

MOJ MIKRO

oktober 1986 št. 10 / letnik 2 / cena 400 din

V znamenju PC:

**Amstradova premiera v Londonu,
Epsonov PC+, kako kupiti in
uvoziti osebni računalnik**

Priloga:

**v svetu 32-bitnih
mikroprocesorjev**

Za spektrumovce:
razpoznavanje govora in
sintetizator govora

Za komodorjevce:
razširitvene kartice za C 64

NORDMENDE



emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana



NORDMENDE DISCO STEREO SISTEM 6694 Prenosna stereo naprava z dvema kasetnikoma

Posebnosti

- 4 valovne dolžine (UKV, SV, DV, KV)
 - One touch recording
 - Continuous play
 - Auto stop
 - Synchron - start
 - Stereo - mono preklopnik
 - 3-mestni števec
- grafični equaliser s petimi področji
Dolby B
2x20 W glasbene jakosti
možnost kopiranja kaset s podvojeno hitrostjo
cue in review (poslušanje med previjanjem)
snemljiva zvočnika
- Velike možnosti radijskega sprejema. KV obsega 5,8 do 18 MHz
- Za začetek snemanja zadostuje pritisk na eno samo tipko
- Ko se izteče ena kaset, se vključi samodejno druga
- Samodejen izklop pri predvajanju in snemanju
- Pri presnemavanju s kasetnika 1 na kasetnik 2 startata oba hkrati
- Za izboljšanje kvalitete zvoka pri sprejemu šibkih postaj lahko s stereo preklopimo na mono sprejem.
- Vdelan števec 0-999

Komplet ima dva snemljiva dvopasovna zvočnika

- Jakost**
2x20 W glasbene jakosti
- Upravljanje**
Drсна stikala za glasnost, ločeno za levi in desni kanal, gumb za iskanje postaj
LED diode za ON/OFF, FM stereo, nastavitve postaje, snemanje, vključen Dolby B
- Display**
Vrtljiva teleskopska in vdelana feritna antena
- Antene**
Normalne, CrO₂ in metal
- Vrste kaset**
Stereo slušalke (priključek ø 6,35 mm), 2x mikrofoni (priključka ø 3,5 mm) Daljinsko upravljanje snemanja (ø 2,5 mm)
- Priključki**
Gramofoni - magnetna glava (chinch) Auxiliary in/out (chinch)
- Napajanje**
220 V/50 Hz ali 8 baterij IEC R 20
- Barva**
antracit/kovinska
- Velikost**
670x235x170 mm

Prodajna mesta:

Ljubljana, Podhod Maximarketa, Trg revolucije 1, tel. (061) 219-107
Zagreb: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 430-132
Beograd: Lesnina, Bulevar revolucije 17, (011) 341-275
Skopje: Centromerkur, Leninova 29, (091) 211-157
Sarajevo: Foto-optik, JNA 50, (071) 24-491
Novi Sad: Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, (021) 23-141

Vsebina

Sejmi Londonski PCW Show	4
Nasveti PC: Kako ga kupiti in uvoziti	21
Predstavljamo vam Epson PC+	22
PC v industriji »Inteligentne postaje« namesto klasičnih terminalov	24
Kotiček za hekerje QL: grafiko za papir!	26
Zabavni programi Politikant	28
Hardverski dodatki Razširitvene kartice za C64	30
Hardverski nasveti Sintetizator govora za spectrum	34
Razpoznavanje govora za spectrum	36
Numerične metode Matrice (1)	47
Umetna inteligenca, možnosti in zadrege, 2. del	52
Rubrike Mimo zaslona	18
Pika na i	33
Priloga Mojega mikra	39
Mali oglasi	56
Vaš mikro	65
Nagradna uganjka	68
Recenzije	70
Pomagači, drugovi	72
Igre	73

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, Izd. Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOČIČ • Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ • Direktor Izd. Revije BERNARDO RAKOVEC • Nemeričnega gradiva ne vračamo • MOJ MIKRO je oprošten plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOSA VREČAR • Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELICA POTOČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVČ • Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

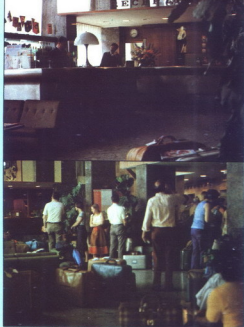
Izdajateljski svetovi: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje) – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIABIĆ (Ilo Lota Ribar, Beograd Zveznik), Marko KEK (IK ZSA), ml. Mitko KOBE (Istra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (S SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLJENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-966, 319-798, telexi 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-966.

Plačila na ziro račun: ČGP Delo, Izd. Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.

VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJATE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH



Na Odskele za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo:

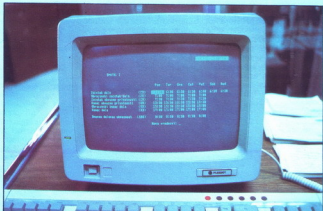
- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust ...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 18.30).



univerza e. kardelija
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odskek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p. p. O. B 553/Telefon: 0611214-399/Telegraf: JOSTAN/LJUBLJANA/Telex: 31-296YU/JOSTIN

CIRIL KRAŠEVEC

Foto: ŽIGA TURK

Moder možak je rekel, da po pivu Guinness dobiš dobro idejo. Nismo ga razočarali. Popili smo še eno pivo. Zakaj takšen razvrat, se boste vprašali. Zato, ker poti v London ni tako zelo enostavna. Z letalom potujete v London z zagrebškega letališča. Zagreb je torej časovno nekako ravno na pol poti. To pa drži samo, če ni nikakršnih zapletov. Jugoslovenska železnica je res velik britanski izum. Uporabljamo pa jo Balkanci. Lahko se primeri, da prog med Zidanim mostom in Zagrebom zasuje plaz in strojevodja je prisiljen poslovni vlak odpeljati v Zagreb prek Celja in Kurovca. Potniki o tem zvedo šele takrat, ko je avtobus postaja že dovolj daleč. Vlak sicer pride v Zagreb, kar je morda svojevrstna sreča. Ima pa skoraj tri ure zamude. Kako sta vaša poročevalca lovila sekundne, si lahko pogledate v dobro reziranih akcijskih filmih. V London sta prišla samo zato, ker je sreča tako hotela. Svojemu uspehu sta nazdravila s pločevinico piva in utrnula se jima je še ena dobra ideja. Obiskala sta računalniško razstavo PCW «just because you asked for it».

Stari znanci se predstavijo

Vsako leto se nekako v začetku septembra srečamo iz oči v oči z redakcijo računalniškega časopisa PCW. Ni to samo naš privilegij. Z njimi se lahko sreča vsakdo, ki obišče sejem, katerega organizirajo. Bralcem so na voljo uredniki in pisci člankov, tako da bi eventualni razjarienci lahko kar v živo obručali z njimi. Morda si bomo, ko bomo veliki, tudi mi (Moj mikro) kakšno jesen čežkdo ve koitko let privoščili svoj sejem, kjer se bomo skupaj z jugoslovenskimi proizvajalci računalnikov kazali v soju žarometov in kramljali z našimi bralci ob leskavčkih specialitetah in vrčku piva.

Za letošnji deveti PCW show pravijo, da je največji v mestu. Največji zato, ker je zasedal več prostora kot katerokoli leto doslej. Predstavljeno pa je bilo tudi več novosti kot kdajkoli prej. Je že tako, da kvaliteta raste z kvantiteto. O sejmu je treba govoriti v superlativih, saj je to resnično eden največjih tovrstnih dogodkov na otoku. Obe Hali na razstavišču Olimpija sta bili natrpni tako s poslovneži v začetku, kot tudi s firbci zadnja dva dneva razstave. Med množico pohajajočih in prospektov nabirajočih pa so bile postavljene stojnice. Na stojnicah so se kazali od znamenitega Sinclairja, ki je tokrat že prišel v Amstradove roke do Acorna, Atarija, IBM, Apgia in množice manjših softverskih podjetij.

Deveti PCW, bolj vroč kot prejšnja leta

Pa povejmo najprej tisto, kar je bilo na sejmu najbolj vroče. Najprej



je treba omeniti predstavitev Amstradovega PC kompatibilca, o katerem pišemo v posebnem članku. Naslednja stvar, vsaj po obilici propagande in morda tudi prostora, je bila Atarijeva razstava po eno leto trajajočem življenju šestnajstih računalnikov, ki je bila razgrnjena

nem tisku, kot tudi pri nas. Beseda teče o Amstradovem spectrumu 128+2. To je računalnik, ki naj bi bil križanec med Amstradovimi in Sinclairovimi računalniki, je da nima tistega, kar naj bi imel loki (lastnosti amige). Tudi o tem malčku, ki so ga tradicionalni Angliji izpopolnili, pišemo v posebnem članku.

Osnovna tema letošnje devete razstave računalnikov v Londonu je bila «več računalniške moči za manj denarja». Organizatorji so si zaradi nalogo razstaviti na enem mestu vse računalnike, od iger in žepnih računalnikov do velikih, večporabniških računalniških sistemov. Razstava je bila postavljena na 14.000 kvadratnih metrih prostora, na njej pa je sodelovalo več kot 300 podjetij. Najbolj pomembni so bili predvsem veliki v tem poslu. Omebne vredni pa so tudi drugi, ki se ukvarjajo z računalniškim poslom v manjšem obsegu. Brez njih bi bila celotna podoba morda preveč bedna, saj k celoti prispevajo precej velik delež, tako po pestrosti, kot po kvaliteti.

Lani je razstavo PCW Show obiskalo 63.158 obiskovalcev. Letos pa je, glede na to, da kriza v računalništvu ni več tako huda, sejem obiskalo kakšnih 20% več obiskovalcev. Ko smo že omenili krizo, naj povelimo, da je na stojnicah tako pro-

PCW SHOW '86!
novosti na
vsakem koraku

gramske kot tudi strojne opreme zavel nov veter. Začelo se je spet premikati. Amstrad je vnesel malo svežine na tržišče. Tudi Atari je prispeval k bolj intenzivni proizvodnji programske opreme. Računalnike pa so začeli izdelovati tudi povsem novi proizvajalci.

Razstava je bila v dveh halah in sicer je bila Olimpija 2 rezervirana za poslovne računalnike in njihovo okolje, med tem ko je bila hala Nacional namenjena predvsem hišnim računalnikom, računalnikom v izobraževanju in manjšim poslovnim aplikacijam.

na približno šestkrat večjem prostoru kot lani. Poleg obilice novih programov in Acornovega računalnika iz serije BBC pa je bila ena od novosti Sinclair-Amstradov računalnik, o katerem so se šatili tako v zahod-

Poleg množice obiskovalcev z vseh koncev sveta so prvi dan obiskali sejem tudi znani ljudje tako iz sveta računalnikov kot tudi iz poslovnih in političnih sfer. Med pomembnejši je bil tudi naš znanec Clive Sinclair, ki je tokrat sejem preživel prav mirno in tudi brez telesnega stražarja. Med stropnicami se je sprehajal kot običajen obiskovalec. Mimosoidi pa se niso niti ozirali za njim, kaj šele da bi ga ustavljali, ga spraševali in mu stiskali roko. Taksna je pač usoda poslovenža v gnilem kapitalizmu. Morda prav takšni dogodki pokažejo, da je zares pomembna samo kvaliteta in ne plemiški naslovi, rodbinske vezi in znanstva v vladi. Za razliko od Cliva pa se prve dni na sejmu ni pojavil Alan Sugar, kajti njegov razstavljeni prostor je bil tako vroč, da bi ga novinarji kar za kakšen dan obklopi in obspali z vprašanji. Poslovni krogi so takoj po predstavitvi novega računalnika začeli govoriti o še enem čudežu Alana Sugarja. Na borzi so se njegove delnice po predstavitvi kar čez noč povzpelle in Amstrad je postal eden od zanimivejših angleških finančnih projektov.

Ce se zgodi, da v tradicionalni Angliji tradicija pozabi ljudi, potem



biljarda (Steve Davis Snooker) CDS Softwara do nogometa (Addictive Games, Head Coach).

Poslovni uporabniki so tokrat na showu lahko poleg obilice tajvanske in singapurske robe tudi videli, kje so nova tržišča na računalniškem področju. Na prvem mestu je vsekakor namizno tiskarstvo ali Desk-top Publishing. Takoj za tem področjem pa je povezovanje računalnikov v mreže. Tehnološko gledano to niso nikakršne novosti, s strani komercialne pa so letos to tako pomembne reči, kot so bila že lani okna in miši. Gre namreč za trend, ki mu bo sledila večina proizvajalcev računalnikov.

Namizni tiskarji so prikazovali uporabnost računalnikov v drobnem tiskarstvu. Besedica drobno se je marsikje pokazala kot neskrnčenost, saj je s to tehnologijo izjahlal dnevi biten sejm, ki je bil pripravljen in tiskan kar na obeh vseh obiskovalcev. Na vsakem od štirih vogalov razstavne hale je stala strojnica, na kateri so delili tiskane materiale, ki so tako ali drugače hvalili programe in računalniške, s katerimi so bile pripravljene tiskanine. Z računalniki in laserskimi tiskalniki v tujini pripravljajo vse več tiskane materiala, predvsem za podjetja oziroma za bolj interno rabo. Z malo boljimi in seveda dražji tiskalniki, ki odčitkujejo znake na film (Lithotype 3000), pa pripravljajo kar cele časopise. Kot že rečeno, je v Veliki Britaniji zanimanje za takšno tiskarstvo precejšnje, čeprav imajo mogotci iz Fleet Streeta, kot sta Murdoch in Maxwell, precej problemov z delavci. Delavcem namreč ni po godu, da bi stroji opravljali delo namesto njih, oni pa bi med tem skrbeli za svojo eksistenco po londonskih ulicah. Namizno tiskarstvo sta na sejmu predstavljali Bristol Office Machines in Clue Computing. Svoj ločenec pa je pristavi tudi Apple z Page Makerjem in Mirrorsoft s Fleet Street Editorjem.

