČ izbere program pri tej opciji vse spojine, ki vsebujejo vhodno besedo ali številko. To iskanje je zelo dolgotrajno in je zaradi tega zaželeno, da uporabljamo opcijo KLJUČ, medtem ko iščemo z opcijo PROST le v primerih, ko nimamo nobene dodatne informacije.

IR ali MS: Iskanje s pomočjo infrardečega ali masnega spektra. Pri tem iskanju so vhodni podatki položaji vrhov v IR ali MS spektru neznane spojine. S temi podatki sistem poišče ustrezne spektre v datoteki nevarnih spojin in jih tako preko spektra lahko identificiramo. Ti opciji zaenkrat še ne delujeta, ker spojine v datoteki še niso opremljene s spektri, jih pa lahko glede na želje uporabnikov vključimo v zbirko podatkov.

Ko je iskanje zaključeno in je seznam spojin na začasni datoteki, lahko te spojine pregledamo s pomočjo opcij POKAŽI ali ID.

POKAŽI: Z opcijo POKAŽI izpišemo prvih sedem informacij (DOKU, CAS, SIK, IME, SINO, KOME, FORM) o vsaki spojini, ki je na začasnem seznamu. Razen teh sedmih informacij se izpiše tudi informacija, ki smo jo iskali s ključem.

ID: Pri tej možnosti izpišemo s pomočjo identifikacijske številke vse informacije o izbrani spojini.

OPERACIJE: V opciji lahko izvajamo operacije med začasnimi seznamami. Možne so naslednje operacije:

- PRESEK**, seznamami, seznam2
- UNIJA**, seznamami, seznam2
- RAZLIKA**, seznamami, seznam2

SEZNAM in NOVO uporabljamo za brisanje začasnih seznamov.

Programski paket je narejen tako, da lahko prehajamo iz ene opcije v drugo na katerikoli točki programa, kjer računalnik preda kontrolo uporabniku.

POTREBNA STROJNA OPREMA:

vsi računalniki DELTA in PDP 11/34, z več kot 48 K besed spomina

POTREBNA PROGRAMSKA OPREMA:

DELTA/M ali RSX-11 M s FORTRAN IV.

Izvirni program dobi kupec v obliki, ki jo sam zahteva (trak, disk RK 05, RP 06, RL 05).

PRODAJA: DO DELTA, Parmova 41 LJUBLJANA

Avtorji:

*Matej Penca, mg. dipl. ing., Kemijski inštitut Boris Kidrič

**Jure Zupan, dr. znanosti, dipl. ing., Kemijski inštitut Boris Kidrič, Ljubljana, Hajdrihova 19

KEMIJSKI INFORMACIJSKI SISTEM »KISIK«

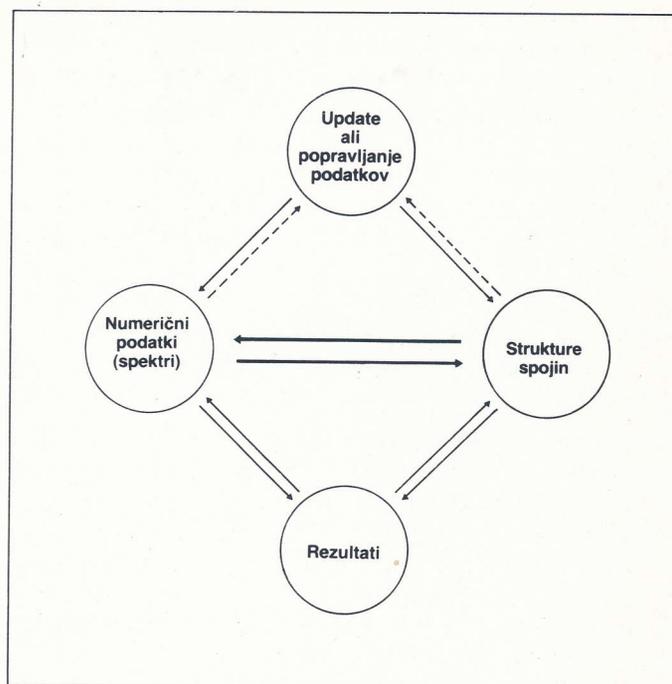
Pristopi identifikacije kemijskih spojin in določanje struktur so se korenito spremenili z razvojem fizikalnih metod in s sorazmeroma lahko dostopnostjo instrumentov visoke zmogljivosti. Obenem število znanih spojin (register Chemical Abstracts obsega okrog 4,500.000 spojin) in število spojin v praksi naglo naraščata, kar pomeni tudi ustrezno rast zahtevnosti pri nalogah, s katerimi se redno sreča analitik bodisi v proizvodnji bodisi v raznih laboratorijih, kjer je treba kontrolirati sestav in kvaliteto proizvodov, okolja itd. Prvi del problema analitika te vrste je dovolj hitro dobiti karakteristike spojine, ki omogočajo zanesljivo identifikacijo ali karakteristike, iz katerih je možna napoved strukture — če že ne popolnoma, pa vsaj delno. Tem zahtevam prav dobro ustrezajo spektrometrične metode — infrardeča, masna, ^{13}C NMR — zlasti še, če kombiniramo podatke. O znanih spojinah je takih podatkov ogromno (Zbirka ASTM obsega 150.000 infrardečih spektrov) in s tem postane drugi del problema, tj. iskanje podatkov, zelo težak in zahteva preveč časa, če je treba rešiti večje število nalog na dan.

Zato iščemo pomoč pri računalnikih, ki po obsegu uporabnega spomina in hitrosti logičnih operacij v mnogem prekašajo človeške sposobnosti. Prvi iskalni sistemi za infrardeče spektre so nastali še v dobi mehničnega sortiranja luknjanih kartic. Razvoj digitalnih računalnikov je omogočil izgradnjo obsežnih in raznovrstnih bank podatkov in hitrih iskalnih algoritmov. Vendar bi bile te banke podatkov le delno izkoriščene, če bi jih rabili samo za iskanje podatkov za potrebe identifikacije. Če ne bi vsebovale spektrov ali drugih podatkov o spojini, ki nas zanima, bi bile skoraj brez koristi — pri iskanju bi dobili kvečjemu podoben spekter ali pa odgovor: spojine z danimi karakteristikami ni v zbirki. Pot do boljšega izkoriščanja podatkov v bistvu sledi pogledu kemika na molekulo, dojema jo kot sestavljenko določenih značilnih skupin in skeleta, ki ima zopet bolj ali manj značilne fragmente. Pri tem pa je pomembno, da se take skupine in fragmenti pojavljajo tudi v spektrih z določenimi značilnostmi, vsaj v nekem obsegu variabilnosti. Sistem, ki omogoča iskanje takih značilnosti, je seveda veliko sposobnejši od sistema, ki išče zgolj po prisotnosti ali odsotnosti določenih trakov ali signalov.

Naše delo je bilo v začetku usmerjeno v iskalne sisteme. Ker je bila tedaj dosegljiva v digitirani obliki le zbirka infrardečih spektrov ASTM, smo izdelali iskalne sisteme zanje (1). Sledil je sistem COSMOSS za kombinirano iskanje po infrardečih, masnih in ^{13}C NMR spektrih (2). Prej navedeni razlogi so narekovali razvoj bolj zahtevnega, a tudi veliko bolj uporabnega informacijskega sistema, ki ga bomo tu opisali (3).

SPLOŠNE ZAHTEVE ZA KEMIJSKE INFORMACIJSKE SISTEME

Slika 1 kaže splošno shemo delovanja kemijskega informacijskega sistema. Glavni pretok ali bolje, izmenjava informacij je na zvezi: številčni podatki (najrazličnejše fizikalne ali kemijske konstante, različne vrste spektrov in še

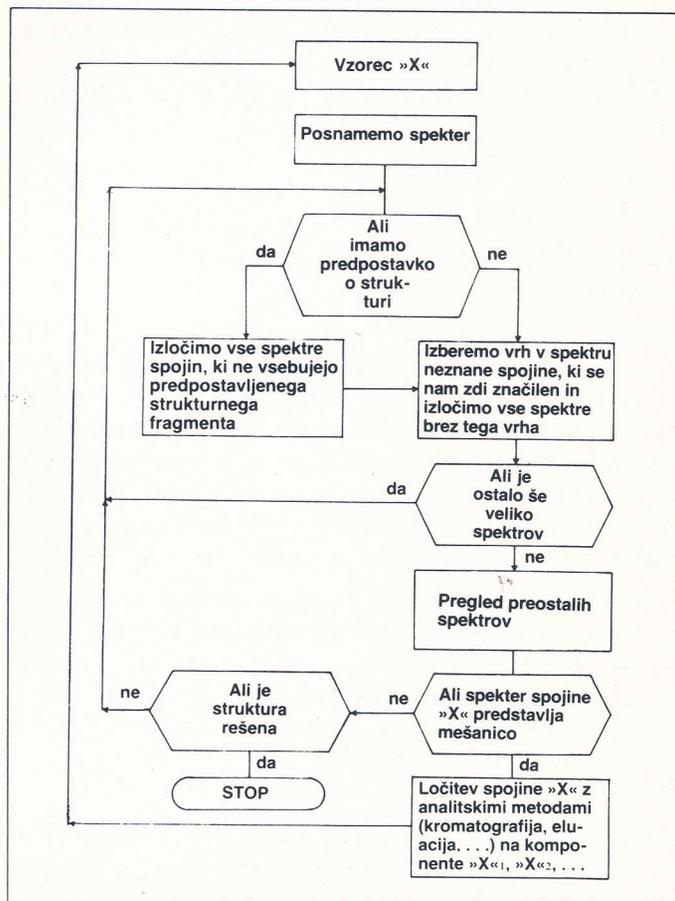


SLIKA 1. SPLOŠNA SHEMA KEMIJSKIH SISTEMOV.

bolj kompleksne meritve) — struktura kemijske spojine. Jasno je, da v začetku potrebujemo vsaj eno znano dejstvo (bodisi številčni podatek ali spekter, bodisi neko strukturno lastnost), s katero poiščemo nadaljnje značilnosti, iz njih sklepamo s pomočjo nakopičenega znanja naprej toliko časa, da končno razrešimo postavljeno vprašanje: določimo strukturo spojine iz njenih spektrov (podatkov) ali pa obratno.

Miselna shema takega procesa, opisana v računalniški obliki, je na sliki 2. Ta shema naj bi bila, vsaj v načelu, vgrajena v vsak kemijski informacijski sistem.

SLIKA 2. DIAGRAM POTEKA DOLOČITVE STRUKTURE NEZNANE SPOJINE S POMOČJO RAZLIČNIH SPEKTROSKOPIJ.



Kot pri vseh drugih virih informacij, tako je tudi pri kemijskem informacijskem sistemu eden izmed odločilnih vplivov na kvaliteto sistema zmožnost vnašanja novih in popraviljanje starih podatkov. S tujko imenujemo ta proces »update«. Ker mora biti update kar se da gibljiv in vsestransko uporaben, moramo paziti, da v preveliki vnevi ne pokvarimo dobrih podatkov. Zaradi tega navadno ločimo dve vrsti popravkov: tekoče, delovne ali trenutne in stalne popravke. Pri prvih gre za hitro in lahko spreminjanje vhodnih podatkov, vmesnih rezultatov in podobno, pri drugem pa za dejansko popraviljanje stalnih bank podatkov. Slednji popravki ostanejo zabeleženi tudi po tem, ko se uporabnik, ki jih je napravil, izključi iz sistema.

Informacijski sistemi, ki so instalirani na velikih računalniških in dosegljivi s kateregakoli konca sveta s pomočjo terminalov in telefonske mreže, morajo v splošnem izpolnjevati naslednje pogoje:

- izbira in vsebina bank podatkov mora biti taka, da pritegne čimveč uporabnikov,
- glede dosegljivosti podatkov ne sme biti pri različnih uporabnikih nobenih omejitev,
- obdelava osnovnih datotek mora biti kar se da najbolj učinkovita in raznolika,
- dejanski update podatkov mora biti omejen le na avtorizirane skupine laboratorijev, ki so odgovorni za kvaliteto podatkovnih bank.

Seveda imajo nekateri uporabniki želje, ki z zgornjimi niso povsem v skladu. Tu bi navedli predvsem nekaj najbolj poudarjenih »individualnih« zahtev:

- ustvarjanje »privatnih« bank z ekskluzivno pravico dostopa,
- neodvisnost v primeru napak na javnih komunikacijskih (ptt) in računalniških zvezah,
- neangleški »pogovor« z računalnikom (pogovor v jeziku uporabnika),
- lahek prenos celotnega sistema pri zamenjavi oz. nakupu sodobnejše opreme (računalnikov).