Kar tiče PC računalnike, je zanje značilno, da cene padajo, povečuje pa se količina pomnilnika RAM in kapaciteta zunanjih pomnilnikov. Pojavili so se novi večuporabniški sistemi, ki so boljše, hitrejši in, kar je najpomembnejše, cenejši. Enega od njih je predstavil tudi Olivetti. Pri programski opremi pa je značilno predvsem padanje cen. Najbolj dra-

stično je to pri novih verzijah standardnih poslovnih programov, kot so urejalniki teksta, baze podatkov, programi za preračunavanje in tako dalje.

Prva hala: programska oprema

V prvi hali je bilo največ razstavljalcev področja programske opreme za male hišne računalnike. Na sejmu so bile zbrane praktično vse softverske hiše iz Velike Britanije in nekaj jih je tudi prišlo s stare celine. Poleg novih računalnikov je bilo predstavljeno tudi precej novih prevajalnikov za najrazličnejše programske jezike. Med tovrstnimi proizvajalci je gotovo na prvem mestu Metacomco, ki serijo šestnajstih prevajalnikov nadaljuje z jezikom umetne inteligence LISP in prevajalnikom za BGPL. Oba prevajalnika sta doživela premiero prav na sejmu.

Poleg programske opreme je bilo tudi precej hardverskih dodatkov, od vmesnikov za igralne palice do kontrolorjev za mehanične roke. Plastično mehanično roko je predstavil Spectravideo, ki je na veliko reklamiral tudi novo igralno palico iz serije QuickShot. Palica je po obliki podobna staremu hitrostrelniku. Razlika je v vdelanih mikrostikalnih in luksuznih izvedbi (krom in črni lepotni dodatki). Palica je lahko prav primerna nagrada na tekmovanjih med superiornimi pobijalci

marsovcem. Njeno novo ime je QuickShot 2 Turbo Deluxe.

Na strojnica je bilo med hardverskimi dodatki razstavljeni tudi precej moderm. Med njimi velja omeniti Miracle Technology z novim modermom WS 4000. Novinec je po podatkih proizvajalca Hayes združljiv moderm, ki ima možnost avtomatskega izbiranja števil in avtomatskega oglašanja na pozive. Vsi ukazi so standardni in jih lahko kontroliramo iz računalnika. V materialih, ki smo jih dobili že pred sejmom, je bila zanimiva predvsem cena za ta moderm (150 funtov) in možnost dograditve za komunikacijo s hitrostjo 1200 baudov v načinu full duplex. Na sejmu pa je še navdušene kaj hitro razblinilo. Izvedeli smo namreč, da je za dograditev potrebno moderm poslati nazaj v tovarno, kjer za takšno operacijo vzamejo več kot 200 funtov. S takšno ceno pa lahko že kar takoj kupimo njihov lanskoletni model WS 3000. Če koga zanima katera od moderm Miracle Technology, se lahko obrne na naslov: Miracle Technology Ltd., 134 Woodbridge Road, Ipswich, Suffolk, pa ponujajo moderm Trinitas Phasor 2221, ki lahko komunicira tako s hitrostjo 300, kot tudi 1200 baudov v načinu full duplex in ima vdelane s Hayesom združljive lastnosti. Cena takšnega modema je 295 funtov. Miraclov model WS 3000 cenijo kar za 100 funtov dražje.

Za tiste, ki jih še vedno zanimajo igre, smo posebej pogledali, kaj se pripravljava novega. Digitalni Integracija je pripravil Tomahawk tudi za amstrad 8256 in 8512. Končno pa so pokazali program TT Racer, simulacijo vožnje z dirkalnim motorjem, ki ima vdelano tudi pisto na Grobniku. Cena programa je 9,95 funta, zaščitena pa je z lesenckom. Za naše pirate ne bi bila dobra ni zaščita z laserjem in avtomatsko puško. Ko boste prebrali ta zapis, boste imeli morda že piratsko kopijo programa. Ne zamрите mi. Res so nam rekli, da je program prvič predstavljen na sejmu.

Activision je podpisal pogodbo s Systech, ki tako kot kopijo prodajne programe izdali pod njihovim imenom. Glede na brhka dekleta, ki so obetalavala storitvice Systems 3 lani in na nove prodajnice, ki jih lahko pogledate na eni od fotografij, je mor-

Nadaljevanje na str. 15

ne pozabi računalnikov. Čeprav se je na razstavnem prostoru KGB pojavil tudi IBM RT, je največ zanimanja veljalo novemu spectrumu 128+2 z vdelanim kasetofonom in predelano tipkovnico. Tudi o tem računalniku pišemo v posebnem zapisu.

Na področju računalniških programov je bilo veliko novosti. Aktivacija so bile tako imenovane igre na pločih, na primer Trivia Pursuit firme Domarc, TV tie-ins, Oceanova Miami Vice in Dempsey & Makepeace Britannia Softwara. Nove sportne simulacije pa so obsegale vse od



»S čim je združljiv, to veste tudi vi, kako pa smo prišli do te cene, to vemo samo mi!«

Amstrad

ZIGA TURK

Na letošnjem PCGW so predstavili kar nekaj novih mikrorazpisovalnikov, med njimi tudi Commodore 64C, spectrum +2, pa nove marelice (apricot) in želode (acorn), nekaj kompatibilnežev, atarije ST z bit čipom... Prava zvezda se jma in najverjetneje tudi letošnji poslovni mikrorazpisovalnik leta pa je Amstradova vizija IBM PC kompatibilneža, model 1512. Žal ga v tej številki ne moremo predstaviti tako natančno, kot bi si mnogi med vami (in nam) želeli. Minute s 1512, ki smo si jih na Amstradovi stojnici priborili, so hitro minile in pri tem zapisu si moramo zato pomagati predvsem s tistimi, kar so o stroju na Otoku že napisali in kar smo se naučili iz priložnikov in gradiva za tisk. Če po teh vrsticah že slutite določeno avtorjevo afiniteto do računalnika, o katerem piše, potem na hitro preletite tehnične podatke, predvsem pa cenik. Mi pa začnimo pri računalniku, modrovali bomo kasneje.

Plastikver

Kot vsak spodoben PC tudi 1512 sestavljajo tri enote: centralni del s procesorjem, pomnilnikom, vmesniki in disketnimi enotami, monitor in tipkovnica. Vse tri enote so čedno oblikovane in dajejo soliden, profesionalen videz. Takoj opazimo, da je osrednji del precej manjši, kot smo pri kompatibilnežih vajeni in zavzema prostor ca. 38 x 38 cm. To je manj kot običajni matricni tiskalnik in veliko manj kot atari ST, amiga in drugi PC. Na delovni mizi verjetno samo macintosh zasede manj prostora.

Tipkovnica je z računalnikom povezana s kablom. Za zdaj bodo na voljo angleška, nemška in ameriška različja. Razpored tipk ustreza tipkovnici za računalnik AT. Mehanika je klasična, linearna in daje zelo dober občutek (bolj trden kot pri računalniku PCW 8256). Tipki numlock in capslock imata diodo. Morda bo nekoliko moteče le to, da imajo tudi tipke, kot se enter ali shift, enako veliko površino, na katero pritiskaemo, kot črke, in ne večje kot pri AT.

Miška je vključena v ceno računalnika. Ima dve tipki in je mehansko podobna atarijevi ali amigini. Oblika pa je, pravijo, ergonomski. Zdržujiva je z Microsoftovo miško.

Izbramo lahko med monokromatskim in barvnim monitorjem. Oba imata poseben podstavek, ki omogoča nagibanje in vrtenje monitorja. Stojalo se nanj prilega pokrovu centralne enote. Monokromatski monitor uporablja beli fosfor z oznako »paper white«; podobno kot atari ST ali mac, toda slika ni tako ostrá. Na barvnem monitorju slika ni



Predstavljamo vam

AMSTRAD PC 1512

prepletana (non-interlaced) in horizontalni raster je jasno viden, podobno kot pri amigih. Na obeh monitorjih sta sliki presenetljivo trdni in neutripajoči. Črno-bel zaslon je nesveteč.

Hardver

Zaradi majhnih dimenzij je notranje centralnega dela zgledno popravljeno. Na zadnji strani je prostor za tri dolge razširitvene kartice. Na prvi pogled to ni veliko, a če navadnega kompatibilneža opremite z vsem, kar ima amstrad že vdelano na osnovno tiskanino, jih tudi ne bo ostalo več. Dostop do vtičev je približno tako onestaven kot dostop do baterij v tranzistorju.

Na sprednji strani je prostor za (samo) dva zunanja pomnilniška medija. Šibkejšje različice imajo vdelan samo en disketni pogon, srednje dva, močnejše pa tri disk

in disketnik. Amstrad uporablja standarde 51/4 palčne diskete s kapaciteto 360 K. Izbiramo lahko med dvema trdnima diskoma z 10 oz. 20 Mbyt, ki jih dobavljata znana ameriška firma Xebec. Vsi kontrolerji so že na glavni tiskanini.

Glede na druge PC je tiskanina razmeroma prazna, a ne tako zelo, kot na ST ali amigih. Številno čipov na tiskanini so zmanjšali s petimi večji ULA. Menda so izdelana v najsoodobnejši 1,5-mikronski tehnologiji CMOS. Vdelan je procesor intel 8086, isti kot npr. pri olivettiju M24, ki slovi kot eden najhitrejših PC. Teče na frekvenci 8 Mhz. 8086 je v povprečju enkrat hitrejši od šibkejšega brata 8088, pri nekaterih operacijah pa je skoraj trikrat tako hiter. Procesorja se razlikujeta samo po tem, da ima 8086 16-bitno podatkovno vodilo, 8088 pa 8-bitno. Nekateri kompatibilneži z 8088-2 omogočajo preklap med 8 in 4,77 zaradi

združljivosti s programsko opremo, ki je neposredno vezana na procesorjevo hitrost. Pri 8086 to ne bi imelo smisla, ker so operacije za premik podatkov v vsakem primeru enkrat hitreje.

Glede na MC68000 je 8086 še vedno pritlikavec. Računalnik zgrajen okrog motorje, je precej hitrejši, predvsem pa omogoča več vdelanega pomnilnika brez telovadbe. GEM, ki teče na amstradu, je pri odpiranju oken, risanju ikon itd. opazno počasnejši od istega programa na ST. Prav tako bodo na računalniku z 68000 hitreje tekli prevajalniki, grafični programi in druga opravila, ki zahtevajo premikanje podatkov po pomnilniku in celo številskavo aritmetiko. Če pa v prazno podnožje za 8087 vstavite matematični koprocesor (400DM), bo učenjak amstrad pri programih, ki precej delajo z realnimi števili, hitrejši od atletov tipa ST ali amiga.

»4 megabite« (kot je pisalo na stojnicah) vdelanega RAM je mogoče na osnovni plošči razširiti na 640 K.

Grafika

Za risanje na PC so v veljavi vsaj trije standardi, pa še dva tekstovna za povrh. Na amstradu tečejo vsi programi, ki so prilagojeni za IBM kartico CGA (color graphics adaptor). Ta zmore 320*200/2 ali 460*200/1. Kot vidite med tehničnimi podatki, pa je amstradova barvna grafika še precej močnejša od CGA, žal pa je višina omejena na 200 točk, zato je na monitorju vsaka druga vrsta videti prazna. Najmočnejši način, 640*200/4, je teoretično pol tako dober kot najmočnejši amigini način ali enkrat močnejši od atarijevih načinov. A v črno-belem svetu črnila in papirja se da s 640*400 v dveh barvah povedati več kot v 640*200 v šestnajstih. Črke so na 1512 manj izdelane in risbe stopničaste. Barve so likne in se ne jemljejo iz palete. Pomembna pridobitev za tiste s plitvimi žepi je, da se barve na monokromatskem monitorju preslikajo v sive otenke.

Vmesniki

Kompletna ponudba je bila od nekdanj Amstradova filozofija. Vdelani so paralen vmesnik Centronics RS-232, digitalni vmesnik za igralno palico, za povrh pa še ura z baterijskim napajanjem. Vsi vmesniki imajo standardne priključke in razporeditev nožic, in mogoče je neposredno uporabljati vse dodatke za druge kompatibilneže.

Vključena programska oprema

Ob nakupu boste dobili vse, da boste računalnik lahko začeli nemudoma koristno uporabljati. Za začetek vam operacijski sistema (Microsoftov OS-DOS 3.2 in Digitalov DOS Plus), ki je od prvega menda nekaj boljši. Amstrad bo, kot kaže, do

Nadaljevanje na str. 12

1.290.000
dinarjev

UniVel

Popolna rešitev v enem paketu ...

Razvojni sistem. Kreiranje lastnih aplikacij na osnovi UCS2 prevajalnika za pascal in SoftVelovih poslovnih rutin.

Matrični tiskalnik visoke kvalitete izpisa. 132 znakov v vrstici, hitrost 80 znakov v sekundi. Uporablja perforirani in navadni papir.

Profesionalni monokromatski – zeleni monitor. Ločljivost 560 x 192 točk, 80 x 24 znakov.

Darilo:
tiskalnik za
prvih 100
kupcev.

Interaktivni vodnik za spoznavanje funkcij in možnosti aplikacij.

Priročniki za uporabo opreme in programov.

Appleova pisarna – integrirani poslovni program; urejevanje besedil, baza podatkov in tablični kalkulator.

Komunikacijski program – VT100 terminalski emulator, prenos podatkov in povezava z drugimi računalniki.

Računalnik apple IIc. Delovni pomnilnik 128 K, vdelana disketna enota, 80-kolonski prikaz, seriski komunikacijski priključki. V ROM interpreter za basic.

... ZA GOSPODARSKE ORGANIZACIJE, IZOBRAŽEVALNE IN ZNANSTVENO-RAZISKOVALNE USTANOVE, DRUŽBENOPOLITIČNE SKUPNOSTI. Konfiguracija »UniVel« vam omogoča kakovostno urejanje in izpis besedil, vodenje raznih evidenc, poslovne kalkulacije in proračune, izmenjavo podatkov in delo z velikimi sistemi, mini in mikroročalniki, in izdelavo lastnih posebnih aplikacij in programov. »UniVel« lahko širite po svojih potrebah z dodatno opremo in aplikacijami iz knjižnice z več kot 20.000 programi.

Računalnik apple IIc povsem ustreza izobraževalnemu standardu, sprejetemu za šole v SRH, a naše desetletne izkušnje so jamstvo za kakovost.

Navežite z nami neposreden stik!!!



Proizvodnja in prodaja:
VELEBIT OOUR Informatika
Radauševa 3, 41000 Zagreb.
Tel. 041/219-915, 228-555;
Tlx. 21512

Prodaja:
VELEBIT OOUR Unutarnja trgovina
Draškovičeva 30, 41000 Zagreb.
Tel. 041/276-795, 275-665;
Tlx. 21513

Delovnih postaj, zasnovanih za Unix, je čedalje več; pogovorite se

Tehniške delovne postaje, ki so v družini Hewlett-Packardovih računalnikov zasnovane na operacijskem sistemu Unix, je moč povsem prilagoditi vaši sedanji računalniški opremi, pa tudi tisti, ki si jo boste še omislili. To velja za mrežne povezave po industrijskem standardu, za operacijske sisteme in za jezike. **Povrh** pa še za stotine vrhunskih uporabniških paketov in zmogljivih dodatkov, s katerimi boste postali konkurennejši v vseh svojih inženirskih in tehniških dejavnostih.

Naše rešitve boste uporabili z eno največjih družin tehniških računalnikov in delovnih postaj, kar jih pozna industrija. Njeni člani so HP Technical Vectra PC, HP 9000 serij 200/300/500 in novi model 840 Precision Architecture Computer.

Popolna združljivost s sistemom Unix

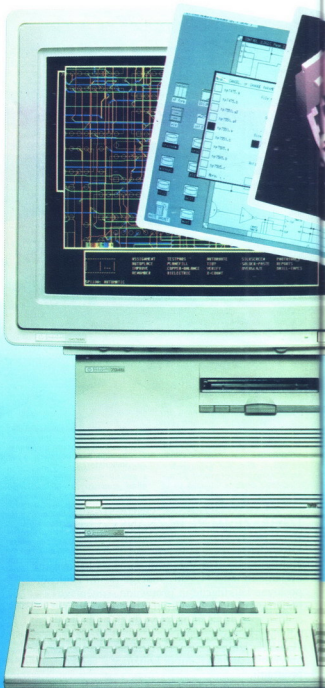
Tehniške delovne postaje HP slonijo na operacijskem sistemu firme AT & T, imenovanem System V UNIX in izpopolnjenem pri samem HP ter okrepljenem z Berkeley 4.2. Rezultat je standarden sistem, ki je uglasen z okoljem delovne postaje: z uporabo oken, vhodno-izhodnimi razširitvami v realnem času, grafiko, šestimi jeziki in drugimi dodatki.

Kakšno mrežno povezavo potrebujete?

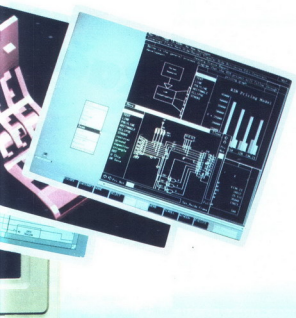
HP ponuja mrežno povezavo, s katero boste v svoji delovni organizaciji poenotili načrtovanje, testiranje, izdelavo in avtomatizacijo tehniških pisarn. Na voljo vam bodo storitve ARPA in Berkeleyja, pa TCP/IP na mreži Ethernet** in IEEE 802.3: vse to omogoča združljivost z opremo IBM, DEC in drugih proizvajalcev.

Umetna inteligenca brez posebne opreme

Večnamenska delovna postaja vam ponuja vse, kar potrebujete, za nameček pa lahko isti stroj uporabite za ekspertne sisteme. Ker je njena osnova jezik common lisp, vam omogoča, da izkoristite vso moč umetne inteligence in pospešite razvoj softvera. Pri firmah, kakršni sta Intellicorp in Teknowledge, lahko dobite tudi prva orodja ki so bila razvita za delo z ekspertnimi sistemi.



anah na sistemu UNIX*, s HP in izbira ne bo težka



Široka paletja grafičnih rešitev

Sami boste izbirali... od poceni monokromatskih zaslonov do barvnih zaslonov visoke ločljivosti... od preproste poslovne grafike do modeliranja teles v treh dimenzijah. Na voljo so vam industrijski standardi – recimo GKS in ANSI Computer Graphics Virtual Device Interface (CG-VDI) – s katerimi lahko prenašate svoj obstoječi softver in cardan tako zavarujete svojo naložbo. Pospešene grafične rešitve so pri HP na visoki modularni ravni in zato se lahko kadarkoli odločite za razširitev.

Na stotine uporabniških paketov Unix


Specializirane tehniške aplikacije? Ni težav. Uporabniški paketi HP vključujejo logočne in analogne CAE, PCB in CAD, razvoj mikroprocesorskega softvera, dizajniranje in tehniško risanje v dveh dimenzijah, modeliranje teles v treh dimenzijah in analizo zaključnih elementov, pripravo dokumentacije in poročil ter delo z datotekami. Izbira je vsak dan večja, kajti pri HP nenehno dodajajo nove softverske pakete.

HP varuje vašo naložbo

Nakup rešitev HP ni samo pametna odločitev na samem začetku, temveč si z njim zagotovite še dodatno korist, kajti vzdrževalni stroški bodo nizki – pač zato, ker HP slovi po kakovosti svojih izdelkov in odlični servisni službi. Vse dodatne informacije vam bo posredoval zastopnik HP (gl. naslov in telefonsko številko Hermesovega predstavnštva).

*UNIX je zaščitni znak AT & T.

**Ethernet je zaščitni znak Xerox Corporation.

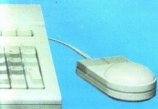
 **HEWLETT
PACKARD**



Zastopništvo in servis

61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon: (061) 552-941,
559-441, telex: 31583

11000 Beograd, General Ždanova, telefon: (011) 340-327,
342-641, telex: 11433





Z razvojem mikroročunalnikov vse več ljudi uporablja pri svojem delu ta koristen pripomoček. Uporabljamo ga pri urejanju teksta, pri različnih poslovnih aplikacijah, v inženirskih aplikacijah ali celo za vodenje procesov v industriji. Mogočni mikro je svojo potrebnost dokazal na prav vseh področjih. So pa težave, kjer običajni mikroročunalniki odpovedo. Tega se pri nas zavedamo in orientirani smo se na proizvodnjo zmogljivejših mikroročunalnikov, ki se spopledujejo že z velikimi računalniki.

Tovarna meril, TOZD računalniški inženiring Kopa, ni novinec v računalniškem poslu. S travstno dejavnostjo smo se začeli ukvarjati že leta 1978. Takrat smo se vključevali v proizvodnjo računalniške opreme Delta in smo v sodelovanju z ameriško firmo Digital izdelovali video terminale Kopa 700, kasneje pa še Kopa 1000 in 1500. Naši terminali so bili na tržišču ugodno sprejeti, tako da smo se po prestrukturiranju proizvodnje odločili za proizvodnjo sposobnih mikroročunalnikov. Skupaj s strokovnjaki Instituta Jožef Stefan smo razvili računalnik Kopa 2500, lanu pa še samu računalnik Kopa 3500. Letos smo pričeli proizvodnjo računalnika Kopa 4500. V razvoju računalniške lokalne mreže sodelujemo tudi s strokovnjaki. Univerze v Mariboru.

V okviru računalniškega inženiringa pa se ne ukvarjamo samo z proizvodnjo računalnikov. Naša osnovna usmeritev je projektiranje sistemov na ključ. Naši strokovnjaki se torej pri naročniku seznanijo z zahtevami in problemi, potem pa pripravijo tako potrebno strojno in tudi programsko opremo. Z instalacijami že uspešno pokrivalo delovne organizacije s poudarkom poslovnim procesom kot tudi vodenju industrijskih procesov. Procesne aplikacije so naša prihodnost, saj se zavedamo potrebnosti računalnika v vseh gospodarskih vejah. Avtomatizacija numerično krmiljenih strojev pa je ena od naših novih razvojnih usmeritev, saj smo nosilec razvoja tega programa v SOZD Slovenjales.

Računalnik Kopa

Naša proizvodnja je usmerjena predvsem k računalnikom, ki so orientirani k sistemskemu vodilu Q (Q-bus). Prva računalnika Kopa 2500 in Kopa 3500 sta bila zgrajena okrog 16-bitnih mikroprocesorjev LSI 11/23 in LSI 11/73. Naši novi računalnik Kopa 4500 pa je zgrajen okrog novega 32-bitnega mikroprocesorja mucrovax II. Moderna tehnologija visoke integracije integriranih višji (VLSI) je omogočila nastanek super mikro računalnika z zmogljivostmi, kot jih ima računalnik VAX. Mi pa smo z bogati-

mi izkušnjami s proizvodnjo Kope 2500 ta 32-bitni mikroprocesor takoj integrirali v najnoveši računalnik Kopa 4500 in tako uporabnikom v Jugoslaviji omogočili stik z najmodernejšo svetovno tehnologijo na tem področju.

Kopa 2500 in Kopa 3500

Mikroročunalniška sistema Kopa 2500 in Kopa 3500 združujeta moč, združljivost z Digitalovimi računalniki in sodobno tehnologijo. Digitalov

Računa

šestnajstbitni mikroprocesor iz družine LSI 11 je stroe računalnika. V računalnik vdelujemo bodisi mikroprocesor LSI 11/23 ali pa LSI 11/73.

Osnovna konfiguracija računalnika:

- centralna procesna enota po izbiri
- pomnilnik velikosti glede na CPE

- diskovna enota kapacitete 10, 20, 56, 80, ali 474 Mb
- disketna enota formata 8 palcev s kapaciteto 1 Mb
- štiri, osem ali šestnajstkanalni asinhroni komunikacijski vmesnik za povezavo z zaslonim terminalom in s tiskalnikom

Dodatno pa je mogoče konfigurirati še:

- sinhroni komunikacijski vmesnik
- paralelni vmesnik za priključitev večkanalnih A/D in D/A pretvornikov ter merilnih instrumentov.
- diskovna enota kapacitete 20, 56, 80 ali 474 Mb



Inženirski KOPA

- kaseta enota za zaščito in prenos podatkov kapacitete 20 Mb
- tračna enota (1600, 6250 bpi)
- dodatni zaslonski terminali in matricni tiskalniki
- vrstični tiskalnik (600 w/min)

11/780. Računalnik je zelo majhnih dimenzij, tako da ga lahko postavimo v najmanjši verziji celo pod delovno mizo.

Tudi Kopa 4500, kot domača verzija računalnika Micro VAX, se ponaša z vsemi bistvenimi lastnostmi Digitalovega novinka. Poleg standardnih konfiguracij, ki vključujejo od 1 Mb do 9 Mb internega pomnilnika in diskovno enoto 71 Mb s kasneto enoto, ponujamo še večje diskovne enote s

Kot smo že omenili, je računalnik povezan z drugimi enotami preko vodila Q. V Kopi 4500 pa je še posebno spominsko vodilo (Memory Bus), ki je lahko hitreje od sistemskega vodila, predvsem pa ga ne obremenjuje z dostopi do pomnilnika. Processor ima vdelano tudi 'letno uro', ki se napaja iz akumulatorja na distribucijskem vložku. Tu so še stikala za nastavljanje hitrosti komunikacije in šestdecimálni prikaz diagnostike. Akumulator poleg ure napaja še 50 bytov pomnilnika, v katerem lahko trajno shranimo celo vrsto parametrov. Vse druge nastavitve potekajo izključno preko terminala, tako da dodatna stikala niso potrebna.

In še ilustrativni podatki o hitrosti. Hitrost obdelave v centralni procesorski enoti je enaka 90-odstotni hitrosti sistema 11/780 (s procesorjem s plavalno vejico). Ker se nekateri ukazi izvajajo hitreje, drugi pa počasneje kot pri 11/780, je dejanski odstotek odvisen le od uporabe.