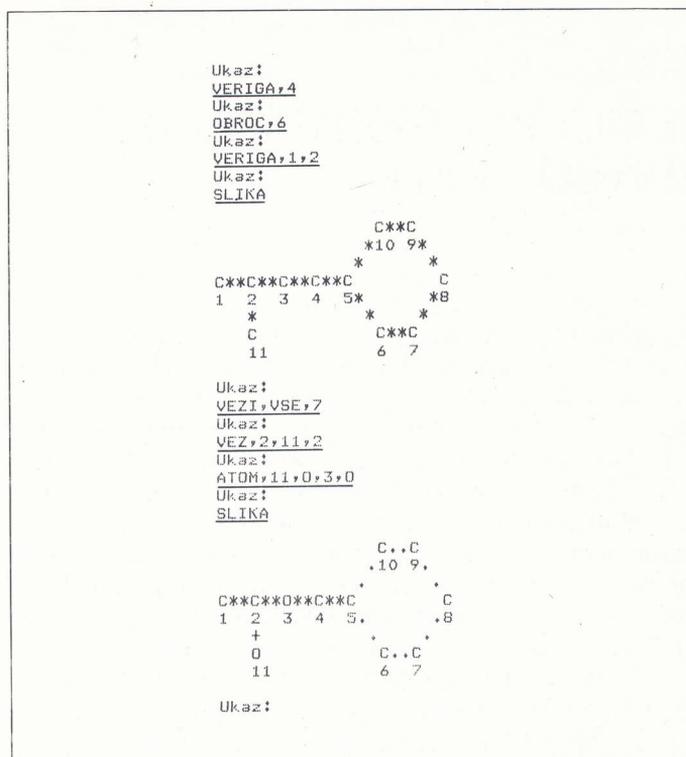
To je le nekaj glavnih razlogov, zaradi katerih smo na Kemijskem inštitutu »Boris Kidrič« zgradili kemijski informacijski sistem, primeren za instalacijo na miniračunalniku glede na zahteve posameznih uporabnikov.

INFORMACIJSKI SISTEM ZA MINIRAČUNALNIK »KISIK«

Kemijski Informacijski Sistem Inštituta Boris Kidrič (KISIK) je bil razvit z namenom, da bi kar se da pomagal domačim raziskovalcem pri njihovem najbolj utrujajočem, mehničnem delu. Posebna pozornost je bila posvečena dialogu med računalnikom in uporabnikom, ki poteka v slovenščini. Kot primer je na sliki 3 naveden »pogovor«, v katerem uporabnik pove računalniku, da bi rad podatke o spojini, za katero ne ve točnega imena, pozna pa njeno strukturo.

Ker je sistem interaktiven (uporabnik in računalnik sta v nenehnem dialogu), morajo biti seveda računalnikovi odgovori zelo hitri. Čakanje na računalnikov odgovor, ki je daljše od ene sekunde, se navadno zdi uporabniku že dolgo. Zaradi tega morajo biti tako iskalni algoritmi kot tudi organizacija podatkovnih baz posebno skrbno pretehtani in izbrani.

Globalno organizacijsko shemo kemijskega informacijskega sistema KISIK kaže slika 4. Invertirane datoteke so podatkovne strukture, grupirane po posameznih ključih.



SLIKA 3. »POGOVOR« MED UPORABNIKOM, KEMIKOM IN RAČUNALNIKOM V PRIMERU, KO UPORABNIK GRADI KEMIJSKO STRUKTURO, O KATERI ŽELI ZVEDETI PODATKE. VSI PODČRTANI TEKSTI SO UPORABNIKOVI, VSE DRUGO PA IZPIŠE RAČUNALNIK.

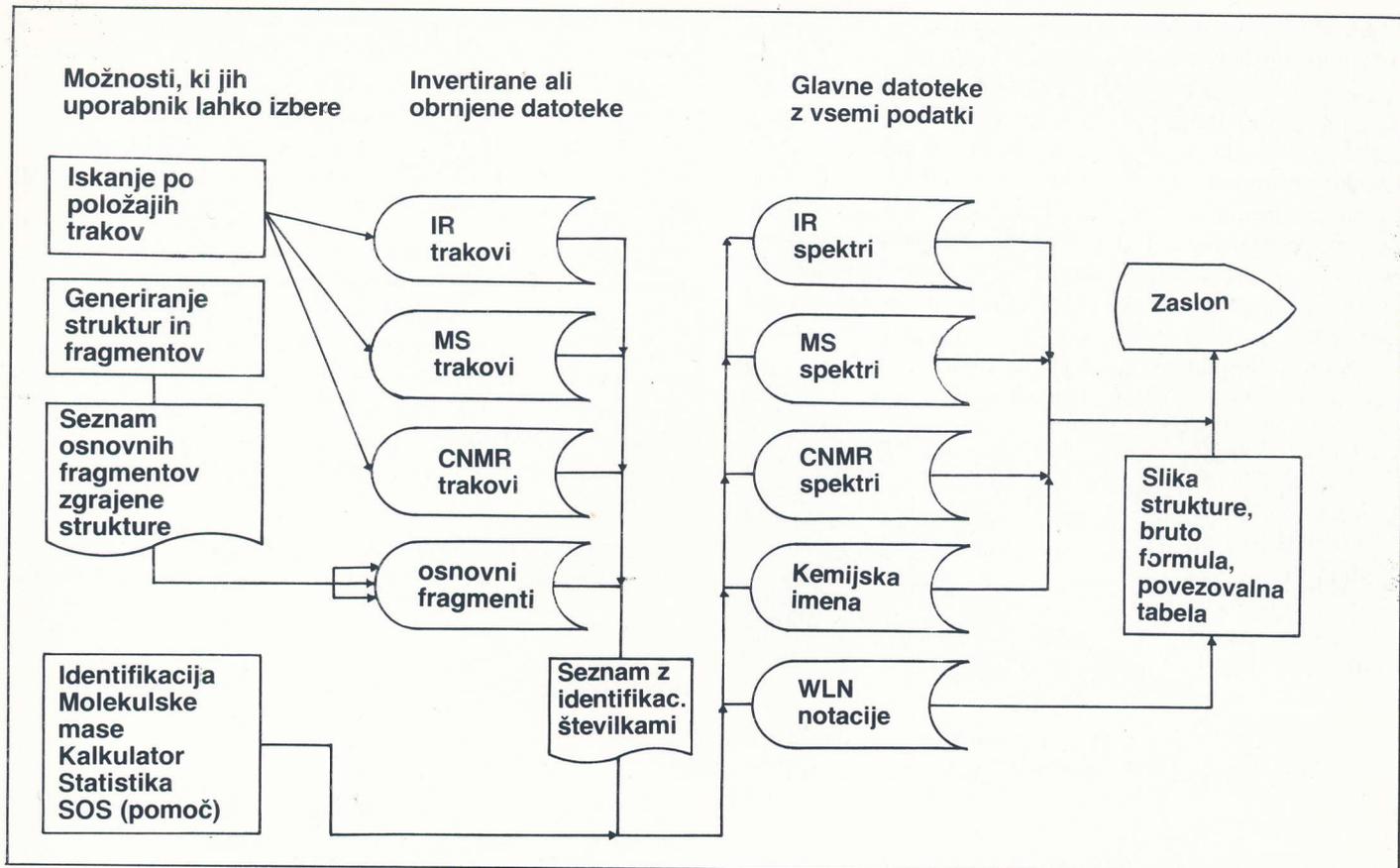
Če je npr. ključ trojna vez $-C \equiv C-$, potem so v datoteki z oznako » $-C \equiv C-$ « zbrane identifikacijske številke (ID) vseh spojin v centralni banki, ki imajo v svoji strukturi trojno vez $-C \equiv C-$. Ker je takih ključev zelo veliko (v sistemu KISIK okrog 2000), je potrebno poprej izdelati invertirane datoteke, ki vsebujejo vse potrebne podatke za vsak posamezni ključ. Prek identifikacijskih števil, ki jih dobimo s pomočjo ključev, lahko dobimo vse nadaljnje podatke.

Hrbenica sistema je generator kemijskih struktur in fragmentov. Kot je prikazano na sliki 3, lahko s pomočjo preprostih, slovenskih ukazov, ki so razumljivi vsakomur, uporabnik pove računalniku, o kakšni strukturi želi podatke. Ukaze uporabnik preprosto, preko tastature terminala, vtiskava v računalnik in pri tem ne potrebuje ne kartic, ne luknjačev in, kar je najvažnejše, ni mu potrebno poznati nobenega računalniškega jezika.

BANKE PODATKOV INFORMACIJSKEGA SISTEMA KISIK

Kot je bilo omenjeno že prej, je sistem KISIK prirejen za individualne uporabnike, pri čemer mislimo eno organizacijsko enoto (tovarniški laboratorij, raziskovalno skupino itd.), ki se ukvarja z določeno problematiko. Pri novih raziskavah in programih z domačimi kemijskimi tovarnami se je pokazalo, da se v večini primerov giblje število različnih spojin, s katerimi delajo, nekje med 800 in 2000, kar pomeni, da mora imeti uporabnikova banka rezerviran prostor za podatke o tolikih spojinah. Demonstracijska banka podatkov, ki vsebuje večino standardnih spojin, obsega 1016 zapisov. O vsaki od teh 1016 spojin je mogoče dobiti naslednje podatke:

- kemijsko ime
- infrardeči spekter
- bruto formulo
- masni spekter
- molekularno težo
- ^{13}C NMR spekter.
- sliko strukture



SLIKA 4. SHEMA ZGRADBE IN DELOVANJA KEMIJSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA KISIK.

Če seštejemo, koliko številčnih podatkov je to pri vsaki spojini, dobimo v povprečju številko 1500, kar pomeni, da je v celoti shranjenih čez 1,500.000 podatkov, od katerih je vsak dosegljiv povprečno v 5—10 sekundah.

Ker je sorazmerno malo takih uporabnikov, ki bi potrebovali 3 različne vrste spektroskopij, lahko na Kemijskem inštitutu zberemo banko podatkov po želji uporabnika. Če npr. potrebuje uporabnik samo infrardeče spektre, je ista količina prostora zasedena šele pri več kot 2000 spojinah, kar je zgornja meja resničnih potreb zelo širokega spektra laboratorijev.

Individualno banko, ki vsebuje kompletne strukturne podatke in eno vrsto spektrov za 1000 spojin, se da pripraviti v treh do štirih mesecih. Če naročnik sam zagotovi »papirnato« dokumentacijo o spojinah, se da čas, ki je potreben za prenos podatkov v računalnik, skrajšati vsaj za polovico.

ZAKLJUČEK

Opisani kemijski informacijski sistem KISIK deluje že več kot eno leto v laboratoriju za strukturno in organsko kemijo in je komercialno dobavljiv vsem zainteresiranim uporabnikom. Oprema, ki jo mora imeti potencialni uporabnik, je miniračunalnik DELTA 340 z eno izmenljivo diskovno enoto, grafični ali navadni videoterminal, ter najmanj 48 K spomina v centralnem procesorju. Sam sistem potrebuje sicer le okrog 30 K besede, vendar navadno zaseda ostanek operacijski sistem. Celoten sistem, vključno z vsemi bankami podatkov in invertiranimi datotekami, obsega približno 1,8 Mbytov prostora.

LITERATURA

1. J. Zupan, D. Hadži, M. Penca, »ZAPAH« — Sistem za traženje infracrvenih spektara, *Kem. Ind.*, 23, 257 (1974).
2. J. Zupan, D. Hadži, M. Penca, J. Marsel, Combined Retrieval System for Infrared, Mass, and Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance Spectra, *Anal. Chem.*, 49, 2141 (1977).
3. J. Zupan, M. Penca, M. Razinger, B. Barlič, D. Hadži, Minicomputer Oriented Chemical Information System, *Analytical Letters*, 12(A2), 109 (1979).