Računalniški inženiring

Poleg proizvodnje se v Tovarni meril, Računalniški inženiring Kopa, ukvarjamo tudi s programsko opremo in organizacijo posameznih faz ali kar celotnega poslovanja. Naši programski paketi so grajeni modularno, tako da dovoljujejo prilagoditve posameznim uporabnikom. Za primer vzamemo Programski paket za integrirano obdelavo podatkov računovodskega podistema.

Sestavljajo ga:

- knjigovodstvo osnovnih sredstev
- saldskotni knjevec s fakturiranjem
- materialno dobaviteljev
- blagovno knjigovodstvo
- stroškovno knjigovodstvo
- obracun osebnih dohodkov in kadrovsko evidenco
- finančno knjigovodstvo

Vse vključbe se stekajo v skupno banko podatkov, kjer so napajajo vsi našti programski paketi. Prednost takšnega sistema je ta, da je treba podatke zajemati samo enkrat. Zajem podatkov pa je, kot vemo, najdražja operacija, saj nam pobere veliko dragocenega časa. V paketu so dostopne tudi analitične vknjizbe, ki se povezujejo z glavno knjigo in na tiskalniku lahko v vsakem trenutku izpišemo obracun uspeha poslovanja, bilanco sredstev in virov ter ostala poročila.

V Kopi gradimo tudi računalniško podprte informacijske sisteme. Da bi zagotovili integriranost poslovnih funkcij in samo enkratno zajemanje podatkov, smo povežali računovodski podsystem s podsystemom za načrtovanje in sprejemanje proizvodnje.

Računalniški podsystem za načrtovanje in sprejemanje proizvodnje obsega v sedanjih fazih tri osnovna področja:

- pripravo podatkov
- naročanje
- spreminjanje
- področje obračuna Izvajamo s programskimi moduli računovodskega podistema.

Informacijski sistem ponuja kopicno možnost za uspešnejšo proizvodnjo in poslovanje. V Kopi se zavedamo pomembnosti računalniške podpore pri proizvodnji in poslovanju. Če se tega zavedate tudi vi, nas obiščite.



Slovenijales, Tovarna meril Slovenj Gradec

Računalniški inženiring KOPA
Kidričeva 14, 62380 Slovenj Gradec
tel: 062 841 063, 062 843 526
ali

Slovenijales, TM-Računalniški inženiring KOPA

Titova 53, 61000 Ljubljana
tel: 061 326 961 int. 3741

DEC, MicroVMS, Q-bus, Ultrix-32M, VAX so zaščitene blagovne znamke Digital Equipment Corporation.

Unix je zaščitena blagovna znamka AT & T Bell Laboratories.

Delta je zaščitena blagovna znamka Iskre Delle.

Kopa 2500, Kopa 3500 in Kopa 4500 so zaščitene blagovne znamke Tovarne meril, Računalniški inženiring Kopa.

kapaciteto 474 in 689 Mb ter tračno enoto (1600 in 6250 bpi).

Kopa 4500 ima operacijski sistem MicroVMS, ki zagotavlja programsko združljivost z računalniki Delle in VAX. Vsem uporabnikom, ki stremijo k novini, sodobnim operacijskim sistemom, pa lahko dobavljamo operacijski sistem Ultrix.

Ultrix-32M je Digitalova verzija operacijskega sistema Unix. Omogoča popolnoma enake možnosti dela kot veliki sistemi. Sicer pa je združljivost Kope 4500 z drugimi računalniki VAX in Delle lahko tudi prihranek oziroma možnost dostopa do skoraj vseh programskih jezikov. Mi dobavljamo basic, cobol, C, fortran in pascal.

Tehnične in komercialne lastnosti računalnika Kopa 4500:

- 32-bitna arhitektura
- operacijska sistema svetovnega standarda MicroVMS in Ultrix-32M
- do 16 Mb hitrega internega pomnilnika
- možnosti povezav v računalniški mreži (projektorjamo in instaliramo Ethernet)
- naslanjanje 4 Gb
- popolna združljivost s procesorji VAX
- velika izbira različnih V/I enot
- kratki dobavni roki
- ugodne cene

CPE	Različne možnosti sistemov Kopa 2500 in Kopa 3500	
	KOPA 2500	KOPA 3500
vodilo	LSI 11/23	LSI 11/73
našavljanje	vodilo Q	vodilo Q
velikost RAM	22-bitno	22-bitno
procesni cikel	256 KU - 2 Mb	512 KU - 4 Mb, 8 Mb cache
relativna hitrost	290 ns	210 ns
operacijski sistem	1	2,4
	RSX-11 M, SHARE 11 h	RT-11, RSX-11 M, RSX-11
	RT-11	M-PLUS, Share 11

Sistemska programska oprema, ki jo dobavljamo:

Glede na izbrano centralno procesno enoto vključuje sistem Kopa enega ali več operacijskih sistemov RT-11, RSX-11M, RSX-11M-PLUS in Share-11. Tak izbor operacijskih sistemov daje sistemom Kopa 2500 in Kopa 3500 združljivost izdelanih programov s pri nas najbolj razširjenimi računalniki Delle in Digitala. Operacijski sistemi so podprti z različnimi sistemskimi programi za:

- urejanje besedil
- kreiranje zaslonških obrazcev
- delo z datotekami
- Za razvoj lastne aplikativne programske opreme poznajmo programske jezike:
- macro
- fortran
- basic
- pascal
- cobol

Kopa 4500

Novo generacija Digitalovih računalnikov Mikro VAX je novost na svetovnem tržišču. Mikroprocesor 78030 je 32-bitno strojno računalnika, ki je zmogljiv kot VAX 11/750, če pa mu dodamo še enoto za računanje s plavalajočimi vejico 78128, ga lahko uvrstimo med modala VAX 11/750 in VAX

Nadaljevanje s str. 6

končno utrdil GEM kot standardni grafični uporabniški vmesnik. Zraven dobite GM Desktop (ki nadomesti COMMAND.COM) in GEM Paint. Basic je menda najhitrejši basic, kar so jih na PCW testirali; saj ni čudno: napisali so ga na lokomotivi (Locomotive Basic 2).

Zares poceni

Zgoraj opisana programska in strojna oprema vas bo v najbližjih različici stala 399 funtov. Za ta denar boste dobili računalnik, črno-beli monitor in en disketni pogon. Cene drugih različic lahko razbete iz slike oglasa trgovske verige Dixons v britanskem dnevnem tisku. Nasploh velja, da so različice z barvnim monitorjem dražje za 150 funtov, dodatni disketni pogon stane 100 funtov, 10 Mb trdi disk 300 funtov in 20 Mb trdi disk 400 funtov. Amstrad prodajajo samo v kompletu z monitorjem, čeprav lahko podamo tudi cene komponent: disketna enota 100 funtov, čb monitor, 500 funtov in centralni del 200 funtov. Amstrad PC bo torej mogoče čisto legarno uvažati.

Če pa je kakšna stvar tako zelo poceni, se moramo vprašati, zakaj je tako. Pri novem amstradu so odločilni tri faktorji:

1. Aspektski design, ki omogoča poceni proizvodnjo.

2. Izredno dobro poznavanje proizvajalca na Daljnem vzhodu po zaslugi sposobne posadke v hongkonški centralni firmi.

3. Amstrad pričakuje, da bo v prvem letu izdelal 800.000 različnih modelov PC. Velika serija omogoča tudi nižje stroške, predvsem pa nižje od tistih, ki jih dosegajo proizvajalci - kompatibilne brez etikete.

Boljši od konkurence

Novi amstrad pomeni konkurenco:

1. Hišni računalnik, ker je najcenejša različica v isti cenovni kategoriji kot amstrad 6128, commodore 128, najcenejši BBC, atari 260 ST... Vrata za igranje in precej rekreativnega softvera, ki smo ga videli na stojnicah, omogočata, da postane 1512 hišni računalnik tudi za igre. Če mu dodate še trdi disk, pa zmoglij poslovni sistem.

2. Kompatibilnežem, ki jim dokončno zapira pot do poprečnega uporabnika. Njihovo tržišče se zadržuje na hekerje, ki imajo mazohistično veselje iz nepopolnega računalnika sestavljati stroj po svojem okusu. Druga niša, ki ostaja kompatibilnežem, so razne specializirane različice, kjer računalnik skupaj s posebnim hardverom uporabljajo za kakšne eklotične pose.

3. Renomiran proizvajalцем cenjenih PC, kot so Epson, Commodore, Tandy, Sanyo itd., ker je cenjeji, hitrejši in nasploh boljši.

4. Renomiran proizvajalцем dražjih PC, ki ciljajo na kupce v velikih podjetjih, saj je amstrad cenejši. Kar pa zadeva kvaliteto in zanesljivost, ga lahko mogoče primerjate z Olivettijem M24. Med vsemi PC je ta amstradu še najbolj podoben.

5. Atariju 1040 ST, ker potrebujete zelo dober razlog, da kupite 1040 ST namesto barvnega atarija s trdim diskom. Ta razlog je lahko macintosh emulator, PC emulator, natančnejša grafika, sodobnejša zasnova... Vprašanje pa je, za koga je to dovolj dober razlog. Še pred kratkim smo o Atarijevih računalnikih govorili kot o tistih, ki imajo najboljše razmerje cena-kvaliteta. Danes daje največ trdizem za najmanj denarja 1512 s trdim diskom.

6. V Jugoslaviji lahko Elektrotehna, ki zastopa Amstradove računalnike, spodeksa, vse »proizvajalce PC, ki se sem in tja pojavijo z oglasi v dnevnem tisku. Pogoja sta dva. Dovolj računalnikov in za dinarje.

Skrite pasti

Od amstrada pa se ne cedita samo med in mleko. Prvi problem je grafika. Če vam opisana ločljivost zadostuje in vam bo zadostovala tudi naslednjih nekaj let, potem ne bo težav. Dodajanje zmoglijivosti grafičnih kartic vsaj po besedah Amstradovih strokovnjakov ni mogoče,



podoben, kot večina grafičnih kartic za PC poleg sebe ne trpi še ene grafične kartice. Trditve ni dokončane, a kakorkoli smo zasakali vprašanje, so nam odgovorili, da se ne da in da ni potrebno, češ da je vdolana grafika dovolj dobra...

Drug problem je BIOS. Ker 1512 po hardverski plati le ni čisto združljiv z IBM-PC, Amstrad BIOS ni mogoč naročiti pri enem od renomiranih proizvajalcev (najbolj znan je Phoenix Associates, pri katerem kupujejo Apricot, Olivetti itd.). Napisala ga je neka razmeroma neznan

angleška firma MEJ Electronics. Zdradi različnega hardvera heker tudi ne bo mogel kar skopirati originalnega IBM ROM in ga vtakniti v 1512. Pa ne bo hudega. Če imate tajvanca in kak program v vsaj kombinaciji razirivnih kartic ne dela, je to vaš problem. Če pa imate amstrad, ki je ima še 799.999 drugih ljudi in kak program na njem ne dela, je to problem softverske hiše, ki je program naredila.

Vsem, ki so navajeni pomnilnik preštevati v megabajti, se bo zdelo 512 K malo. Če delamo z GEM, ostane za program prostega namet kot polovica prostora, 256 K pa je malo.

Po nekaterih virih, ki jih Amstrad ne zanika, stroj vedno uporablja 65 K pomnilnika za bitno sliko grafične; Zal to tudi pomeni, da je zaslon praktično nemogoče mehko pokati. Celo motorolka prelje za 32 K atarijevega zaslonu precej potu. In res nismo videli nobenega programa, ki bi zaslon mehko pokimal.

Softver

Ko je Atari ponosno sporočil, da namerava veliki Microsoft za ST privedi urejalnik MS Word, so dogodek primerjali s papeževim blagoslovom, saj je Microsoft ta hip največja in najprivlačnejša softverska hiša za osebne računalnike. Na predstavitvi atarija 1512 pa je Microsoft delil prospekte v lični koverti, na kateri je pisalo: »Hvala, Alan, mi ga bomo popeljali naprej!« (Alan Sugar je lastnik in direktor Amstrada). Po domače povedano so se zahvalili za hardver in obljubili, da bodo za softver že oni poskrbeli. Toliko za primerjavo.

Na 1512 smo videli teči nekaj ključnih programov za PC, med drugim simulator letenja, iLotos 1-2-3, dBase 3 in AutoCad. Na seznamu so nekateri PC že povezali v mrežo Arcnet. Amstrad je mislil tudi na to, da nekdo, ki je plačal 400 ali 600 funtov za računalnik, ni pripravljen plačati še enkrat toliko za en ali dva programa. Če ste plačali nekaj tisoč funtov za original PC, pa se vam zdi 400 ali 500 funtov za program malenkost. Tudi v interesu programskih hiš je, da novi generaciji uporabnikov računalnikov tipa PC vsaj kaj prodajo. Zasebniki do veliko bolj nagnjeni h kopiranju in priznate, da

Now at Dixons

SEE THE AMAZING NEW AMSTRAD PC 1512

"It uses ALL famous software that the IBM PC can use!"

The Amstrad 1512 offers you unbeatable value, more power, more flexibility and speed for your money than ever before in a 386 compatible Personal Computer system.

20MB HARD DRIVE - Upgrade to 40MB or 80MB

386SX PROCESSOR - 10MHz or 16MHz

16MB MEMORY - Upgrade to 32MB or 64MB

SOFTWARE - Includes 100+ titles

EXPANSIBLE - Upgrade to 386SX or 486DX

386SX EXPANSIBLE SLOTS - For graphics, memory and network cards

386SX PROCESSOR - 10MHz or 16MHz

16MB MEMORY - Upgrade to 32MB or 64MB

SOFTWARE - Includes 100+ titles

EXPANSIBLE - Upgrade to 386SX or 486DX

386SX EXPANSIBLE SLOTS - For graphics, memory and network cards

PERSONAL COMPUTER PRICE BREAKTHROUGH FROM ONLY £399

Order the specification to meet your needs...

WITH MONOCHROME MONITOR	WITH COLOUR MONITOR
£399	£499
£699	£799
£549	£649
£849	£949

Dixons BRITAIN'S LEADING COMPUTER STORE

290 BRANCHES NATIONWIDE 01-581 2268

FREE DEMONSTRATIONS

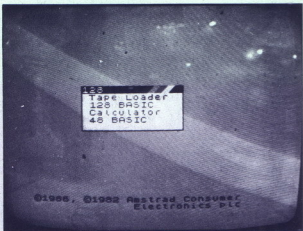
Predstavljamo vam

SPECTRUM +2: v četrti gre rado

ZIGA TURK

Letos spomladi je Amstrad snel Sinclair Research. Za piškavih 5 milijonov funtov je dobil pravice do »materiale in intelektualne« lastnine kočice strica Civa. Če ste se spotalnik ob besedo »piškavih«, postavimo v določeni okvir britanskega računalniškega biznisa. Samo za reklamo v letošnjem zadnjem četrtletju bo Amstrad porabil dvajset milijonov in pol, od tega 2,5 milijona samo za

kar bi bilo vredno omembe. Morda le to, da se v načinu 48 namesto (C) Sinclair Research 1982 pojavi napis (C) Amstrad 1982. Programi, ki se štejeva ROM, če ni popravljen, bodo torej zaradi tega počepali. Sicer pa so preparirali spectrum 128 z vsem, kar smo opisali v letošnji številki 4, na strani 61. Vrata za RS 232 in midi imajo še vedno vtič, ki ga Britanci uporabljajo za telefon. Izhoda RGB in TV sta normalna, tudi razširitevna vrata so taka, kot so bila. Napajalnik je še vedno zunanji in stikala za vklop-izklop še vedno ni.



©1986, ©1982 Amstrad Consumer Electronics PLC

novi spectrum. Pri tem pošlu pa smo tudi Jugoslovani nekaj profitirali. Če pišete na Sinclairovi novi navod, vam ne bodo več odgovorili, da se obrnite na njihovega zastopnika Iskro, ampak vam sploh ne bodo odgovorili.

Spectrum +2 ima dve tipični amstradovski potezi. Poskusa biti kompleten stroj in je relativno poceni. Ali, kot pravi Amstrad, »od revolucije k evoluciji«. Amstrad namerava spectrum za razliko od QL in mikrotračnikov še naprej podpirati in objubljaljo tudi dodatke pod imenom Sinclair.

Prvi plus v imenu je verjetno priložila tipkovnica. Končno je to prava mehanska zadeva, ki daje podobne občutek kot tista od PCW. Drugi plus je kasetofon. Tudi dvoje vrta za igralno palico sta plus, a ga, kot kaže, niso šteli. Verjetno zato, ker je cena minus. Iz 179 funtov, kolikor je stal spectrum 128, so jo kljub tipkovnici in kasetofonu spustili na 149. V to ceno je VAT že vključen.

Sicer brez sprememb

Razen zgornjih novosti ni v čednem sivem ohišju prav nič novega.

Tipkovnica

Amstradovci so žal ohranili natančno tak razpored tipk, kot ga imata spectrum + in spectrum 128. Izbrisali pa so vse ključne besede razen LOAD, CODE in RUN. Tipkovnica je tako preglednejša, onemogoča pa programiranje v načinu 48K. Pri Amstradu pravijo, da bi preuredili tudi tipkovnico, a bi zaradi tega padla združljivost. Tako pridemo do paradoksalne situacije, ko posebnih znakov nad številkami ne dobimo s pritiskom na shift, tako kot na vseh drugih računalnikih, ampak s pritiskom na symbol shift. Tipka delete ni zgoraj desno, ampak nekje na levi ... Zaviti in oglatih oklepajev pa sploh ni narisanih na tipkovnici, čeprav jih nekdo, ki je vajej pritiskati na gumice, brez težav odtipka: Škoda.

Kasetofon

Končno je more z nastavitivami glasnosti kasetofona konec. Zal pa se je Amstrad odločil za naprejšnjem in najcenejšo verzijo kasetofona, ki nima številca. Niti ga ni mogoče krmiliti programsko, ampak samo s tipkami. Pomembna novost

bi tudi vi imeli boljše občutek, če bi vam kopiral program, ki stane 60 funtov in ne takega, ki stane 600 funtov. Prvzaprav je malo drugače. Pričakujejo, da bodo verzije za hišne PC lahko prodajali, če bo cena nižja. Nekateri v program vdelajo kosa kode, ki testira, ali program teče na amstradu, in take verzije so cenejše. Drugim se to ne zdi pošteno do tistih, ki so drago plačali »originalno verzijo«. Microsoft tako oglašuje oslabljene različice svojih programov MS Word Junior in MS Multiplan Junior.

Prospekti s posebnimi, cenejšimi različicami programske opreme so bili natisnani in programi so tekli v računalniku. Tako je na voljo kakih 8 različnih Digitalovih programov, ki tečejo pod GEM. Wordstar 1512 je že požel ocene v stilu »tisto, kar bi moral biti WordStar 2000, pa ni«. Stane 70 funtov. Supercalc 5 je znana preglednica. Na amstradu deluje sicer s smešnimi 63 stolpci kar 256 vrstic, a cena je spet taka kot dva para čevljev srednje kakovosti na Oxford Streetu. Natanko toliko stane tudi Reflex, 70 funtov. Sidekick dobita za en par čevljev. (Angleži vse merijo v čevljih.)

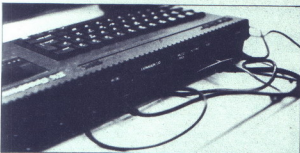
1512 je tudi hišni računalnik in predstavili so kar nekaj iger. Trodimenzionalni šah Cyrus II, Summer Games, Winter Games, Snooker (bilijard), golf in Pitstop II. In ko smo hodili po sejmu, je skoraj vsaka softverska hiša, ki da kaj nase, objubljala različice svojih iger za 1512. (Igre stanejo dober čevljev.)

Končno PC za »nas druge«

Po vsem, kar smo videli in slišali, lahko rečemo samo to, da je am-

Tehnični podatki

Procesor:	8086, 8 Mhz, podnožje za 8087
RAM:	512 K, razširjivo na 640 K na osnovni tiskanini
Dodatki:	Trije združljivi vtiči za dolge kartice, napajanje za zastuje za »hardcard«, kartico z vdelanim trdim diskom
Grafika:	Vdelan je standardni barvni grafični adaptor (CGA), ki dovoljuje naslednje znakovne načine: 40*25 znakov, vsak znak v eni od 16 barv 80*25 znakov, vsak znak v eni od 16 barv Slikovni način: 320*200 točk v eni od treh štiribarvnih palet 640*200 v dveh barvah
Posebni načini:	640*200 točk v 16 fiksni barvah Standardna tipkovnica, miš, digitalna vrata za igralno palico, RS 232 Centronics, zvočnik s kontrolno glasnostjo, vtič za svetlobno pero
Vmesniki:	Ura z baterijo
Posebnosti:	Ločena QWERTY z možnostjo nagibanja
Tipkovnica:	Dve tipki, MOUSE.COM, združljiv z Microsoftovim
Dimenzije:	Osnovna enota 372*384*135 mm (š*g*v) čb monitor 350*300*315 mm (š*g*v) barvni monitor 372*365*330 (š*g*v) tipkovnica 465*160*58 (š*g*v) (š = širina, g = globina, v = višina)
Vključeni softver:	BIOS v ROM, štiri diske z: Microsoft MS DOS 3.2 z RAMDrive (ram disk) in uporabniški programi. Podpira povezovanje v mrežo in trdi disk Digital Research DOS+, GEM, GEM Desktop, GEM Paint, Locomotive Basic 2 združljiv z GEM
Cena:	Od 400 do 950 funtov (brez davka VAT)



za vse, ki se igrajo igre, pa sta dva vtiča za igralni palico. Veselje sicer pokvari napis -Uporabljajte samo Sinclairovo igralno palico SJS1-. K sreči Amstrad ni firma, ki bi želela matkasto zaslužiti z igralnimi palicami.

Zdržljivost

To je seveda najzanimivejši podatek za računalnik, ki ima največjo knjižnico zabavnega softvera na svetu. 128+2 ni prav nič bolj zdržljiv od stare stooseindvajsetice. Amstrad pa se je stvari loatil bolj profesionalno in imenoval poseben odbor, ki bo ocenjeval zdržljivost iger z novim modelom in na igre lepil etikete »Sinclair Quality Control«, ki pomeni, da program dela na 128+2. Na stojnici smo spraševali, ali morda imajo kakšno tehnično dokumentacijo, ki bi povedala, kateri prijemi so na 128 prepovedani, a nam niso znali pomagati. Nasploh za novi spectrum posebnega zanimanja ni bilo. Razstavišče je sicer

imelo naziv Sinclair, na njej pa je Amstrad kazal tudi 464.

Britanski tisk novou različico nacionalnega hišnega računalnika hvali. Prnjaci predvsem Popular Computing Weekly, ki v njem vidi marketinško in poslovno genialnost Amstradovega šefa. Zdi pa se mi, da Amstrad ni naredil vsega, kar bi se iz spectroma brez prevelike kirurgije dalo narediti. Morda ni hotel preveč prizadeti prodaje modela 464, ki skupaj z monitorjem stane samo 50 funtov več. Kljub vsemu ima novo spectrum povsod tam, kjer je bil popularen tudi stari model, kar lepo priročno kot računalnik za začetnike in igralce iger. Drugod, kjer se niso ogreli za dobrega popagasta črnuha, pa jih bo tudi ta sivec pustil hladne. Še nasvet vsem, ki bi s starega spectroma radi na vrat na nos presedeli na novega. Počakajte, da se pojavi kaj dobrega softvera, ki bo tekel samo na tem stroju. Do takrat pa, Mirko A (še kar naprej) tipka (je to sploh tipkanje?) na radirko.



Tehnični podatki:

Procesor:	Z80 3,55 Mhz
RAM:	128 K
Dodatki:	Razširjena vrata identična kot pri starih modelih
Grafika:	256x192 točk z osem preslikavo. Področja 8x8 so enake barve. Barv je bitno s po dvema svetlobnima intenzitetama in utripanjem.
Zvok:	Troglasen in/ali šum. Enoglasen pisk generira tudi procesor. Izhod prek TV ali audio izhoda.
Vmesniki:	UHF PAL TV vrata, serijski vmesnik za tiskalnik, RGB za monitor, vmesnik za dodatno (numerično) tipkovnico, MIDI OUT, 2 nestandardnih vrat za igralno palico, audio izhod
Posebnosti:	Dioda LED označuje, ali je reč vključena. Vdelan tudi kasetofon.
Tipkovnica:	QWERTY, 58 tipk, solidna
Vključeni softver:	ROM stari in novi basic, kalkulator in tape tester u ROM.
Cena:	150 funtov z vključenim VAT.

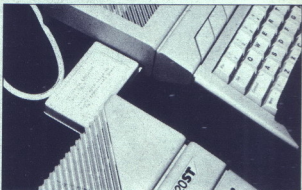
Atarijeva zmaga v Londonu

CIRIL KRAŠEVEC

O Atariju pišemo posebej zato, ker je minilo natanko leto dni od predstavitve modelov ST. Na istem sejmu se je natanko pred enim letom smehljaj Jack Tramiel in delil svoje obljube. Marsikateri res še ni izpolnil, izpolnil pa je tisto, ki jo je dal tudi v pogovoru za naš mesečnik. Atari je uspel in uspel je, ker ponuja kot za malo denarja.

pa prepustil neodvisnim programerjem oziroma izdelovalcem, ki podpirajo Atarijeve računalnike. Gusto jih firm je bilo kar 40, med njimi tudi specializirani časopisi in trgovina Silica Shop, ki prodaja samo Atarijeve računalnike, programske opreme in dodatke zanje.

Uradna novost je odkup programa dBMan, ki je verzija programskega prodaja dBase III. Firma Versa Soft je podpisala program in ga je tudi že sama tržila. Po hannoverskem sejmu, kjer je bila premiera,



Naredimo kratko inventuro. Računalnik ST je dobil najprej v Evropi, potem pa še v Angliji verzijo z 1 M pomnilnikom. Na svetlo sta prišla modela 260 ST in 1040 ST. Nic novega, samo drugačno ohišje, drugo ime in druga cena. Končno je prišel v trgovine operacijski sistem v pomnilnikih ROM. Potreboval je leto dni, pred njim pa si je utiral pot kdo ve koliko »zadnjih verzij« operacijskega sistema na disku. Če potegnemo črto, nam bosta ostala še manjkajoči trdi disk in dodatek za IBM PC kompatibilnost. Ostanje pa nam še slab občutek po Atarijevih obljubah.