Avtorji:

*Jure Zupan, dr. znan., dipl. ing.,
Kemijski inštitut Boris Kidrič

**Dušan Hadži, akad. prof. dr. znan.,
Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Aškerčeva 9

***Matej Penca, mag. dipl. ing.,
Kemijski inštitut Boris Kidrič

****Marko Razinger, dr. znan. dipl. ing.,
Kemijski inštitut Boris Kidrič

*****Bojan Barlič, mag. dipl. ing.,
DO DELTA, Sektor za proizvodnjo programske opreme

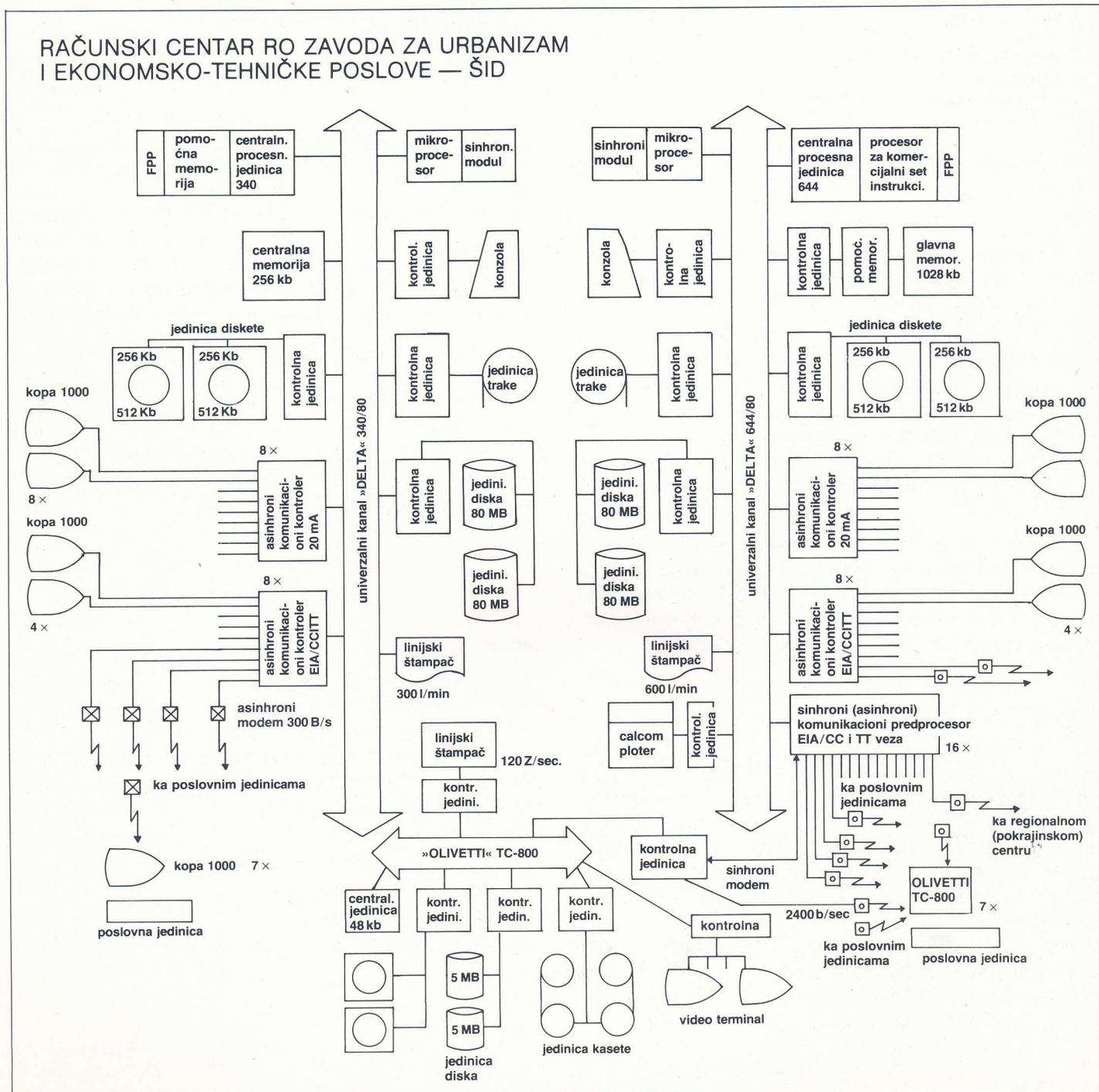
INFORMACIONI SISTEM OPŠTINE ŠID

Donošenjem zakona o informatici i usvajanje društvenog dogovora o zajedničkom programu razvoja informatike u SAP Vojvodini, zamišljeno je stvaranje sedam medjuopštinskih računskih centara kao nosioca regionalnih informacionih sistema. Sledeći ovu aktivnost na nivou pokrajine, i opština Šid je krajem 1979. god. usaglasila zahteve svih zainteresovanih organizacija i zaključila Samoupravni sporazum o uvođenju jedinstvenog sistema za automatsku obradu podataka, a kao nosioca opštinskog računskog centra odredila RO Zavod za urbanizam i ekonomsko tehničke poslove. Procenom potreba potpisnika Sporazuma, medjuopštinskog programa razvoja i primene

informatike, mogućnosti brzog uvođenja sistema, visine investicionih i kreditnih sredstava, a na osnovu Projekta za izgradnju medjuopštinskog računskog centra sa sedištem u Sremskoj Mitrovici, Zavod je tokom 1980. god. nabavio dva računara DELTA, 644/80 i 340/80, inteligentne bankarske terminale Olivetti TC800, opremu za komuniciranje i prateću programsku opremu (vidi šemu).

Paralelno sa pregovorom o nabavci opreme, pristupio je prijemu i školovanju potrebnih kadrova i u kratkom vremenu angažovao i osposobio desetak fakultetski obrazovanih radnika, odlučio da stipendira studente na odgovarajućim fakultetima, počeo da dopunskom obukom osposobljava kadrove koji se mogu uključiti u AOP i predvideo angažovanje srednješkolskog kadra za potrebe programiranja sa matematičkog odeljenja centra za usmereno obrazovanje u Šidu.

U opremanju potrebnim aplikacijama, Zavod se opredelio za samostalnu izradu, udruženu izradu, nabavku gotovih



aplikacija, tako da je za samo šest meseci korišćenja računara DELTA 340/80 osvojio:

1. bankarsko poslovanje
 - dinarska štednja (u funkciji)
 - finansijsko knjigovodstvo (u funkciji)
 - potrošački investicioni kredit (u izradi)
 - žiro i tekući računi (u izradi)
 - devizna štednja (u izradi)
2. Finansijsko knjigovodstvo osnovnih organizacija udruženih rada i SIŽ-ova
3. Vodjenje mesnih samodoprinosu za mesne zajednice
4. Javnu upravu
 - vodjenje katastra (kupljen)
 - poresko knjigovodstvo (u izradi)
5. Projektovanje
 - puteva (u funkciji)
 - vodovodnih mreža (u funkciji)

Neki rezultati ovako intenzivnog razvoja mogu se smatrati značajnim i na širem nivou:

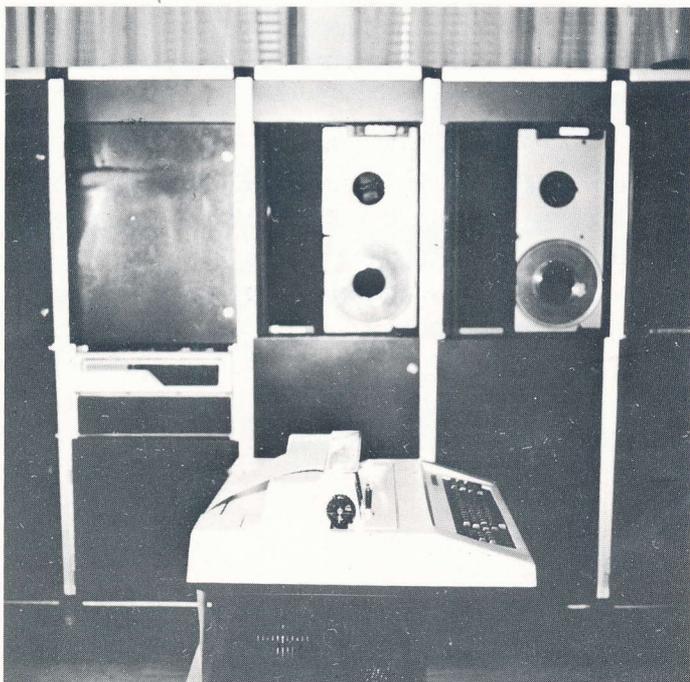
- prva aplikacija uradjena sopstvenim snagama krenula je tri meseca po instaliranju sistema
- prva asinhrona veza terminal u Indiji — računar u Šidu, i prva sinhrona veza inteligentni terminal u banci u Šidu — računar u Šidu, uspostavljene su preko komutirane telefonske linije za dva meseca od dogovora
- od odluke Sremske banke da proveri vodjenje poslova dinarske štednje Zavodu, do njene realizacije prošlo je samo mesec dana.

Obzirom na strukturu proizvodnje opštine Šid, Zavod će posebne napore da uloži u savladivanje i uvođenje EOP-a u sledećim oblastima:

- poljoprivredna proizvodnja
- proizvodnja hemijskih sredstava
- projektovanje i ispitivanje ekonomičnosti investicije

Procenjuje se da bi ORC u okviru Zavoda u periodu od 1981—1985. god. mogao, u saradnji sa drugim ORC-a u Vojvodini i u skladu sa društvenim dogovorom o programu razvoja informatike u SAP Vojvodina, uvesti i podsisteme

RAČUNAR DELTA 340 (FOTO: JANEZ PEČE)



RAČUNAR DELTA 644 (FOTO: ARHIV)

opšteg informacionog sistema kao što su registar stanovništva, stambeno-komunalna delatnost, zdravstvo, školstvo idr.

Zavod je imao i ima punu podršku većine privrednih i svih društveno političkih subjekata u opštini i svakako da bez te podrške ne bi uspeo da ispuni obaveze koje su nastale zaključivanjem Samoupravnog sporazuma o uvođenju jedinstvenog sistema automatske obrade podataka opštine Šid. S druge strane i DO DELTA je uspela da sa radnicima Zavoda ostvari na svim nivoima jednu primernu i kvalitetnu saradnju uz puno razumevanje međusobnih problema. Zajednička angažovanost i zainteresovanost ljudi RO DELTA i Zavoda na uspešnom uvođenju instalirane opreme i razvoja informativnog sistema Šida doveli su 10. 04. 1981. god. do potpisivanja Samoupravnog sporazuma o saradnji u oblasti marketinga i uvođenja aplikativnog softvera za računare DELTA sa posebnim akcentom na kompjuterizaciju regije Srema.

*Autor:

Slobodan Milanović, dipl. ing.
Sektor prodaje DO Delta

METODE IZRAČUNAVANJA VRIJEDNOSTI FUNKCIJE NA RAČUNARU DELTA

1. UVOD

Za komuniciranje čovjeka i elektronskog računara uvedeni su tzv. programski jezici, koje »razumiju« i stroj i čovjek. Zbog različitih područja primjene računara, uvedeni su i različiti programski jezici, orijentirani na matematičko-tehničke, poslovne, specijalne itd. obrade podataka i informacija.

U praksi često se puta osjeća potreba za kombiniranim obradama podataka, zbog karaktera djelokruga rada samog korisnika računara, zbog iznajmljivanja računara korisnicima drugih djelatnosti, zbog obuke kadrova, itd. Drugim riječima, osjeća se potreba za posjedovanjem više kompajlera uz računarski sistem. Ako su područja obrade podataka podjednako zastupljena i iskorištenost svakog kompajlera ekonomski opravdana, očito je nužno instalirati više programskih jezika na računar.

Međutim, ukoliko je potreba za nekim kompajlerom mala i rijetka, neopravdana je njegova kupnja pored ostaloga i zbog slijedećih razloga:

- znatni novčani izdaci
- povećano zauzeće memorije računara
- dodatna obuka kadrova za poznavanje novog programskog jezika, itd.

Zbog toga je jednostavnije i svrsishodnije iznaći metode programskog upotunjavanja »nedostataka« pojedinih programskih jezika.

Sasvim konkretno: korisnik računara posjeduje COBOL kompajler. Međutim, ukazala mu se potreba da u nekim poslovnim aplikacijama ugradi izračunavanje vrijednosti neke eksponencijalne ili trigonometrijske funkcije. Kako programski riješiti taj slučaj?

Ovo izlaganje ima za cilj da ukaže na jedan od mogućih pristupa rješavanju ovog problema.

2. IZRAČUNAVANJE VRIJEDNOSTI NEKIH ELEMEN- TARNIH FUNKCIJA

Aproksimacija funkcije

U numeričkoj praksi u radu sa elektronskim računarima često se puta pojavljuje potreba za izračunavanjem vrijednosti nekih elementarnih funkcija, kao što su e^x , $\ln x$, $\sin x$, $\cos x$, itd.

Bilo bi nepodesno unositi u memoriju računara tablice vrijednosti tih funkcija (srazmjerno veliko opterećenje memorije), a trebalo bi i relativno mnogo vremena za dobivanje traženih vrijednosti iz računara. Zbog toga je daleko prihvatljivije izračunavanje vrijednosti tih funkcija pomoću odgovarajućih algoritama.

U tu svrhu funkciju $f(x)$, $f: [a, b] \rightarrow R$, »tešku« za izračunavanje aproksimiramo funkcijom $g(x)$, $g: [a, b] \rightarrow R$, koja se »lako« izračunava (npr. polinom), a čije se vrijednosti na promatranom segmentu $[a, b]$ razlikuju od vrijednosti funkcije $f(x)$ ne više od unaprijed zadane točnosti ϵ , tj.

$$|f(x) - g(x)| < \epsilon, \quad x \in [a, b].$$

Izračunavanje vrijednosti funkcije pomoću reda potencija

Neprekidnu funkciju $y=f(x)$, koja ima sve derivacije za $x=c$, možemo u mnogim slučajevima izraziti u obliku sume reda potencija:

$$(1) \quad f(x) = f(c) + \frac{x-c}{1!} f'(c) + \frac{(x-c)^2}{2!} f''(c) + \dots \\ \dots + \frac{(x-c)^n}{n!} f^{(n)}(c) + \dots$$

Izraz (1) naziva se Taylorovim redom. Za $c=0$ dobivamo specijalni slučaj tog reda, nazvan MaLaurinovim redom.

Na taj način funkciju razlažemo u polinom po varijabli x . Konvergencija ovih redova vrlo je osjetljivo pitanje i treba mu u konkretnim slučajevima posvetiti naročitu pažnju.

Iako je aproksimacija funkcije redom potencija prihvatljiva s teoretskog stanovišta, pri praktičnom izračunavanju vrijednosti funkcije (odnosno njezine aproksimacije ovim redom) dolazimo do izvjesnih nepraktičnosti u računu pomoću računara, a to su:

- izračunavanje vrijednosti funkcije (uz danu točnost) pomoću iterativnih metoda
- potenciranje velikim eksponentom (zbog »spore« konvergencije)
- dijeljenje velikim brojevima (faktorijele).

Zbog toga primjenjujemo podesnije metode izračunavanja vrijednosti funkcije, od kojih je jedna izložena u nastavku ovog izlaganja.

Razvoj funkcije u red pomoću ulančanih razlomaka

Ulančanim ili neprekidnim razlomkom nazivamo izraz oblika:

$$(2) \quad \frac{a_0}{b_0 + \frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \dots}}}$$

Razlomak (2) može biti konačan ili beskonačan. Pošto je prikaz (2) vrlo nepodesan za pisanje, zamijenit ćemo ga ispisom:

$$(3) \quad \frac{a_0}{b_0} + \frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} + \dots$$

vodeći računa da pomalo čudan prikaz (3) sa sniženim znakom »+« predstavlja razlomak (2).

Eulerova formula za preobrazbu reda potencija u red ulančanih razlomaka ima oblik:

$$(4) \quad \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n = \\ = \frac{c_0}{1 - \frac{c_1 x}{c_0 + c_1 x} - \frac{c_0 c_2 x}{c_1 + c_2 x} - \frac{c_1 c_3 x}{c_2 + c_3 x} - \dots} \\ - \frac{c_{n-2} c_n x}{c_{n-1} + c_n x} - \dots$$

Napomenimo da konvergencija desne strane ovog razvoja ne ovisi o konvergenciji reda potencija na lijevoj strani, a također i obrnuto.

za izračunavanje vrijednosti eksponencijalne funkcije, ne predstavlja teškoću.

Primjenom razvoja (4) možemo elementarne funkcije razložiti u odgovarajuće oblike, često mnogo pogodnije za računanje na elektronskom računaru u odnosu na razvoj u red potencija.

Tako za eksponencijalnu funkciju dobivamo:

$$(5) e^x = \frac{1}{1} - \frac{x}{1} + \frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{x}{5} + \dots + \frac{x}{2} - \frac{x}{2k+1} + \dots$$

Izraz na desnoj strani konvergira za sve vrijednosti $|x| < \infty$, no konvergencija je »spora«. Naime, potrebno je uzeti mnogo članova u razvoju (5) da bi se postigla zadana točnost.

Zbog toga je praktičnije koristiti razvoj:

$$(6) e^x = 1 + \frac{2x}{2-x} + \frac{x^2}{6} + \frac{x^2}{10} + \frac{x^2}{14} + \dots + \frac{x^2}{2(2k+1)} + \dots$$

Logaritamsku funkciju također možemo prikazati pomoću ulančanih razlomaka i to u obliku:

$$(7) \ln(x+1) = \frac{x}{1} + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{2x}{2+5} + \frac{2x}{2+5} + \dots + \frac{kx}{2} + \frac{kx}{2k+1} + \dots$$

Evo i jednog od mogućih razvoja trigonometrijskih funkcija, koji konvergira za sve $|x| < \infty$.

$$(8) \sin x = x - \frac{x^3}{6} + \frac{3x^2}{10} - \frac{11x^2}{42} + \frac{25x^2}{66} - \dots$$

$$(9) \cos x = \frac{1}{1} + \frac{x^2}{2} - \frac{5x^2}{6} + \frac{3x^2}{50} - \frac{313x^2}{126} + \dots$$

Prikaz funkcije $\operatorname{tg} x$ i $\operatorname{arctg} x$ znatno je upotrebljiviji, jer se može jednostavno napisati opći član. Tako dobivamo:

$$(10) \operatorname{tg} x = \frac{x}{1} - \frac{x^2}{3} + \frac{x^2}{5} - \frac{x^2}{7} - \dots - \frac{x^2}{2n+1} - \dots$$

$$(11) \operatorname{arctg} x = \frac{x}{1} + \frac{x^2}{3} + \frac{4x^2}{5} + \frac{9x^2}{7} + \dots + \frac{n^2x^2}{2n+1} + \dots$$

Razvojem elementarnih funkcija u ulančane razlomke, dobivamo jedan moćan aparat za izračunavanje vrijednosti tih funkcija. Prednosti ovog razvoja u numeričkom smislu nad razvojem u red potencija su:

- lakša ocjena točnosti
- manji broj aritmetičkih operacija (potenciranje, faktori-jele)
- pisanje segmenata programa za izračunavanje vrijednosti funkcije pomoću aritmetičkog izraza, a ne primjenom iteracije.

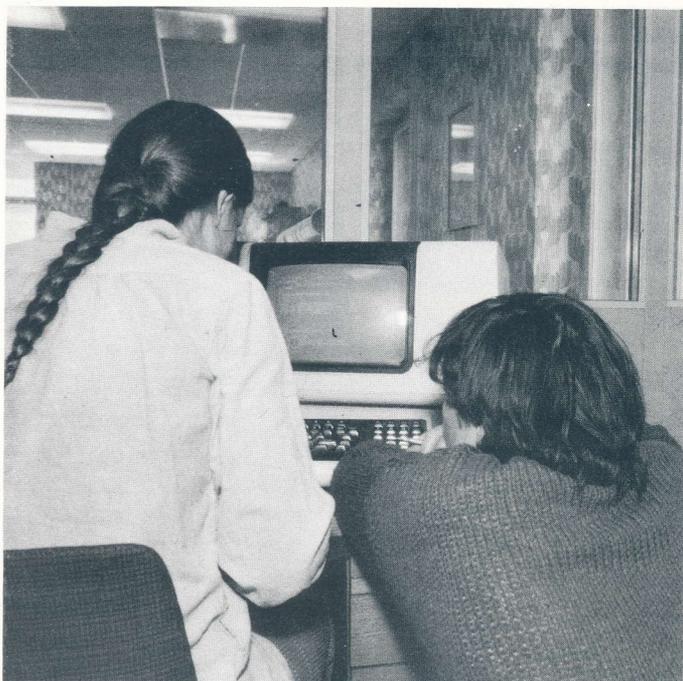
Izračunavanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija

Razmotrimo jedan od načina računanja vrijednosti trigonometrijskih funkcija pomoću prikaza funkcije $\operatorname{tg} x$ u smislu gornjih teoretskih postavki.

Koristeći formulu (10), dobivamo:

$$(12) \operatorname{tg} x \approx \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3 - \frac{x^3}{5 - \frac{x^2}{7 - \frac{x^2}{9}}}}}$$

Običnim računom i zamjenom znaka »≈« znakom jednakosti, dobivamo:



OB TERMINALU KOPA 1000 (FOTO: JANEZ PEČE)

$$(13) \operatorname{tg} x = \frac{945x - 105x^3 + x^5}{945 - 420x^2 + 15x^4}$$

Izraz (13) vrlo je jednostavan za pisanje u bilo kom programskom jeziku.

Vrijednosti funkcija $\sin x$ i $\cos x$ možemo naći upotrebom formula (8) i (9). Ipak, jednostavnije je naći njihove vrijednosti poznavajući vrijednosti funkcije $\operatorname{tg}(x/2)$.

Primjenom poznatih relacija

$$(14) \sin x = \frac{2\operatorname{tg}(x/2)}{1 + \operatorname{tg}^2(x/2)}, \quad \cos x = \frac{1 - \operatorname{tg}^2(x/2)}{1 + \operatorname{tg}^2(x/2)}$$

relativno lako ugrađujemo programske instrukcije za izračunavanje vrijednosti ovih funkcija.

Izračunavanje vrijednosti eksponencijalne funkcije

I računanje vrijednosti eksponencijalne funkcije može se izvesti primjenom uvedenih razvoja.

Od interesa je računati vrijednost funkcije e^t za $t < 1$, jer vrijedi:

$$e^x = e^T e^t,$$

gdje je T cijeli, a t decimalni dio broja x .

Primjenom formule (6) za $t < 1$, možemo se ograničiti na izraz:

$$(15) e^t = 1 + \frac{2t}{(2-t) + \frac{t^2}{6 + \frac{t^2}{10}}}$$

Nakon sređivanja ovog razlomka, dobivamo:

$$(16) e^t = \frac{120 + 60t + 12t^2 + t^3}{120 - 60t + 12t^2 - t^3},$$

odnosno

$$(17) e^t = \frac{12(10+t^2) + t(60+t^2)}{12(10+t^2) - t(60+t^2)}$$

Ugradnja jedne od relacija (16) ili (17) u COBOL program za izračunavanje vrijednosti eksponencijalne funkcije, ne predstavlja teškoću.

3. PRIMJERI

Izračunavanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija

U prvom primjeru obrađen je konkretni slučaj (sl. 1) izračunavanja i ispisa vrijednosti funkcija $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$ i $\operatorname{ctg} x$ za $x = 0,01$ do $x = 2,00$ s korakom $0,01$.

Slika 1.

```

PIP II:=FFF.CBL
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. TRIGON.
ENVIRONMENT DIVISION.
SPECIAL-NAMES.
    DECIMAL-POINT IS COMMA.
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
01 X PIC 9V99.
01 X-S PIC 9,99.
01 Y PIC 9V999.
01 R PIC S9(5)V9(10).
01 R1 PIC S9(5)V9(10).
01 R2 PIC S9(5)V9(10).
01 SINX PIC ----9,9(6).
01 COSX PIC ----9,9(6).
01 TANX PIC ----9,9(6).
01 CTGX PIC ----9,9(6).
PROCEDURE DIVISION.
P0.
    DISPLAY " " DISPLAY " " DISPLAY " ".
P1.
    DISPLAY
    *-----*
P2.
    DISPLAY
    * X SIN X COS X TG X CTG X*.
    PERFORM P1.
    MOVE 0 TO X.
P3.
    ADD 0,01 TO X.
    IF X = 2,01 STOP RUN.
    MOVE X TO Y.
    PERFORM P4.
    COMPUTE TANX ROUNDED = R ON SIZE ERROR
        MOVE ** TO TANX.
    COMPUTE CTGX ROUNDED = 1 / R ON SIZE ERROR
        MOVE ** TO CTGX.
    COMPUTE Y = X / 2.
    PERFORM P4.
    COMPUTE SINX ROUNDED = 2 * R / (1 + R ** 2).
    COMPUTE COSX ROUNDED = (1 - R ** 2) / (1 + R ** 2).
    MOVE X TO X-S.
    DISPLAY
    X-S SINX COSX TANX CTGX.
    GO TO P3.
P4.
    COMPUTE R1 ROUNDED =
        (945 * Y - 105 * Y ** 3 + Y ** 5) .
    COMPUTE R2 ROUNDED =
        (945 - 420 * Y ** 2 + 15 * Y ** 4) .
    COMPUTE R ROUNDED = R1 / R2.

```

X	SIN X	COS X	TG X	CTG X
0,01	0,010000	0,999995	0,010000	99,996667
0,02	0,019999	0,999800	0,020003	49,993333
0,03	0,029996	0,999550	0,030009	33,323333
0,04	0,039989	0,999200	0,040021	24,986665
0,05	0,049979	0,998750	0,050042	19,983331
0,06	0,059964	0,998201	0,060072	16,646662
0,07	0,069943	0,997551	0,070115	14,262373
0,08	0,079915	0,996802	0,080171	12,473322
0,09	0,089879	0,995953	0,090244	11,081095
0,10	0,099833	0,995004	0,100335	9,966644
0,11	0,109778	0,993956	0,110446	9,054213
0,12	0,119712	0,992807	0,120579	8,293295
0,13	0,129634	0,991562	0,130737	7,648925
0,14	0,139543	0,990216	0,140922	7,096129
0,15	0,149438	0,988771	0,151135	6,616592
0,16	0,159318	0,987227	0,161379	6,196575
0,17	0,169182	0,985585	0,171657	5,825577
0,18	0,179030	0,983844	0,181970	5,495426

Izračunavanje vrijednosti eksponencijalnih i hiperbolnih funkcija

U drugom primjeru (sl. 2) obrađeno je izračunavanje i ispis vrijednosti dviju eksponencijalnih (e^x i e^{-x}) i triju hiperbolnih funkcija

$$\operatorname{sh} x = (e^x - e^{-x})/2, \operatorname{ch} x = (e^x + e^{-x})/2,$$

$$\operatorname{th} x = \operatorname{sh} x / \operatorname{ch} x.$$

Napomenimo da su oba primjera obrađena na računaru DELTA 340.