Vsemu navkljub skoraj ni resnejše programske hiše ali proizvajalca hardverskih dodatkov, ki ne bi v svojem proizvodnem programu podpirala Atarijevih šestnajstih računalnikov. Programov je v trgovinah že skoraj več kot za druge računalnike, mnogi med njimi so zares odlični. Standardne programe za PC računalnike velike firme prevajajo tudi za ST. V takšne posle se je vključil tudi Ashton Tate. Ne bomo raziskovali, kaj je bolj pomembno oziroma kdo je bolj zaslužen za uspeh računalnika. Gotovo ima tu svoj delež tudi Jack Tramiel, ki je znal poleg objubljanja prigrutni zunanje sodelavce, ki so pravzaprav naredili računalnike ST zares uspešne.

Atari si je na letošnjem PCW Showu privoščil kar svojo vas. Raztegnil se je v prostoru med obema halama, kjer je na 1000 kvadratnih metrih vzel nekaj malega zase, vse drugo

ga je sedaj odkupil Atari, ki ga bo prodajal po 99 funtov. Uradna je bila tudi predstavitev integriranega vezja Blitter za računalnike ST. Vezje z istim imenom poznamo že iz Commodorjeve amige. Funkcija vezja v ST je popolnoma ista: hitrejše premikanje blokov spomina, kot to počne mikroprocesor. Praktična uporabnost je torej takoj vidna na področju animacije. Takšna je bila tudi demonstracija. Po zadnjih podatkih bo mogoče vezje vdelati v vse računalnike ST. Nista pa še jasna cena in termin začetka prodaje.

Angleži so kot novost opazovali dodatek za PC kompatibilnost, ki ga pozorni bralci naše revije že poznajo (poročilo s sejma v Honovru). Vaša poročevalca sta hotela z glavlo skozi zid ali pa skozi druga vrata v Atarijevem tiskovnem središču, da bi videla in zvedela kaj več o novem računalniku. Računalnik je bajne 32-bitni. Bržkone uporablja mikroprocesor 68020. Vse drugo pa je popoln skrivnost. Atarijevi so imeli še sto čudih posebej varovano pred radovednimi pogledi. Vsi odgovorni so bili pogreznjeni v popolni molk v zvezi z novostmi. Pričakujemo lahko, da se bo računalnik v kratkem času pojavil na kakšni razstavi v Ameriki (v Evropi smo letos že opravili z velikimi sejmi). Takrat pa vas bomo obvestili o podrobnostih. Med novosti, ki jih predstavlja Atari, čeprav še ni odkupil programov, sodijo predvsem simulator računalnika BBC in komunikacijski programi, med katerimi je zelo zanimiv pro-

gram Miracle Technology, ki omogoča računalnikom ST dostop do baz podatkov, ki delujejo v formatu videodata. Ena od takih baz podatkov je britanski Prestel.

Pogledji, kaj praznavpr ponujajo drugi za Atarijeve računalnike. Po našem mnenju je najpomembnejši hardverski dodatek z nekaj programi, ki iz atarijaz, z 1M RAM naredi precej hitrejši macintosh (30%) z ločljivostjo zaslona 600x400. O tam dodatku smo že pisali, saj so ga predstavili spomladi v Ameriki. Za proizvodnjo in prodajo bo v Veliki Britaniji skrbela firma Robtek. Dodatek, ki vsebuje baterijsko uro in praktično samo dva roma z maxovnim operacijskim sistemom, vključno v vrata za ROM. Z instalacijo pa dobimo macintosh, ki lahko bere diske kar v atarijevem disketnem pogonu, prek serijskega kanala pa podpira tudi imagewriter ali laserwriter. Testirana združljivost je bila popolna, hitrost izvajanja programov pa precej večja. Dodatek z programom bo v prodaji čez približno mesec in pol, cena bo 150 funtov. Vsak kupec si bo moral sam preskrbeti macove rome, saj si nobena firma ne želi komplikacij z obgrizenim jabolkom.

Reklamno geslo za omenjeni izdelek bo približno takole: »Naredite iz vašega macintosha 16-bitni računalnik. Preprosto. Potrebujete samo atari 520 STM.«

O Mirrorsoftu, ki je pripravil grafične programe za ST in program za urejanje časopisov, je napisano precej že v glavnem poročilu s sejnja. Upajamo, da bomo kmalu dobili v roke testno verzijo programa Fleet Street Editor in takrat bomo o njem zapisali kaj več.

Poleg namiznega založništva imajo računalniki ST še eno veliko tržišče. Odpirata ga dva priključka na

vilni novo verzijo urejevalnika teksta in tri di disk kapacitete 10 Mb. Proizvajajo tudi digitalizator slike iz video rekorderja ali kamere. Digitalizatorje je prišel pokazat tudi nemški Print-Tech. Poleg slikovnih pa so demonstrirali še digitizator zvoka, ki analogni signal vzorci s frekvencami do 90 KHz. Pri Computer Systems so se specializirali za izdelavo ROM kaset. Naredili so Back-Pack, ki pomaga atariju, da pri izklopih ne pozablja ure. Pri prizigeano računalniku pa si lahko nastavite tudi budilko. Bolj zanimiva kasetla od ure je Fast Basic. Gre za programski jezik, ki je na moč podoben osnovni BASIC. Program se izvaja v hitrejši za faktor 3,5 od najboljšega rivala.

Od starih ST mačkov je bilo pričakovani, da se bodo pojavili na sejmu z novostmi. Kuma je poleg starih K-Graph in K-Spread predstavila še K-Word in K-Switch. K-Word je urejevalnik teksta, združljiv z obema prej omenjenima programoma. K-Switch pa uporabniku omogoča preklapljanje med dvema programoma, ki sta v RAM. Microdeal, ki je povezan z ameriškim Michtronom, je na novo pripravil nekaj igrin in uporabljenih programov. Pygnosis, ki so lani blesteli z Bratacassom, so letos pripravili še boljji igrin z imenom Deep Space in Arena. GST je dokončal urejevalnik teksta 1ST World Plus, ki lahko vključuje tudi grafiko in ima vdelan modul za preverjanje pravilnosti napisanih besed. Skupaj s programom prodajajo tudi program za tiskalnik, ki manjka po naših krajih krožički piratski kopiji. Metacomb ima dva nova jezika in sicer BCPL za 99,95 funta in 149,95 funta. Hisoft prodaja Devpac za ST. Napovedane superierne pascala pa še niso končali.

Nadaljevanje s str. 5

da njihova odločitev razumljiva. Sicer pa dekleta pravijo, da so že globoko zabredla v računalniški poseb in da jih lahko reši samo še poroka z moldavjskim princem.

Tako Activision kot Domark pripravljajo pravo invazijo programov za jesen. Naslovov ne bomo nastevali, saj več kot to niti nismo pogledali.



Mirrorsoft je zajradil iz proizvodnje računalniških iger v malo bolj resne vode. Na sejmu je predstavil tri resnejše programe. Vsi trije so »enkrat napisani za atari 520 ST, Fleet Street Editor pa še za IBM PC in kompatibilne računalnike ter za osemletne amstrade in novi BBC. Prva programa sta grafična paketa. Art Director je še eden iz palete programov za risanje, ki so na atariju zelo popularni. Tisto, kar ga razlikuje od podobnih programov, je možnost enostavne animacije. Program je primeren tudi za grafično podporo prezentacijam, kjer potrebujemo diapozitiv ali informativno sliko s tekstom kar na zaslono. Narisane rezultate lahko natiskamo tudi na format papirja A4. Barvna informacija se prevede v rastre oziroma različne sivine.

Drugi grafični program je Film Director. Kot že ime samo pove, je namenjen kreiranju in kontroliranju

animacij. S prvim programom ali s programom Degas pripravimo sliko. V Art Director pa zapisemo tabele slik in navodila, kako bo potekalo preklapljanje, da bo animirana sekvenca takšna, kot smo si jo zaželeli. Na koncu dela s slikami lahko dodamo še glasbene in zvočne efekte, ki jih protizvajal računalnik. Skupna dolžina pripravljeneje materiala je lahko 2000 slikic ali ovirov, kar je v dobi videa bolj vsakdanji podatek. Po zagotovljenih proizvajalcev je program primeren celo za profesionalne studije, ki se ukvarjajo z animacijo.

Program Fleet Street Editor pa cilja na področje namiznega založništva. Mirrorsoft ga je napovedal že lani na PCW showu, letos pa je pokazal delovno verzijo, ki je bila videti že kar nekje pri koncu. Program je na pravem mestu in v pravem času ote na ogeni atarijevi seriji računalnikov ST. Fleet Street Editor je za atari tisto, kar je Aldus Page Make za Applow macintosh. Program za pripravljane celih strani ali pa kar celih časopisov s tekstom in slikami je združljiv s programom Art Director. Tekste pripravljamo z ASCII urejevalniku tekstov ali pa z internim urejevalnikom besedi. V programu jih pretajamo v kolone in blokiramo prostore za sliko. Če so slike digitalizirane ali narisane z računalnikom, jih lahko tudi postavimo na določeno mesto. Drugače pa jih nalepimo kasneje, kot je to običajno pri klasični pripravi časopisa. Rezultate lahko iztisakamo na matičnem tiskalniku ali na Applowem laserwriterju ali laserskem tiskalniku HP. Enostavne verzije programa so namenjene predvsem ljubiteljski in internim rabi, saj so napisane tudi za računalnik BBC master in za Amstradov CPC. Zahtevnejše verzije nosijo ime Fleet Street Publisher in bodo izdelane samo za ST, PC in Amstradove računalnike PCW. Programi bodo napredaj nekje v začetku meseca novembra. Zainteresirani se lahko ogledajo na naslovu Mirrorsoft, Maxwell House, 74 Worship Street, London EC2A 2EN.

Ko ravno govorimo o konkurenci atarija macintoshu, samo na kratko omenimo dogodek, ki so ga na sejmu zamarkirali samo najbolj »firbčni«. Britanska firma Robtek je brez reklame samo izbranim pokazala



zadnji desni strani. To sta priključka za MIDI, standardni protokol za komunikacijo med digitalnimi glasbenimi instrumenti. Najboljša programa te vrste so prikazali pr Steinberg Researchu. Prvi se imenuje Pro 24 in opravlja funkcijo 24-kanalnega MIDI studia. Posamezne dele skladbe najprej preberemo iz sintetizatorja ali kakšnega drugega glasbila, potem pa jih sestavimo in zmešamo. Dopolučena je možnost popravljanja shranjene informacije. Drugi program se imenuje Pro-Creator in je napisan za tiste glasbene navdušence, ki z MIDI instrumenti kreirajo zvoke in glasbene efekte.

Haba Systems so za show priprav-

Za konec predstavimo še firmo AST, ki prodaja razširjene dodatke za 1 M pomnilnika z baterijsko zaslonno uro. Za Anglijo so prevzeli zastopstvo in prodajo za Megamax C, katerega zadnja verzija prinaša zares odlični prevajalniki za C z vsemi potrebnimi dodatki. Jugoslovanske gore list, ki smo ga predstavili ob lanskem poročilu s PCW razstave, Janke, Mršić-Flogel, je za svojo firmo Paradox Software napisal kar pet arkadnih igrin, ki so kompatibilne z MIDI instrumenti. Vsi tisti srečnejši, ki imajo na svojega atarija možnost priključiti sintetizator, bodo lahko uživali v novih zvočnih kvalitetah video iger.



DIALOG P

*Dialog P je osebni računalnik sistemsko odprte zasnove.
Operacijski sistem je kompatibilen s CP/M operacijskim sistemom.
Njegova uporaba je zelo široka:
poslovna, procesna, laboratorijska in kot pripomoček pri izobraževanju.*

Tehnični podatki

- tipkovnica: dodaten numeričen del, yu nabor znakov
- monitor: profesionalni, monokromni, zeleni fosfor
- priključki: izhod za monitor, TV sprejemnik, serijski izhod RS 232 C
- programska podpora: febasic, fedos, možna uporaba vseh programskih paketov za operacijski sistem CP/M (wordstar, turbo, pascal, dbase II...)

Po ugodnih cenah vam ponujamo:

DIALOG P-2 z dvema disketnima enotama, 2 × 800 K

DIALOG P-1 z eno disketno enoto, 1 × 800 K

DODATKI: 256 K RAM, IEEE vmesnik, CENTRONICS

DOBAVA TAKOJ!



gorenje procesna oprema

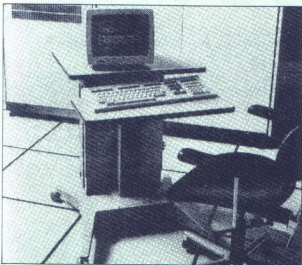
Gorenje procesna oprema,

Partizanska 12,

Titovo Velenje,

telefon: (063) 853-321, int. 772, 855-554

teleks: 33547 YU Sogor



Digital: odlični poslovni rezultati

DEC, št. 3 v računalniškem svetu, je fiskalno leto, ki se na Zahodu izteče 28. junija, sklenil s 14-odstotnim povečanjem prometa in 36 odstotkov večjim dobičkom kot lani. V dolarjih to pomeni, 7,6 milijarde oziroma 617. milijonov. K takšnemu uspehu so prispevali predvsem izjemno dobri rezultati v zadnem trosmeseju (138-odstotni skok dobička glede na enako obdobje lani).