Slika 2.

```

PIP II:=EEE.CBL
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. EKSPON.
ENVIRONMENT DIVISION.
SPECIAL-NAMES.
    DECIMAL-POINT IS COMMA.
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
01 X PIC 9V99.
01 Y REDEFINES X.
03 N PIC 9.
03 D PIC 9,99.
01 X-S PIC 9,99.
01 EXP-BR PIC 9(6)V9(6).
01 EXP-NZ PIC 9(6)V9(6).
01 EXP-X PIC 999V9(4).
01 EXP-R PIC 999V9(4).
01 EXPX PIC ZZ9,9(4).
01 EXP-REC PIC 999V9(4).
01 SH-X PIC 999V9(4).
01 CH-X PIC 999V9(4).
01 TH-X PIC 999V9(4).
01 EXPR PIC ZZ9,9(4).
01 SHX PIC ZZ9,9(4).
01 CHX PIC ZZ9,9(4).
01 THX PIC ZZ9,9(4).
PROCEDURE DIVISION.
P0.
    DISPLAY " " DISPLAY " " DISPLAY " ".
P1.
    DISPLAY
    *-----*
P2.
    DISPLAY
    * X EXP(X) EXP(-X) SH X CH X TH X*.
    PERFORM P1.
    MOVE 0 TO X.
P3.
    COMPUTE EXP-BR ROUNDED =
        120 + 60 * D + 12 * D ** 2 + D ** 3.
    COMPUTE EXP-NZ ROUNDED =
        120 - 60 * D + 12 * D ** 2 - D ** 3.
    COMPUTE EXP-X ROUNDED = EXP-BR / EXP-NZ.
    COMPUTE EXP-R ROUNDED = 2,718282 ** N * EXP-X.
    MOVE EXP-R TO EXPX.
    COMPUTE EXP-REC ROUNDED = 1 / EXP-R.
    MOVE EXP-REC TO EXPR.
    COMPUTE SH-X ROUNDED = (EXP-R - EXP-REC) / 2.
    MOVE SH-X TO SHX.
    COMPUTE CH-X ROUNDED = (EXP-R + EXP-REC) / 2.
    MOVE CH-X TO CHX.
    COMPUTE TH-X ROUNDED = SH-X / CH-X.
    MOVE TH-X TO THX.
    MOVE X TO X-S.
    DISPLAY X-S " " EXPX " " EXPR " " SHX " "
        CHX " " THX.
    ADD 0,01 TO X.
    IF X = 2,01 STOP RUN.
    GO TO P3.

```

X	EXP(X)	EXP(-X)	SH X	CH X	TH X
0,00	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000
0,01	1,0101	0,9900	0,0101	1,0001	0,0101
0,02	1,0202	0,9802	0,0200	1,0002	0,0200
0,03	1,0305	0,9704	0,0301	1,0005	0,0301
0,04	1,0408	0,9608	0,0400	1,0008	0,0400
0,05	1,0513	0,9512	0,0501	1,0013	0,0500
0,06	1,0618	0,9418	0,0600	1,0018	0,0599
0,07	1,0725	0,9324	0,0701	1,0025	0,0699
0,08	1,0833	0,9231	0,0801	1,0032	0,0798
0,09	1,0942	0,9139	0,0902	1,0041	0,0898
0,10	1,1052	0,9048	0,1002	1,0050	0,0997
0,11	1,1163	0,8958	0,1103	1,0061	0,1096
0,12	1,1275	0,8869	0,1203	1,0072	0,1194
0,13	1,1388	0,8781	0,1304	1,0085	0,1293
0,14	1,1503	0,8693	0,1405	1,0098	0,1391
0,15	1,1618	0,8607	0,1506	1,0113	0,1489
0,16	1,1735	0,8522	0,1607	1,0129	0,1587
0,17	1,1853	0,8437	0,1708	1,0145	0,1684
0,18	1,1972	0,8353	0,1810	1,0163	0,1781

LITERATURA:

1. R. S. Guter, P. T. Reznikovski: PROGRAMIROVANIE I VYČISLITELJNAJA MATEMATIKA I, II, »NAUKA« Moskva 1971.
2. I. S. Berezin, N. P. Židkov: METODI VYČISLENIJ, Moskva 1975.
3. PDP-11 COBOL LANGUAGE REFERENCE MANUAL, DEC Maynard USA 1978.

*Autor:
Mr Milorad Tomić, dipl. inž.
direktor sektora za AOP, Drvna industrija
Česma Bjelovar

FMS — PROGRAMSKI PAKET ZA DELO S SLIKAMI NA VIDEO TERMINALU

(Form Management System)

Tiskani obrazci in formularji so bili vedno najpogostejši način za zajemanje in prikaz podatkov. V vse večjih zahtevah po računalniški obdelavi podatkov je nastal programski paket FMS, ki predstavlja učinkovito orodje za uvedbo avtomatske obdelave podatkov v že ustaljenih procesih. Uporabimo ga tudi povsod, kjer proces zahteva interaktivno zajemanje in prikaz podatkov s pomočjo video terminalov tipa KOPA 1000.

Programski paket FMS distribuira ELEKTROTEHNA DO DELTA in sicer za operacijske sisteme DELTA/M in DELTA/V. Aplikacijski programi, ki uporabljajo FMS, so lahko napisani v naslednjih programskih jezikih.

DELTA/M: MACRO-11, BASIC — PLUS 2, COBOL-11,
FORTRAN IV, FORTRAN IV-PLUS
DELTA/V: BASIC, FORTRAN, COBOL in PL/I

FMS se sestoji iz treh samostojnih enot:

- FED (Form Editor) program za kreiranje in modificiranje slik
- FUT (Form Utility) program za kreiranje knjižnice slik in delo s knjižnico in z njenimi slikami
- FDV (Form Driver) vmesni program, ki omogoča komunikacijo med aplikacijskim programom in slikami, oziroma spremenljivkami iz slike.

Izvajanje aplikacij z uporabo FMS-a poteka v naslednjih stopnjah:

- študij procesa, ki ga aplikacija zajema z razčlenitvijo vseh vhodnih in izhodnih spremenljivk, razporeditev spremenljivk po slikah ter določitev poteka programa za preslikavo vhodnih in izhodne spremenljivke
- kreiranje slik za prikaz na zaslonu
- kreiranje knjižnice, v katere vključimo vse potrebne slike
- pisanje aplikacijskega programa, ki vsebuje klice FDV-podprogramov za prikaz slik, zajemanje določenih podatkov iz slike ali njihov prikaz na sliki. Program mora vsebovati tudi vso obdelavo podatkov, ki jo proces zahteva. V rutini za obdelavo napak testiramo status, ki ga vrne FDV — program po vsakem klicu. Na podlagi statusa napake lahko izpišemo ustrezno navodilo ali izvedemo določeno akcijo
- testiranje aplikativnega programa ter odpravljanje morebitnih napak
- preizkus aplikativnega programa na sistemu, kjer bo aplikacija
- dokumentiranje programov.

Oglejmo si kratek opis vsakega od treh samostojnih enot programskega paketa FMS.

FED — PROGRAM ZA KREIRANJE IN MODIFICIRANJE SLIK

Program pozna več načinov delovanja. S posebnimi ukazi prehajamo iz enega načina v drugi.



DELO S TERMINALOM KOPA 1000 (FOTO: JANEZ PEČE)

Na začetku kreiranja slike oziroma na ukaz »FORM« dobimo na zaslonu vprašalnik o osnovnih podatkih za sliko. To so: ime slike, ime pomožne (help) slike, velikost slike (začetna in končna vrstica), način prikaza (svetlobni pozitiv/negativ), itd.

Na ukaz »EDIT« pridemo v način delovanja, v katerem oblikujemo sliko. Zadnja (24.) vrstica na zaslonu nam daje informacije o poziciji kurzorja in nastavitvi parametrov editorja. Za editiranje uporabljamo tipke pomožne tastature (key pad), ki imajo posebne funkcije. Slika je sestavljena iz fiksnega dela in polja spremenljivk. V fiksni del sodijo: ozadje slike, razpredelnice, imena spremenljivk, naslovi, navodila operaterju, itd. Spremenljivi deli slike so polja rezervirana za zajemanje ali prikaz spremenljivk.

Kadar imamo večje število enakih spremenljivk, ki jih želimo vnesti ali prikazati, določimo neko področje kot premično (scroll) tako, da se v tem področju slike lahko odvija prikaz ali vpisovanje velikega števila zaporednih podatkov.

Druga uporabna možnost je določitev video atributov nekega izbranega področja slike. Izbranemu področju slike določimo enega ali več naslednjih atributov: utripanje, povečana intenzivnost svetlobe, inverzni prikaz (reverse), podčrtan tekst znotraj področja.

Na ukaz »ASSIGN« dobimo za vsako polje spremenljivke prikazan vprašalnik, s katerim določimo attribute vsakega polja posebej. Nekaj najvažnejših podatkov za polje je: ime polja; tip spremenljivke (številka, črka, poljuben znak); znak, ki izpolni prazno polje (».«, »_«, »0«; itd.); vrednost, ki se vpiše v polje, če to ni definirano; tekst, ki se pokaže ob pritisku na tipko »HELP«, in služi kot pojasnilo operaterju, kako naj izpolni polje; ali je izpolnitev polja obvezna; ali služi polje le za prikaz spremenljivk, itd.

Kadar operater ne izpolni polja v skladu z nastavljenimi atributi polja, mu program zavrne vnos in sporoča vrsto napake.

Ko kreirani sliki določimo vse potrebne elemente z ukazom »SAVE«, sliko shranimo na disku.

FUT — POMOŽNI PROGRAM ZA DELO S KNJIŽNICO SLIK

Ko smo kreirali vse slike, potrebne za izvedbo aplikacije, jih s pomočjo programa FUT združimo v knjižnico. Knjižnico slik lahko uporabimo na dva načina:

- knjižnica je na disku, od koder kličemo slike, kadar jih potrebujemo
- knjižnico vgradimo v program za izvajanje tako, da so slike ob izvajanju programa že v centralnem pomnilniku. V tem primeru moramo slike pred vključitvijo v program za izvajanje s pomočjo programa FUT prevesti v binarno (object) obliko.

Oglejmo si nekaj najpomembnejših funkcij, ki jih lahko izvajamo s pomočjo pomožnega programa FUT:

- kreiranje knjižnice slik
- izpis slik, ki so v knjižnici
- brisanje slik iz knjižnice
- zamenjava slike v knjižnici z novo ali modificirano sliko

RAČUNALNIK DELTA 340/10 (FOTO: MARJAN GERBAJS)



- jemanje slik iz knjižnice (kadar jih želimo modificirati)
- kreiranje datoteke, ki vsebuje celoten opis vseh slik z vsemi nastavljenimi atributi in opisi polj spremenljivk. To datoteko izpišemo na vrstičnem tiskalniku in služi kot dokumentacija slik.
- prevajanje knjižnice slik v binarni (object) modul, ki ga vključimo v izvajalno datoteko (memory resident library)
- izpis navodil za uporabo pomožnega programa FUT.

FDV — VMESNI PROGRAM ZA PRIKAZ IN UPORABO SLIK

FDV predstavlja vmesni program za komunikacijo med aplikacijskim programom in slikami. Sestavlja ga sklop podprogramov, ki jih pozivamo iz aplikacijskega programa. Oblika klincev in njihova sintaksa je odvisna od programskega jezika, v katerem je pisan glavni program. Za ilustracijo si pogledjmo imena najpogostejših podprogramov in njihove funkcije:

- FOPEN — odpiranje knjižnice s slikami
- FSHOW — prikaz slike, ki jo definiramo
- FGET — čitanje določenega polja spremenljivke na sliki
- FGETAL — čitanje vseh spremenljivk s slike
- FPUT — prikaz vrednosti v določenem polju na sliki
- FPUTAL — prikaz vseh spremenljivk na sliki
- FOULN — prikaz spremenljivk v vrstici premičnega (scroll) področja
- FLCLOS — zapiranje knjižnice slik

Vseh klincev je 25. Poleg klica ustreznega podprograma navedemo tudi parametre, ki jih uporablja klicani podprogram. FDV izvaja tudi kontrolo vnosa podatkov. Kadar operater vpiše podatek, ki ni v skladu z atributi polja, ki so definirani za to polje, da vmesni program FDV zvočno opozorilo in izpiše opozorilo v zadnji vrstici na zaslonu, ki je rezerviran izključno za izpis sporočil.

Po vsakem uspešnem ali neuspešnem izvajanju podprograma vrne FDV v glavni program status kodo, ki da informacijo o uspešnosti izvajanja, oziroma vzrokih za neuspešnost izvajanja. Na podlagi testiranja te kode lahko izvedemo ustrezno programsko akcijo, oziroma izpišemo sporočilo na zaslonu video terminala.

Ta kratek opis programskega paketa FMS nam predstavi njegove glavne sestavine in grob opis načina uporabe. Detajlnije spoznavanje zahteva študij priročnika za uporabnike FMS-a ali obisk seminarja, ki ga organizira IZOBRAŽEVALNI CENTER DELTA.

LITERATURA:

FMS-II/RSX Software Reference Manual, Dec, Maynard, 1980

VAX II FMS Software Reference Manual, Dec, Maynard, 1980

*Avtor:

Darko Žagar, dipl. ing.

DO DELTA, Sektor za proizvodnjo programske opreme

OPTIMIZACIJA RAZREZA PLOŠČ

S programskim paketom Razrez plošč optimiziramo razrez ivernih in drugih plošč na formatnih žagah v lesni in pohištveni industriji.

Vsebinsko tega paketa je moč priključiti informacijskim tokom v različnih obratih ploskovnega pohišstva.

Programi so razdeljeni na dva logična dela:

1. konstrukcijo uporabnih krojilnih pol, in
2. optimalno izpolnitev plana razreza.

ad 1.

Osnovni element računalniške obdelave je krojna pola — kroj. Tehnolog v fazi priprave dela sestavlja uporabne kroje s kombiniranjem različnih polizdelkov na osnovni plošči. Dela v dialogu z računalnikom in pri tem spremlja sliko nastajajočega kroja na zaslonu. (Slika 1.)

Določene tipe krojev je računalnik sposoben sam avtomatično sestaviti.

Računalnik shranja vse uporabne kroje v edini datoteki podatkovne baze. Datoteka je dodatno zaščitena pred dvojnimi zapisi. Zanj bi pri firmi z bogatim asortimanom potrebovali do 500 blokov sekundarnega pomnilnika. S tem je prva faza zaključena. Od tehnologa je odvisno, kdaj se bo zopet lotil konstrukcij krojev in povečal zalogo vseh uporabnih krojev.

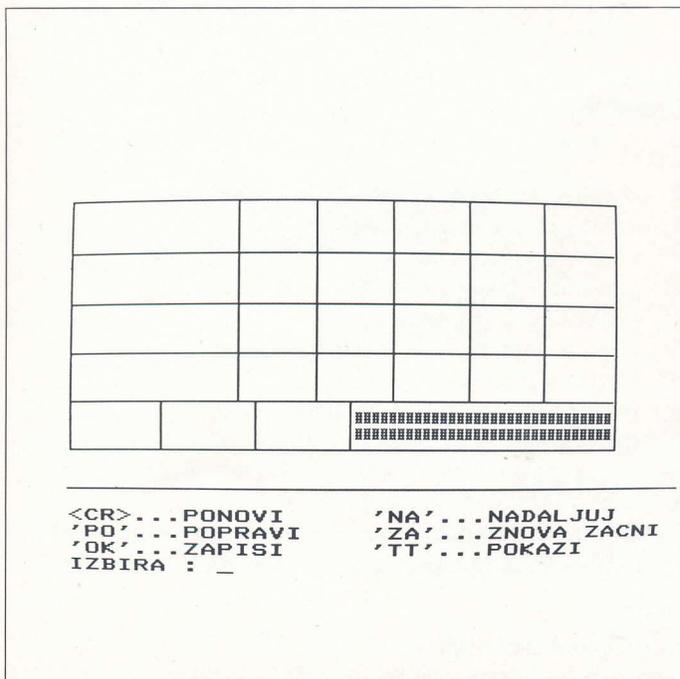
ad 2.

Izpolnitev plana razreza poteka na formatni žagi. To delo zahteva, da na najboljši možni način razrežejo:

- znano število polizdelkov, povsem določenih dimenzij,
- v odrejenem časovnem terminu.

Odgovorni delavec si pomaga z računalnikom. Optimalni plan razreza določi s pomočjo linearnega programa. Le-ta po metodi simpleksov iz podatkovne baze dobi kroje, ki optimalno rešijo konkretni plan razreza.

SLIKA 1



RAZREZ PLOŠC

KROJ ST.	IZKORISTEK	ŠTEVILO PLOŠC	DIMENZIJE PLOŠC
15	97.521	198	5430 X 2050 X 18
14	96.348	68	5430 X 2050 X 18
12	96.730	30	5600 X 2150 X 18
8	96.193	48	5600 X 2150 X 18

DIMENZIJI POLIZDELKA	ŠTEVILO	PLAN
750 X 390	4410	4400.
1640 X 390	1608	1600.
460 X 390	2728	2700.
940 X 460	2124	2100.

PLOŠC 5430 X 2050 X 18 =	266 KOM.
PLOŠC 5600 X 2150 X 18 =	78 KOM.
KUBIČNIH METROV IZKORISTEK =	70.202
	= 95.542 (95.659)

SLIKA 2

Delavcu so na voljo računski in tabelarni rezultati ter grafične slike krojnih pol.

Ob upoštevanju tehnoloških sposobnosti in posebnosti formatne žage, se delavec odloči in izbere tisto optimalno rešitev, ki je stroju delovno in časovno najprimernejša.

S tem je druga faza dokončana. Delavec jo ponovi ob vsakem novem planu razreza.

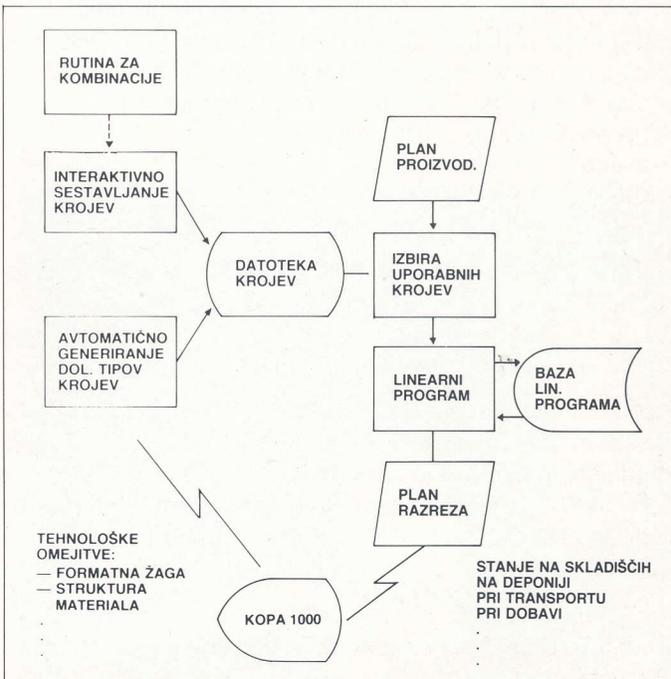
Programi izboljšajo izkoristek razreza do tiste mere, ki jo z ročnim računanjem ni moč doseči. Hkrati omogočajo tehnologu in odgovornemu delavcu, da svojo kreativnost posvetita prvenstveno problemskemu reševanju osnovne naloge.

Programi so napisani v programskem jeziku FORTRAN oz. PASCAL. Delujejo na kateremkoli računalniku serije DELTA 340-700 oz. Delta 4780 s priključenim terminalom KOPA 1000 in z operacijskim sistemom DELTA-M oz. DELTA-V.

*Avtor:

Božo Matičič, dipl. ing.

DO DELTA, Sektor za proizvodnjo programske opreme



ENOZNAKOVNI VNOS S TERMINALA IN NEKATERE POSEBNE FUNKCIJE V BASIC + 2

Večkrat se pokaže potreba po vnosu posameznih znakov oziroma polj preko terminala tako, da ni potrebno pritisniti tipko <RETURN>. V ta namen obstaja v BASIC+2 posebna instrukcija ONECHR (0). Uporaba te, kot tudi nekaterih drugih specialnih funkcij, je v priročniku za BASIC+2 zelo slabo opisana, zato navajam krajše pojasnilo v zvezi s tem.

Funkcije, ki jih želim opisati, so:

1. CTRLC onemogoči uporabo <CTRL/C> ukaza za ustavljanje programa
RCTRLC omogoči uporabo <CTRL/C> ukaza
2. ECHO(I) omogoči, da se vidi na zaslonu tisto, kar vnašamo preko terminala, ki ga prepoznavamo preko kanala I
NOECHO(I) onemogoči, da bi videli, kar vtiskavamo (podobno kot pri vnosu šifre)
3. RECOUNT je spremenljivka, v kateri je število znakov, ki so bili vnešeni v program pri zadnjem vhodnem ukazu
4. ONECHR(I) je ukaz, ki omogoča enoznakovni vnos iz vhodne enote.

CTRLC je ukaz, ki ga uporabljamo, kadar želimo, da ni mogoče uporabljati CTRL ukazov na terminalu. Tipičen primer je terminal za vnos podatkov, na katerem ne želimo izvajati posegov v sistem. Nasproten ukaz je RCTRLC. Uporaba:

```
A = CTRLC  
A = RCTRLC
```

pri čemer je A poljubna spremenljivka.

Ukaz deluje samo na terminalu, s katerega je bil program pognan. Vnaprej odrejena (default) funkcija je RCTRLC.

NOECHO(I) je ukaz, ki ga uporabljamo, kadar želimo, da se ne vidi tisto, kar vnašamo preko tipk terminala, podobno kot pri vnosu šifre, kadar se prijavljamo sistemu. Tipičen primer je prijava uporabnika programu (npr. test njegovega imena), izpis vnešenega z velikimi črkami in podobno. I je številka vhodno/izhodnega kanala. Nasproten ukaz je ECHO.

Nasproten ukaz je ECHO.

Uporaba:

```
A = NOECHO(I)  
A = ECHO(I)
```

Ukaz deluje na terminalu, ki ga program prepoznava po kanalu I.

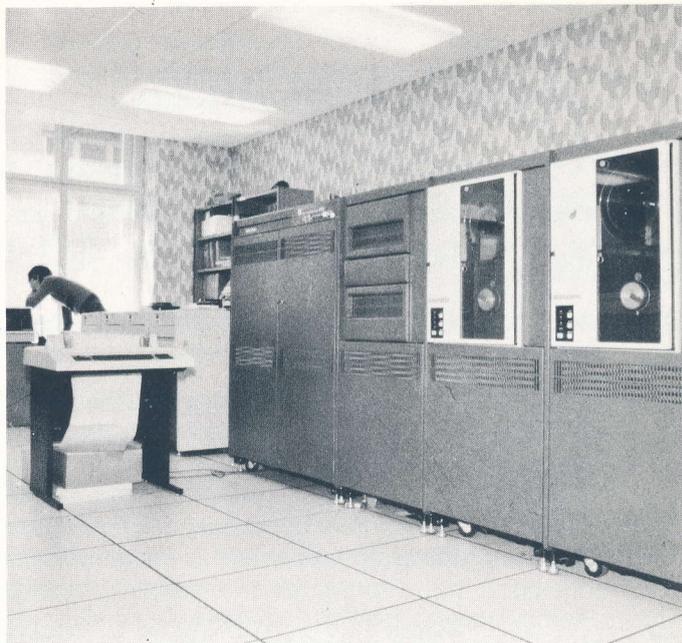
Če je I=0, je to terminal, s katerega je bil program pognan. Vnaprej odrejena (default) funkcija je ECHO.

RECOUNT je spremenljivka, ki pove, koliko znakov je bilo vnešenih pri zadnjem vhodnem ukazu. Deluje na vseh vhodnih enotah in dobi vrednost po vsakem INPUT, LINPUT, INPUT LINE, GET. Uporaba je popolnoma splošna in le poenostavi komandi INPUT A\$ \A = LEN(A\$)

Uporaba:

```
A = RECOUNT
```

pri čemer dobi spremenljivka A vrednost, ki je enaka številu vnešenih znakov.



RAČUNALNIK DELTA 4780 V NARODNI BANKI SR SLOVENIJE (FOTO: JANEZ PEČE)

ONECHR(I) je ukaz, ki omogoči vnos enega samega znaka iz vhodnega kanala I. Uporablja se pred vsakim GET #I ukazom. To funkcijo priporočam predvsem za kanal 0, to je terminal, s katerega je bil program pognan. Za kanal 0 ni potrebno odpirati datoteke, kar je razvidno iz priloženega primera. Funkcija ne deluje na ukaz INPUT. Uporaba:

```
A = ONECHR(I)
```

kjer je A poljubna spremenljivka, I pa številka vhodnega kanala.

Primer: program, ki piše po terminalu z dvojno velikostjo črk

```
1 ON ERROR GOTO 32000  
10 E$ = CHR$(27)  
15 PRINT CHR$+»<< !ANSI MODE  
30 A = NOECHO(0)  
40 A = CTRLC  
50 A = ONECHR(0)\GET #0\MOVE FROM #0,A$\IF  
ASCII(A$) = 27 THEN 50  
55 N = N + 1 \IF N = 39 OR ASCII(A$) = 13 THEN  
N = 0 \PRINT \PRINT  
60 PRINT E$ + » #4 < + A$ + E$ + » [1D < + E$ 1 >] [1A < + E$ +  
» #3 < + A$ + E$ + » 1B < ;  
70 GOTO 50  
32000 RESUME 50
```

Opis:

```
1 preskok na podprogram za odpravo napak  
10 definicija znaka <ESCAPE>  
15 nastavitev terminala v ANSI mode (KOPA 1000)  
30 prekinitvev odmeva na terminalu  
40 prekinitvev CTRL ukazov  
50 vnos enega znaka s terminala  
55 kontrola pozicije na ekranu  
60 izpis črke z dvojno velikostjo  
32000 odpravljanje napak
```

LITERATURA:

Basic plus 2 Language Reference Manual, Dec, 1980
Basic plus 2 Language Users Guide, Dec, 1980

* Avtor:

Jure Špiler, dipl. ing.
Izobraževalni center Delta

KDOR NIMA PROBLEMOV, NAJ SE JAVI!