Za primerjavo povejmo, da DEC še vedno močno zaostaja za vodilnim IBM (50 milijard prometa) in da je zdrsnil z drugega mesta, ko sta se združila Burroughs in Sepry (11 milijard prometa). Kljub vsemu je DEC v zadnjem letu začel močno ofenzivo proti »velikemu modremu«, predvsem s predstavitvijo šestih novih sistemov v družini VAX. Zadnja sistema v tej seriji – VAX 8550 in 8700 – podpirata od sto do dvesto uporabnikov in imata zmogljivost približno 7 mips. DEC je bil agresiv-

ven tudi na področju komunikacij med informacijskimi sistemi.

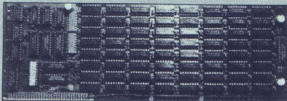
V Evropi je firma imela 2,3 milijard dolarjev prometa (15-odstotno povečanje), posvetila se je predvsem industrijski avtomatizaciji in upravljanju proizvodnje, hkrati pa je krepila sodelovanje z vodilnimi evropskimi družbami (Philips, Fiat itd.).

Tudi Wang se približuje IBM

Wang, ena najmočnejših svetovnih grupacij na področju informatizirane birotehnike in nesporno prva v obdelavi besedil, se je odločil za novo strategijo: nič več ne bo ignoriral »velikega modrega«, čeprav se ne namerava pridružiti legijam kionov. Wangovi mikroročunalniki se odklikujejo po preprosti uporabi in na moč »prijaznih« programov za obdelavo besedil, toda vse to je Wang plačal z izolacijo, njegov prvi poskus zblizanja z IBM: tipkovnica in urejevalnik besedil (tipkovnico je

Rhotron: kartice za atari ST

Mnogo ljudi misli, da ST ne bodo dočakali take starosti kot IBM PC – med drugim tudi zato, ker sistem ni »odprt«. Po eni strani je res, da si je IBM prav zaradi take zasnove napokal težave s kompatibilci, drži pa tudi, da se pri ST normalno ne da doseči procesorjevih nožic in so torej potencialni samograditelji zelo omejeni. Tako je ST, kot pravijo, izgubil delež trga v industriji in laboratorijih. Zahodnonemška družba Rhotron, ki se sicer ukvarja predvsem z razvojem računalniške opreme in sistemov, naj bi odstranila atarijeve pladince. Poročilo povzemamo po zahodnonemškem mesečniku ST Computer (sept. 86).



Slika 2

skupaj s cenami na koncu. Minimalno konfiguracijo sistema predstavlja sama kartica bus. Z nje vodi 2x34-polni ploščati kabel, ki ga na enem koncu enostavno nataknemo na 68000 (slika 1). Za stododstotno zanesljiv kontakt lahko spojna mesta zacimimo, vendar nemški kolegi pravijo, da tudi brez tega ni težav. Na kartici najdemo driver, ki skrbi za nemoteno delo računalnika in priključenih kartic; potem modul PAL, ki dekodira signale z osmih priključenih mest in nazadnje še kristalni oscilator, ki daje takt (16 MHz) vsem karticam. Vdelava sistema v računalnik je zares enostavna in baje ne zahteva znanja elektronike. Potrebno pa je izvesti še manjšo operacijo, ki je nujna zaradi same zasnove serije ST. Treba je prekiniti zvezo BUS-ERROR na ploščici tiskanevega vezja v računalniku. To je nujno, ker čip GULE ne prizna naslovov med 4 in 15 M in če hočemo uporabiti te naslove, javi BERR in prekinde delo procesorja. V našem primeru dekodiranje vsega naslovnega prostora (16 M) prevzame sistem bus, le navedeno zvezo je treba uiniti. Če se ob takem delu ne počutite prijetno, stopite v stik s proizvajalcem (naslov na koncu) in se natančno poznamajte, kako to gre in ali povzroča

kakšne težave pri siceršnjem delu računalnika.

12 M RAM

Na prvi razširitevni kartici (slika 2) je za 2 M pomnilnika, ki ga sestavlja 64 čipov s po 256 K (41256–150). Zraven je še sistem za osveževanje in dostop ter zveza z osnovno kartico. Medtem ko je v pomnilniku vdelanem v ST, zaradi istovrstnega dostopa video shifterja na voljo le 50 odstotkov procesorjevega časa, pa RAM kartica deluje s polnimi 8 MHz. Zveza z operacijskim sistemom steče s programom, ki ga dobite ob nakupu. Ko je kartica priključena na sistem, se jo da uporabljati na tri načine:

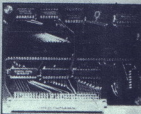
- kot razširitev RAM
- kot spooler in
- kot hiter ram disk, ki preživi resetiranje.

Možno so tudi kombinacije, saj se da v sistem bus vključiti 6 takih kartic, od tega 5 popolnih in eno polovično, torej skupaj 11 M naslovnega prostora – na ST+ in 1040 ST imate lahko skupaj z vdelanim RAM celih 12 M! Kartice je moč priključiti na poljubno mesto v celotnem naslovnem prostoru, ki pri 68000 znaša 16 M. Da se dobili tudi take z 1/2 in 1 M – tako lahko uskladiš svoje zahteve z debelino denarnice. Če res niste

ravno pri denarju, spoznate pa se na elektriko, si kupite komplet (kit), ga sestavite in tako prihranite 200 mark.

Univerzalna V/O kartica

Vidite jo na sliki 3. Uporabljena sta dva P/T MC 68230. Te čipe – vmesnike se da enostavno programirati in imajo veliko uporabnih možnosti – od generiranja pravokotnih signalov do nadzora perifernih naprav (watchdog/timer). Na kartici je še Centronica izhod za tiskalnik z vmesnim pomnilni-



Slika 3

kom in nekaj krmilne logike. Vsak od obeh čipov – vmesnikov zasede 32 naslovov. Registri vsakega čipa so dostopni za branje/pisanje. Poleg številca (timer) je v vsakem možno izvesti 24 V/O in 4 sinhronizacijske zveze. Prosti V/O so na voljo uporabniku. Dostop do MC 68230 teče paralelno in brez procesorjevih kakalnih ciklov, torej s polnimi 8 MHz. Preko te kartice se da s prekinljivo izvesti krmilne sisteme. Vdelava je tako enostavna kot pri vseh drugih – samo vtačnje nož v prosto priključno mesto.

Tudi disk, streamer

Ta kontroler WFS ni Rhotronov izum; gre za precej standardno kartico. Gre za podsystem z lastnim procesorjem (Z-80), DMA kontrolerjem, sektorskim bufferjem in FIFO za komunikacijo z računalnikom, na katerega ga prik-



Slika 1

Bus
Sistem se imenuje Rho-Bus-System. Centralna kartica ima osem priključenih mest (slots); če to ne zadostuje, pač priprne še eno tako kartico. Dodati, katerih večino so pri Rhotronu sami razvili, segajo od razširitve RAM in V/O kartic do A/D – D/A pretvornikov (pregled

mogoče uporabljati tako na IBM PC/XT kot na Wangovu računalnikih. Prvi uporabniki z urejevalnikom beseddele kljub vsevni niso preveč zadovoljni, češ da so preprostosti zaostajajo za izvirnimi Wangovimi. Pač pa kaže, da se ogrevajo za Wangovo tipkovnico. Wang namerava še bolj izkoristiti svojo staro prednost: mikroručalniki, kot je znano, v samem začetku niso bili zasnovani za delo v pisarnah, medtem ko je dr. An Wang, ustanovitelj in predsednik družbe Wang Laboratories, pri svojih mikrih že skrajja mislil na preprosto uporabo in prilagoditev administrativnim poslom. Firma bo svojo serijo minijev VS zato skušala vključiti v okolje IBM, z novimi rešitvami, ki po zasnovi ne bi bile niti Wangove niti aljbiemovske.

Računalnik na konjskih dirkah

V Franciji, kjer so konjske stave poleg lota na samem vrhu iger na srečo, 86 odstotkov vplačil poberejo

ljučimo. Epromi s softverom, potrebnim za zvezo z operacijskim sistemom, so že na kartici. Dajo se priključiti 3 disketne enote (3,5 in/ali 5,25), 2 trda diska z maksimalno 2x64 M in 20 M floppy-tape streamerjem. Baje (tako pravijo pri Rhothonu) stvar teče brez težav z večino trdih in mehkih enot (shugart-bus).

Ura
Slika 4. Uporabljen je čip RTC58321. S softverom, ki ga dobiš zraven, je možno na kontrolnem oknu na ST brati in nastavlja ti uro. Lahko upolebaj 12 ali 24-urni sistem, poleg tega sistem pozna prestopna leta. Na kartici je še izhod za 1 Hz signal.

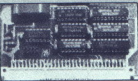
Pogon
Za delo večine kartic je potrebnih +5V, tako da za napajanje vsega sistema navadno zadošča atarjev usmernik. Pri več priključnih karticah pa ne daje dovolj toka — zato vam Rhothon ponuja lastne, v več izvedbah.

In še
Vsejed karticami, ki jih kolegi pri reviji ST Computer nameravajo v kratkem testirati, so še 8 in 16-bitni A/D pretvorniki, matematični koprocesorji in mnogo drugega. Trenutno Rhothon oglašja naslednje dobrote:

zunaj hipodromov, in približno 6200 krajev (najpogosteje v kotličkih kavarnah). Ta vplačilna mesta so bila že pred leti opremljena s teleprinterji, da so bili strastni ljubitelji na tekočih z najnovjšimi rezultati na številnih hipodromih, leta 1984 pa se je bogata družba PMU, ki upravlja s stavami, odločila za informatizacijo. Vseh 6200 vplačilnih mest je zdaj opremljenih s terminali in poveznih z osrednjim računalniškim sistemom. Operacija je stala milijardo frankov, kar pa je malo v primerjavi z denarjem, ki se steka od konjskih stav (leta 1984 kar 26,4 milijarde frankov). Število zaposlenih, recimo, so mogli zmanjšati s 3600 na 2500.

Terminali (od enega do sedem na vsakem vplačilnem mestu) so povezani s 25 regionalnimi centri za obdelavo podatkov in sicer telefonsko, regionalni centri pa komunicirajo z osrednjim centrom prek mreže Transpac. Za hardver so poskrbeli francoski proizvajalci Bull (miniji 6/54 in DP016-750), Matra (vmesniki, terminali itd.) in PMC (terminali,

V oglasih in v predstavljenem testu se cene nekako niso ujemale, zato ne bo odveč naslov: RHOTHON GmbH, Königshügel 27, 5100 Aachen, tel. (0241) 8 59 91, lahko tudi Tiergartenstrasse 7, 6650 Homburg/Saar, tel. 0 66 41 - 7 18 05.



Slika 4

Družba obljublja, da ob nakupu vsake kartice dobiš ustrezne programe. Pripravljeni so izpolniti drobne želje, da bi posamezne kartice bile bolj po uporabnikovem okusu. Za 98 DM vam sistem bus vdelajo v računalnik, kar je malce čudno glede na toliko opevano enostavnost. Programi in navodila so v nemščini in opremljeni s primeri in slikami. Preden se napotite v Aachen, pokličite Rhothon, da boste izvedeli za takrat veljavne cene in da ne bo težav. Vprašate ST: želimo srečno starost. (Priredba: Želj Jakšček)

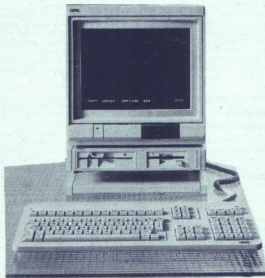
Izdelek	ploščica komplet narejeno		
	DM	DM	DM
Bus-system	98	198	248
2 M RAM	230	998	1198
WFS kontroler			1798
Ura, datum	48	98	138
Usmerniki			572
PC-lock ohlilje			283
EPROM programator		454	
Paralelni V/I (56x)		226	
IEEE-488		568	
RAM/EPROM 256 K		226	
Večnamenska kartica		283	
8, 10, 12-bitni A/D		226	
12-bitni D/A		329	
kartica za eksperimentiranje		44	

zasnovani posebej za vplačilna mesta).

Reorganizacija madžarske proizvodnje čipov

Ob koncu lanskega leta je na Madžarskem stekla proizvodnja tiskanih vezij, v katero so oblasti vložile 2 milijona forintov. Madžari so

bili za tovrstno dejavnost močno zainteresirani tudi zato, ker imajo dovolj kupcev na Vzhodu (predvsem SZ). Pozar, pač pa je bil priložnost za delno reorganizacijo in odpravo nekaterih slabosti. Madžari so predvsem ugotovili, da trg danes zahteva večje število posebnih tiskanih vezij in manj tiskanin za splošno uporabo. Že madžarski proizvajalci upo-



LOEWE - VSESTRANSKI LEV

Btx poskuša svoje prve, še precej nesigurne korake v ZRN. Kaj to pravzaprav to sploh je? Predstavljajte si teletekst, pri katerem lahko tudi aktivno sodelujete, pa vam bo stvar že bolj jasna. Da bi lahko na daleč tudi kaj kupili, seveda ni dovolj teletekst z vdelanim dekoderjem. Imeti morate še tipkovnico in računalnik, ki bo vzpostavil zvezo s prodajalcem, katerega artikel vas mika. To seveda ni ravno poceni, pa tudi uporaba take mreže ponudnikov najrazličnejšega blaga ni čisto zastoj. Dodati je treba še stroške modemske povezave prek telefona.