Uporabniki sistemov Delta se nedvomno srečujemo ob uvajanju novih aplikacij z vprašanjem, kako jih čimbolje organizirati. Še zlasti, ker je nova konfiguracija s terminali porušila nekatere dosedanje ukoreninjene predstave o organizaciji AOP. Te v glavnem izvirajo iz nekdanjega kartičnega podatkovnega vhoda in paketnega pristopa (BATCH). Tu bi rad posredoval primerjavo na osnovi naših izkušenj, ki naj bi pokazala, v kaj se lahko računalnikar zaplete, če je obremenjen takrat, ko se začne uveljavljati na tipično drugačnem sistemu.

Sam vnos in ažuriranje tistih podatkov, ki predstavljajo samo občasne spremenljivke, kot npr. podatki o kupcu, naslovi, imena, razne indikacije, niso v bistvu nič novega. Kar lepo se sklada tudi s klasičnim luknjanjem kartic, le da imamo na voljo bolj eleganten neformatiziran pristop in še neposredno formalno in po možnosti vsebinsko kontrolo. Skratka, kreiranje statične vsebine neke baze podatkov je več ali manj vnaprej elegantna zadeva, vključno z možnostjo direktnega vpogleda v vsebino baze.

Pa poglejmo aplikacije, ki bistveno spreminjajo stanje sistema, to je vsebino podatkovne baze, npr. stanje zalog, rezervacij blaga, itd. Recimo posegu preko terminala, ki bistveno spremeni stanje sistema, kar dogodek. Za ponostavitev naj dogodek za nas pomeni rezerviranje blaga iz naročilnice nekega kupca. To pomeni: dogodek zmanjša zalogo in poveča rezervacijo za dani naročeni izdelek (ali več izdelkov hkrati). Dogodek je v našem primeru kar identičen dani številki naročilnice.

Vzemimo, da imamo naslednjo bazo podatkov:

1. Naročila kupcev (šifra izdelka, količina)
2. Matična datoteka artiklov (mat. pod. o artiklu, zaloga, rezerva . . .)
3. Datoteka kupcev (podatki o kupcu, prodajni pogoji, itd.).

Izvajali bomo naslednjo aplikacijo: za dano naročilo testiramo, če je blago na zalogi; potem blago rezerviramo, zmanjšamo zalogo za izdelke na naročilnici. Napišemo še dobavnico, na osnovi tega dobimo blago iz skladišča.

Zadeva izgleda v kartični obliki približno takole:

- zluknjamo zaporedje kartic s številkami naročilnic
- naredimo si kopijo stanja zalog pred obdelavo (začetno stanje)
- poženemo obdelavo in čakamo konec
- če je šlo brez zapletov, smo dobili novo stanje, ki ga shranimo kot kopijo za naslednjo obdelavo
- če se kaj zaplete, nenormalni zaključek, itd., restravriramo začetno stanje v bazi podatkov ter poskusimo znova, dokler nam ne uspe.

Tu je časovna razlika med začetnim in končnim stanjem reda velikosti dan, imamo ročno evidenco nad tem, kaj smo obdelali in kakšno je novo stanje sistema. Več dogodkov smo združili v en kompakten blok dogodkov in vmes v principu nimamo možnosti vpogleda v sistem. Začetno stanje lahko po preprosti manipulaciji rekonstruiramo.

Denimo, da smo delali vse to interaktivno. Vzemimo, da smo večkrat pognali program, vnesli številko naročilnice,

sprožili rezerviranje zaloge, poleg tega pa še pisali dobavnice, listke za odpremo z naslovi, itd.

Rezerviranje zaloge spremeni knjižno stanje zalog, ispisana dobavnica pa dejansko stanje zalog v skladišču, seveda si morata oba posega ustrezati.

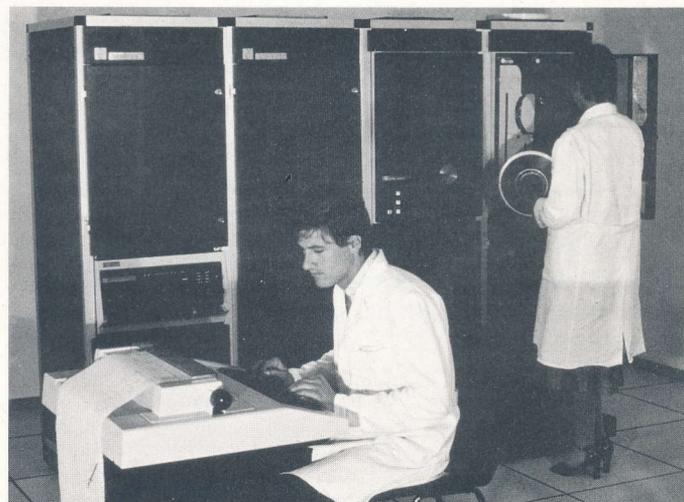
Domnevajmo še naslednje: vseh osem ur je računalnik normalno deloval, električna napetost ni zanihala preko dovoljenih meja. Ob zaključku delavnika imamo novo stanje, ki ustreza tudi novemu dejanskemu stanju. Lahko smo zadovoljni.

Priznajmo, da se stvar zaplete, če katera od dveh zgornjih predpostavk odpove, saj sta omejitvi zelo hudi. Vzemimo zaradi bolj konkretnega razmišljanja, da je vmes zmanjkalo elektrike. In to v zadnji tretjini. Pomislimo na dve možnosti: na jutranje stanje in si rečemo: in ponovno od začetka restavriranja datotek. Druga bi bila naslednja: pred vsako novo vtipkano številko zaključnice naredimo kopijo sistema (s tem pahnemo računalnik na stopnjo popolne nesposobnosti v očeh tistih, ki od njega največ pričakujejo). Še ena tiha možnost: povprašamo tovarišico pri terminalu, pri kateri številki naročilnice se je zataknilo; recimo, da to ve. Potem brskamo po programu in skušamo uganiti, ali je zaloga že rezervirana, joj, dobavnice pa ni, hm . . . Zmeda je popolna.

V Alplesu smo uspeli organizirati aplikacijo tako, da lahko programsko restavriramo stanje sistema, kot ustreza dejanskemu stanju. Ideja je v bistvu že stara: uvedba nove male datoteke — small data-base — ki ji bomo rekli kar statusna datoteka. V to datoteko ob vsakem dogodku vpišemo status naročilnice — čakajoča, izpisana odpr. dokumentacija, itd. . . ., vpišemo nek dogovorjen znak za določeno stanje.

Poleg tega smo prej opisani model razdelili na dva dela: — interaktivni del (rezerviranje zalog, vpis statusa naročilnice ter vpis v vhodno vrsto za paketni del), — paketni del — izpis odpreme dokumentacije, dobavnica, nalepke, itd. . . ., ta del brez težave lahko ponavljamo, dokler ne skreiramo vsega papirnatega materiala, saj ne spreminjamo knjižnega stanja v bazi podatkov, marveč dejansko stanje v skladišču. Hkrati še preverjamo, če imajo naročilnice, za katere smo izpisali dobavnice, ustrezen status v pomožni datoteki. Če ga kakšna nima, lahko status popravimo. Seveda pa si izpišemo na konzoli diagnozo, na osnovi te pa spustimo kontrolni del,

RAČUNALNIK DELTA 700 V ALPLESU (FOTO: IGOR BERVAR)



— kontrolni del: s tem delom restavriramo stanje zalog in rezervacij natanko na tisto stanje, ki ustreza izpisanim dobavnicam. Preprosto na novo sumiramo količine po izdelkih v tistih naročilnicah, ki imajo status, da je odpremna dokumentacija izpisana!

Pri interaktivnem delu aplikacije je pomembno še zaporedje akcij:

- najprej vpišemo v vhodno vrsto številko zaključnice, za katero bomo v drugem delu izpisali odpremne papirje
- nato ažuriramo zalogo/rezervacijo
- na koncu vpišemo v pomožno datoteko še status naročilnice.

To je pomembno zaradi tega: če smo za neko naročilnico izpisali odpremno dokumentacijo, se pravi, da je bila v vhodni vrsti, in če je bilo s statusom naročilnice vse v redu, vemo, da so tudi zaloge in rezervacije uspešno ažurirane. Če pa s statusom ni kaj v redu, tega ne vemo točno. Zato spustimo tretji del aplikacije. Če naročilnice ni niti v vhodni vrsti, točno vemo, da tudi zaloga in rezervacija ni bila nič porušena. V bistvu smo nastavili past; računalnik lahko odpove v katerikoli točki med zgornjimi tremi akcijami, pa sistem vseeno lahko restavriramo na dejansko stanje.

K uvedbi statusne datoteke bi dodali še tole:

- ključ statusne datotek je kar števil. naročilnice
- vsakemu dogodku, kot smo ga definirali zgoraj, naj ustreza en sam vpis v statusno datoteko, temu pa sicer korespondira več sprememb stanja sistema, ki jih poznamo, saj poznamo vsebino naročilnice.

Edini pogoj pri kreiranju vsebine zapisa statusne datoteke je, da ima le-ta toliko informacij, da nam omogoča v celoti rekonstruirati nepoznano stanje sistema v dejansko stanje.

Možnost rekonstrukcije nam daje še eno pomembno ugodnost: v vsakem primeru imamo kontrolo nad sistemom, nad funkcioniranjem aplikacije.

Na skoraj analogen način smo rešili knjiženje izdaje ob fakturiranju. Pot pelje spet preko vsebine naročilnice za danega kupca ter preko ustreznega statusa naročilnice v pomožni datoteki.

Malo lažji primer je naloga knjiženja prejemov gotovih izdelkov in repromateriala ter knjiženje izdaje repromateriala. Tu knjižimo po direktni poti iz skladišča preko terminala. Vprašanje restavriranja stanja je tu rešeno s pomočjo pomožne protokolarne datoteke. Preden knjižimo prejem ali izdajo, vpišemo identično vsebino na pomožno protokolarno datoteko. Pot restavriranja je tu sila preprosta. Protokolarna datoteka vsebuje analitično vse dogodke, ki določajo stanje sistema glede prejemov in izdaje.

Jasno je, da problemi ne spremljajo samo materialnega poslovanja, temveč tudi druga področja. Če damo vse skupaj pod isto steho: na data-base design lahko prevailimo prenekateri navidezno pretežak problem.

Ponožil bi še staro resnico, da je ravno toliko dela potrebno za kreacijo ustreznega načina kontrole funkcioniranja sistema, kot ga zahteva aplikacija sama po sebi glede na njene osnovne cilje. Verjetno ste uganili, da smo imeli tudi mi težave. Po Murphy-ju sledi, da jih bomo še imeli, in to nas pomirja!

*Avtor:

F. Giacomelli, dipl. ing. mat.
ALPLES — Računski center
64228 Železniki

USPEŠEN NASTOP DO DELTA NA XV. BEOGRAJSKEM SEJMU TEHNIKE

Na jubilejnem Sejmu tehnike v Beogradu smo razstavljali v okviru Mednarodne razstave računalnikov in opreme za računalniške centre, od 11. do 15. maja.

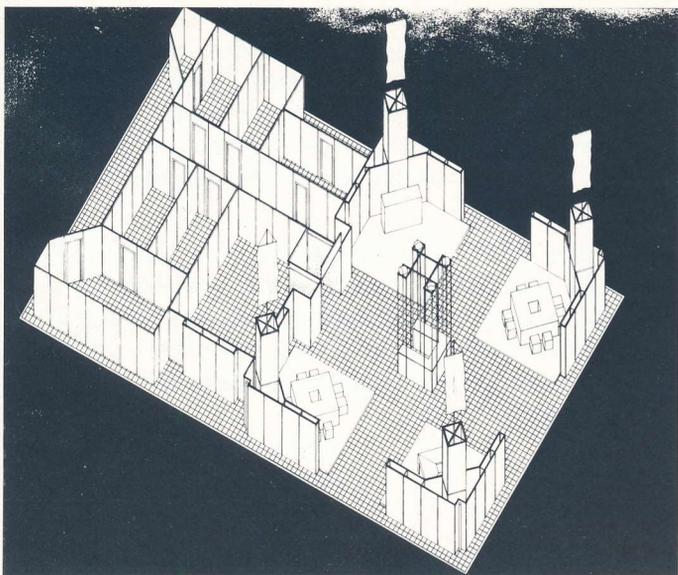
DO DELTA je industriji pokazala rešitve, ki povečujejo produktivnost, zmanjšujejo stroške poslovanja in povečujejo stopnjo kontrole delavcev nad celotnim poslovanjem. Poudarek nastopa Delte je bil na aplikacijski vrednosti naših sistemov in sicer smo pokazali tri programske segmente:

- DELTA SCADA, programski moduli za procesno kontrolo v petrokemiji, javnih objektih, rudnikih, elektroenergetiki in drugod. Delta Scada je v celoti lasten proizvod naše DO.
- UPRAVLJANJE IN SPREMLJANJE PROIZVODNJE je programski sistem, ki močno povečuje produktivnost delovne organizacije, na sejmu je bil demonstriran »Kosovnični proces« in »Spremljanje zalog«. Ti programi, ki so bili razviti v sodelovanju z Visoko tehnično šolo v Mariboru, se že uporabljajo v tovarni STROJNA in v Tovarni stikalnih naprav v Mariboru.
- DELTA FINAN predstavlja del informacijskega sistema delovne organizacije, ki poleg »glavne knjige« vsebuje tudi analitično knjigovodstvo kupcev in dobaviteljev.

Nastop DO DELTA ima velik pomen za nadaljnji razvoj računalniške industrije, saj sta bila na specializiranem računalniškem sejmu še dva domača proizvajalca: EI Niš (sodelovanje s Honeywell) in AS IMPEX, Novi Sad (sodelovanje z Videotonom; AS IMPEX je obenem tudi podpisnik samoupravnega sporazuma in s svojim proizvodnim programom dopolnjuje ponudbo DO DELTA).

Sejem je realizirala služba za komuniciranje s tržiščem DO DELTA. Zelo uspešna in opazna arhitektonska zamisel razstavnega prostora, za katero je vodstvo Beograjskega tehničnega sejma menilo, da je eno izmed najboljših, je bila delo dipl. ing. arh. Andreja Hrauskyja.





SESTANEK PREDSEDSTVA SEKCIJE UPORABNIKOV RAČUNALNIKOV DELTA

Sestanek članov predsedstva sekcije, ki je bil 9. junija 1981 ob 9. uri v Ljubljani, so se udeležili člani predsedstva: Nikola Klem, Viktorija Babamova, Franc Žerdin, Iztok Lajovic, Sergio Uran, Jože Šegel, Tomaž Seljak in predstavniki DO DELTA.

Vasja Herbst je pozdravil vse prisotne in predlagal naslednji dnevni red:

1. Informacija DO DELTA
2. Problem servisne službe
3. Tekoča problematika
4. 3. konferenca združenja uporabnikov
5. Potek anketiranja in pristopanja v združenje

Miroslav Živković je seznanil prisotne z novimi člani združenja in z naporih oz. z dosežki DO DELTE v proizvodnji nekaterih novih podsklopov, kot so: vmesnik za linijski tiskalnik, komunikacijski multiplekser, spominski modul. Prav tako pa naj bi bil do konca septembra na tržišču naš novi terminal DELTA.

Jože Buh je govoril o problemih, ki nastajajo v zvezi z vzdrževanjem. Ti problemi nastajajo zaradi zapore uvoza materiala. Zaradi teh težav je bila služba servisa primorana, da uporabnikom računalnikov DELTA in DEC pošlje pismo, v katerem jih obveščajo o nastalih težavah in posledicah, ki sledi — to je, ustavitev dela na računalnikih, ker ni absolutnih filtrov. Tov. Žerdin predlaga, da morajo uporabniki na organiziran način obvestiti javnost, kaj grozi uporabnikom. Predsedništvo je zato sprejelo osnutek pisma, ki naj bi ga posredovali DO DELTI preko Jugoslovanskega združenja uporabnikov.

Rado Faleskini je govoril o dogovorih med Iskro, Gorenjem in Delto in o situaciji na jugoslovanskem tržišču. Poudaril je idejo, da prodre ta problematika in dogovor v zvezi z njo v javnost, ker družbene ocene situacije nimamo.

Po prvem predlogu v zvezi s konferenco uporabnikov v času »Interbiro-ja«, je bilo dogovorjeno, da bo konferenca v prvi polovici junija 1982 v Portorožu. Do konca novembra morajo udeleženci prijaviti teme za posvetovanje, saj bo delo na konferenci združeno s posvetovanjem in seminarskim delom. V okviru kongresa bi se organizirala borza aplikacij. Kongres naj bi trajal predvidoma 3 dni.

Pojavil se je problem plačanja članarine, Viktorija Babamova je opozorila, da je treba plačevati članarino že preko Jugoslovanskega združenja uporabnikov sredstev za AOP. V zvezi z anketiranjem in pristopanju k članstvu v Sekcijo uporabnikov Delta računalnikov je bil sprejet predlog službe za komuniciranje s tržiščem, da se osebno obišče večino uporabnikov in se jim pojasni, da pristop ni vezan na članarino. Problem članarine bo obravnavan na naslednji konferenci. Ob obisku uporabnikov se bo opravi tudi anketa.

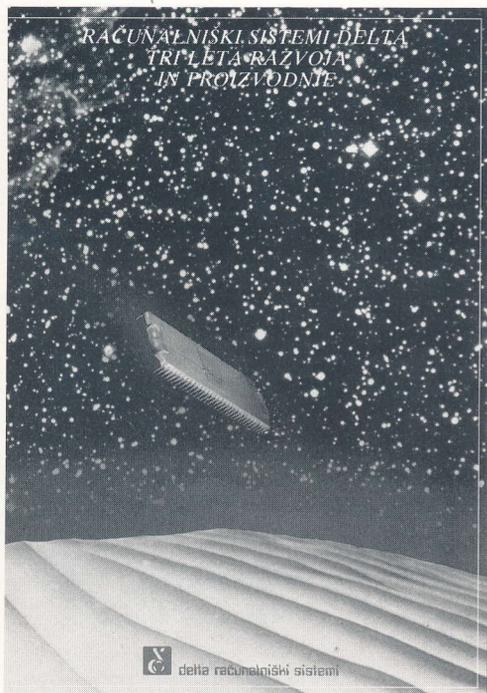
»ZLATI PTICI« SODELAVCEM SLUŽBE ZA KOMUNICIRANJE S TRŽIŠČEM DO DELTA

Republiška konferenca ZSMS in tednik »MLADINA« sta v maju podelili letošnje nagrade »Zlata ptica« mladim ustvarjalcem. Med nagrajenci so bili:

Med tistimi, ki so prejeli to visoko družbeno priznanje, so tudi Majda Canjko in Andrej Hrausky — za arhitekturo, in Zdravko Papič za oblikovanje.

Majda Canjko in Andrej Hrausky, diplomirana inženirja arhitekture, sta nagrado prejela za alternativne rešitve na področju stanovanjske arhitekture in sta za DO DELTA uspešno pripravila projekt razstavnega prostora na Mednarodnem tehničnem sejmu v Beogradu v letih 1980 in 1981.

Zdravko Papič je prejel nagrado za oblikovanje vizuelnih komunikacij (knjižne ilustracije, celostne podobe, plakati). Za DO DELTA je grafično oblikoval publikacijo »Računalniški sistemi Delta — tri leta razvoja in proizvodnje«.



OTVORENO PISMO KORISNIKA DELTA RAČUNARA RO DELTA (SOZD ELEKTROTEHNA)

Dana 9. 6. 1981 predstavnici RO DELTA obavestili su članove odbora Sekcije korisnika Delta računara (to je stručna sekcija u okviru Jugoslovenskog udruženja korisnika sredstava za AOP), da su počeli korisnicima DELTA i DEC računara slati pisma u kojima između ostalog piše: »Pošto nabavna služba RO DELTA već pola godine zbog nerazumljivih i nezakonitih ograničenja uvoza nije uspjela uvesti potrebne filtre, molimo vas, da odmah po prijemu ovog obaveštenja prekinete rad na vašem sistemu i da ga električno isključite.« Radi se o prečistačkim filtrima na jedinicama diskova, koji bi trebali da se menjaju četiri puta godišnje. Ako se filtri ne zamene na vreme može doći do uništenja jedinica, što znači uništenje podataka odnosno programa.

Cena potrošnog materijala ove vrste je zanemarljiva u poređenju sa štetom koja nastaje pri ispadu informacijskog sistema koji se bazira na računaru. Procene kod pojedinih korisnika su pokazale da višenedeljni ispad računara može prouzrokovati više od 100 miliona din indirektnih šteta. Predstavnici RO DELTE tvrde, da je ovaj materijal već više vremena plaćan i da čeka na odobrenje za uvoz u carinskom magazinu.

Pri tome je poznato, da zastupstvo inostranih računarskih firmi mogu opet uvoziti računare kao opremu i da takođe nemaju većih teškoća pri uvozu repromateriala za održavanje. Slično važi za druge proizvođače računara u Jugoslaviji.

Predstavnici RO DELTA su nam pokušali objasniti da u SR Sloveniji postoji dodatno ograničenje uvoza rezervnih delova i komponenti za nove računare, pošto još nije prihvaćen samoupravni sporazum o daljnjem razvoju računara.

Smatramo, da takav izgovor ne možemo prihvatiti, utoliko manje što ni na nivou zemlje ne postoji odgovarajući sporazum. Zbog toga nam je neshvatljivo zašto bi ovakvom situacijom bili pogođeni samo korisnici 450 računara DELTA i DEC koji već funkcionišu i 50 drugih kod kojih RO DELTA kasni sa isporukom.

Kod nas se već više godina diskutuje o tome ko bi mogao sudelovati u proizvodnji računara, a razgovori nikako ne uspeavaju da urode plodom. Pitamo, ko je odgovoran za to što se u vezi ključnih pitanja prestrukturiranja privrede ne možemo sporazumeti? Po našem mišljenju problem je pri tome pogrešno postavljen, jer proizvodnja računara kod nas nije osnovni problem. Smatramo naime, da je suština problema u uvođenju i korišćenju računara na svim područjima našeg poslovnog života. Samo tako postavljeni ciljevi mogu uroditi uspesima koje smo kao društvo postavili u okvir procesa stabilizacije, a to su: podizanje produktivnosti rada, smanjenje troškova proizvodnje, bolja organizacija rada i kao posledica svega toga uvođenje novog kvaliteta u proizvodne procese.

Na području primene računara sve više zaostajamo za razvijenim svetom. Zbog toga još više otežavamo dostizanje zadatka stabilizacije, povećanje konkretne sposobnosti na međunarodnom tržištu.

Udruženi rad je u problematiki uvođenja računara i to kako na području proizvodnje i na području upravljanja proizvodnjom, pomoću računara premalo informisan. Umesto da korisnici sudeluju prilikom dogovaranja i pravljenja sporazuma, takvi razgovori se odvijaju za zatvorenim vratima. Posledica ovoga je netočna informiranost korisnika.

Zahtevamo od RO DELTA javni odgovor, dokle će korisnici DELTA i DEC računara zaustavljati svoj rad zbog neorganizovanog uvoza potrošnog i reprodukcionog materijala. Ukoliko je međutim u pitanju »viša sila«, zahtevamo objašnjenje odgovornih organa, do kada će to neodrživo stanje trajati.

Za odbor sekcije korisnika
DELTA računara
Nikola Klem
(predsednik odbora sekcije)

JUGOSLOVANSKEMU ZDRUŽENJU UPORABNIKOV SREDSTEV ZA AOP SEKCIJA UPORABNIKOV RAČUNALNIKOV DELTA

Dati odgovor na vprašanje, do kdaj bodo morali naši uporabniki zaustavljati delo računalnikov zaradi pomanjkanja rezervnih delov in potrošnega materiala, je težko oziroma nemogoče.

Kljub temu, da smo v letu 1980 dosegli pomembne družbene cilje: substituiranje uvoza v višini najmanj 14,5 milijona US \$, dosegli družbeno akumulacijo v višini 250.000.000, prispevali k prestrukturiranju gospodarstva z uvajanjem računalniške tehnologije, stojimo pred oviro: popolno zaporo uvoza za slovenske proizvajalce na **podlagi zahteve, da se dogovorimo o poenotenju, ki jo postavlja IS skupščin SRS**, ki pa omogoča, da druga dva slovenska proizvajalca blokirata naše delo.

Poleg tega, da je bila zaradi pomanjkanja filtrov, vrednih nekaj starih tisočakov, povzročena večmilijunska družbena škoda, beležimo v letošnjem letu tudi padec proizvodnje. Razlog za vse to je v oviranju uvoza reprodukcijskega materiala, kljub temu, da imamo zagotovljena devizna sredstva in da smo do sedaj vlagali velike napore, da bi v SR Sloveniji prišlo do poenotenja računalniškega programa. Po našem mnenju je **jedro problema** v nerazumevanju koncepta programa Delta, ki je za razliko od ostalih licenčnih in poslovno-tehničnih sodelovanj od samega začetka temeljil na lastnem znanju in razvoju, ob istočasni uporabi najmodernejshe tehnologije.

Komu v naši družbi tako zaviranje razvoja našega domačega računalniškega programa koristi, ne vemo. Družbi, kot celoti, ki bo za uspeh stabilizacijskih prizadevanj potrebovala informatizirane proizvodne organizacije, prav gotovo ne.

Prepričani smo, da bodo interesi uporabnikov v najkrajšem času (najkasneje do 15. 7. 1981) prevladali nad nasprotnimi parcialnimi interesi.

Rado Faleskini, dipl. ing.
pomočnik direktorja
DO DELTA

Ljubljana, 1. julija 1981