Eden od redkih in prvih proizvajalcev Btx hardvera je ravno Loewe. Ne moremo opisati vse ponudbe, omejili se bomo na najbolj izpolnjen in seveda najdražji tip — PIT 1615. Na prvi pogled je videti kot stotine drugih IBM kompatibilcev. Pogled najprej pritegne 15" monitor s skoraj ravnimi stranicami in komaj ukrivljenim zaslonom, ki zmore tudi sodelovanje z grafično kartico. Računalnik je namreč čisto pravi PC, zgrajen okoli 16-bitnega procesorja 80186. Delovni spomin premora kar 512 K RAM, kar omogoča delovanje vseh programov modrega velikana. Ne manjkajo tudi grafične zmogljivosti — če izberemo štiri od 16 barv, je ločljivost IBM kompatibilnih 320x200, če se zadovoljimo s črno-belo sliko, ločljivost naraste na 640x200. S posebno razširitevjo, ki jo ponuja Loewe, so številke še lepše. V štirikravnem modusu zmore računalnik 320x352 točk, črno-bela slika pa se ponaša kar s 640x352 — lep uspeh.

Kot kompatibilnež PIT 1615 zmore isto kot njemu podobni, navedno je, da ima vdelani dve diskovni enoti različnih formatov — 5,25 in 3,5", kar v tem prehodnem obdobju, ko sam IBM tudi še škili prvi novi odprti japonski disketi, ni slaba odločitev. Vdelamo lahko tudi trdi disk, kar je pač prvi pogoj vsakega pravega poslovnega računalnika. Tipkovnica QWERTZ ima ločen številčni blok in 15 funkcijskih tipk, kompatibilnih s PC softverom. Samoumevno je, da bomo na tak računalnik obvezno priključili tudi tiskalnik, ki ga lahko krmilimo po kodni ASCII CEPT, obenem pa nam rabi tudi kot komunikacija z Btx partnerji. (M. P.)

rabljajo za svojo opremo 5000 vrst mikroelektronskih elementov in rezervnih delov, medtem ko jih je Mikroelektronska družba doslej ponujala le 600 vrst. Poleg tega se je pokazalo, da je proizvodnja tiskanih kljub uvozu poceni čipov premalo rentabilna – predvsem zaradi slabe organizacije dela in podobnih »bolezni«: vzhodnoevropskih gospodarskih sistemov.

Po katastrofalnem požaru so nameniili iz rezervnega sklada še 4 milijone dolarjev za uvoz silikonskih rezin, da bi mogli izkoristiti kapacitete obratov, ki jih ogenj ni uničil. Povečali bodo tudi uvoz izgotovljenih rezervnih delov in razmišljajo o najetju proizvodnih linij v tujini. Pričakujejo, da bo družba mogla po rekonstrukciji in reorganizaciji pokriti 50 odstotkov domačih potreb. Tiskana vezja poleg nje na Madžarskem izdelujejo še Telekomunikacijska združenja. Centralni raziskovalni inštitut za fiziko in Videoton.

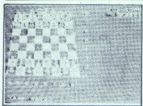
Softver: matematika namesto angleščine?

Pisanje softvera še vedno močno zaostaja za vrtoglavi razvojem hardvera. Medtem ko se elektronski inženirji hvaleži, da zmogljivost računalnikov podvojijo na vsaka tri leta, pisci softvera vsako leto napre-

dujejo le za kakih 5 odstotkov. Nekdaj so menili, da je za to nizko produktivnost krivo pomanjkljivo programiranje oziroma nepopolnost programskih jezikov. Toda danes je že jasno, da tiči zajec v drugem grmu: kriva je razlika med »kulturo« pisca softvera in uporabnika. Prvi je čisto zadovoljen s tehničnim zagonom, zelo malo pa ve o aplikacijah; drugi ve nasprotno veliko o svojem poslu, premalo pa o zmogljivosti računalnika. Iz tega izvirajo težave z angleščino, mednarodnim računalnijskim jezikom. Angleščina, kot kaže, je kot jezik neprimeren za programiranje. Prvič, kopica njenih besed ima več pomenskih odtenkov (da ne govorimo o izrazih, skovanih iz nekaj besed), in drugič, angleški besednjak je izredno obseden. Naj ilustriramo: nedavne specifikacije za softver, uporabljen pri nekem ameriškem lovskem letalu, obsegajo nič več in nič manj kot 26 debelih zvezkov besedila...

Kako iz te zagate? Raziskovalci na univerzah v Manchesteru, Edinburghu in Oxfordu so, kot kaže, na najbolj obetavni poti. Preprosto povedano: pri opisu tega, kar naj bi softver opravljal, uporabljajo namesto angleščine – matematiko. Matematični opisi uporabnikovih potreb so natancni, tu ni nobenega dvomljenja, poleg tega pa so izjemno kratki. Prvi prototipi matematičnega opisa funkcije softverskega sistema so že

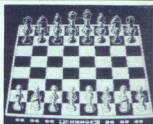
izdelani. Pravijo, da bo proces programiranja, ki je včasih zahteval leto razvoja, v prihodnosti skrajšan na nekaj dni. Za zdaj se še zatika: prototipi matematičnega softvera so



Colossus 4 in Psi Chess za spectrum

Septembra se je bogata izbira šahovskih programov za mavrico obogatila tako za začetnike kot za močnejše igralce. Slednjim je namenjena najnovejša različica znanega programa Colossus (Colossus 4 Chess, za spectrum 48/128, cena 7,95 funta, založnik CDS Software, CDS House, Beckett Road, Doncaster DN2 4AD, GB). Edina slabost programa je nepregledna šahovnica, še zlasti, če imate spectrum priključen na TV aparat. Sicer pa se Colossus 4 odlikuje z vsemi že zna-

predvsem zelo počasni. Toda raziskovalci so prepričani, da bodo to težavo kmalu rešili in da bo tudi softver po razvoju začel dohajati strojno opremo.



nimi posebnosti: močna igra, široka paleta opcij, preprosti ukazi.

Psi Chess (prav tako za spectrum 48/128, cena 8 funtov, založnik The Edge, 36-38 Southampton Street, Covent Garden, London WC2E 7HE) se nasprotno ponosa z jasno združeno 7le, tudi opcij ne manjka. Toda ukazi so zelo zapleteni, igra pa šibkejša in na najvišjih stopnjah mučna (ker programa ne morete prisliti da bi hitro odgovoril na vašo potezo, morate včasih čakati tudi po eno uro, da »premozga« vse možnosti). Na svetlejši sliki: Psi Chess, na temnejši zaslonski posnetek programa Colossus 4.

Voziček za šolski računalnik z opremo

JANEZ SEVER, dipl. inž.

računalnicah, namenjenih samo za pouk računalništva, je oprema razporejena na običajni ali deloma prirejeni šolskih mizah, torej v horizontalni ravni, to pa zavzema precej prostora, ki ga zmanjka za pisanje. Sodobni pouk poleg tega vključuje tudi simulacije z računalnikom pri naravoslovnih predmetih; ker je računalnikov pre malo, se zdi dobra rešitev prevzeti računalnik, ki bi ga hitro prepeljali v posebno učilnico in ga priključili na televizor. Naj omenimo še težave zaradi nepravilne drže pri delu, utrujanja oči, vplivov ionizacije in nizkofrekvenčnih elektromagnetnih valovanj v prostoru z več monitorji. In nazadnje, v šoli ohlajeni in kable veliko hitreje kot drugod poškodujejo in zato učilnice med odmorom zapeljujejo oziroma razstavljajo cele sisteme in jih zaklepajo v omare.

Z mislijo na takšne težave in ob ugotovitvi, da na našem trgu ni mogoče kupiti ustreznega pohištva, sem zasnoval voziček za računalnik in zunanje enote. Komponente so nameščene vertikalno in zato je tloris majhen, izbira prostora pa smotna. Na sliki vidimo, da voziček sestavlja kovinski

slike, bleščanja ekrana in odleskov svetlih teles v prostoru.

Prostor za kasete in disketni pogon je na notranji polici v višini tipkovnice in omogoča normalen dostop. Električni priključek je izveden s šuko vtičem in trimerskim kablom, ki ima na zadnji strani ohišja večpolno razdelilno dozo s stikalom za vklop. Vse enote pri vstavitvi računalnika v ohišje povežemo z računalnikom in priključimo na omrežno napetost prek različnih doze. Tako so povezave razdeljene pred mehanskimi poškodbami in pred obarvanjem, onemogočene so tudi napadne povezave. Voziček lahko uporabljamo samostojno – pri tem imajo pod tipkovnico na voljo preklapno desko,

ki jo pri pisanju programa naslonimo na kolena – ali v učilnici z običajnimi šolskimi mizami, kjer zapeljemo voziček za šolsko mizo tako, da sega srednji del pokrova čez polovico mize. Učenec, ki sedi na običajnem mestu za mizo, lahko normalno tipka ali uporablja druge enote. Po uporabi zapremo pokrov z enim gibom premične stranice, pri čemer se pokrov na vodilnih premakne naprej in zapre zgornji del. Po potrebi pokrov zaklenemo.

Voziček je izdelan po standardih za birotehniko in ob upoštevanju posebnih zahtev za šole (npr. zaokroženi robovi, barva šolskega pohištva, stabilnost pri prevzvu itd.). Primeren je za montažo različnih vrst in obsebnih računalnikov z monitorji do velikosti diagonale 50 cm, pri čemer je smiselna uporaba za računalnike, ki imajo monitor kot samostojno enoto. Za povezavo z zunanjim TV aparatom je predviden priključek s koaksialnim kablom za moduliran signal.

Prototipi, ki jih sredi izdelali po načrtih avtorja v Srednji kovinarski šoli v Škofji Loki, uporabljajo že leto dni na isti šoli za pouk računalništva in pri računalniških krožkih. V šolskih delavnicah so pripravljene sprejeti naročila v manjših serijah z zadržano ceno ob dnevni naročila. Voziček je že pregledala komisija Zavoda za šolstvo in bo kmalu dala mnenje, prav tako je v pripravi zdravstveno-varnostni test. Podrobnosti vam lahko posreduje avtor (J. Sever, Pustal 33, Škofja Loka).



PC: kako ga kupiti in uvoziti

Ena od glavnih atrakcij letošnjega hercegkega poletja je padec cen računalniške opreme. Podjetne firme z Daljnega vzhoda izdelujejo komponente osebnih računalnikov po smešnih cenah in to občitajo tudi v Evropi. Računalniške revije so prepolne oglasov tipa »kupite IBM klon s trdim diskom za 500, 600 ali 1000 funtov«. Povprečnega jugoslovanskega kupcu gre na roko še novi predpis ZIS, ki, kot bomo videli, le omogoča uvoz »pravih« računalnikov ali njihovih delov. Pogledimo, na katere pravne, finančne in praktične momente je treba paziti pri nakupu osebnega računalnika. Diskusijo o tem, kaj je treba kupiti, pustimo za kako drugo priložnost.

Skupno vzeto je idealno mesto za nakup PC München, točneje Schillerstrasse, v kateri je koncentrirana vsa važnejša ponudba. PC klone najdete v mnogih trgovinah, vendar so dragi. Tako npr. izredni Sharpov PC-7000 stane 5500 DM, tod okoli se pa cenah in zmožnostih gibljejo tudi vsi drugi. Na srečo obstajajo trgovine, kjer lahko dobite PC po delih. Najcenejša taka trgovina je Mraz Elektronik, 8000 München 2, Schillerstr. 22/III, tel. 089 - 59 59 20 - razen tega so pogoji nakupa za Jugoslovane tam odlični. Govorite lahko po naše, kar je zelo praktično. Ko izberete konfiguracijo, vam bo prodajalec namreč sestavil in testiral računalnik kar takoj - ravno v tej fazi pa je bistveno medsebojno razumevanje. Jugoslovanski kupec plača t. i. »izvozno ceno«, kar pomeni veliko olajšanje. Na ceno vsakega artikla se plača prometni davek, v ZRN poznani kot Mwst (Mehrwertsteuer) in zneske 14 odstotkov prodajne cene. To pomeni, da morate trgovcu plačati polno ceno in še dodatnih 14 odstotkov. Če blago izvozimo, je ob izhodu iz ZRN treba na carini overiti deklaracijo Mwst.

Tedaj imate dve možnosti. Prva: če nimate potrpljenja, na carini (nemški) prodajte deklaracijo. Tako dobite 7 odstotkov v gotovini, vendar izgubite preostalih 7 odstotkov. To je najpametneje, če se do nadaljevanja ne nameravate vračati v ZRN. Druga možnost je, da obdržite deklaracijo in jo osebno ali po kom drugem vrnete prodajalcu, ki vam izplača 14 odstotkov v gotovini. Vse to pa je precej zamotano. Prava rešitev so izvozne cene: prodajalcu računalnika plačate točno vrednost brez dodatnih 14 odstotkov. Edina obveza pri tem je, da podpisate, da

je v zmes s sabo devize v vrednosti 250 US\$ (ali ustrezno vsoto v kakšni drugi valuti). Za znesek očitno ne zadošča za nakup PC, zato mnogi poskušajo prenesti več denarja in tako zagrejo devizni prekršek. To ni potrebno: kar se manjka do potrebne vsote, vzamete s sabo v obliki polniških čekov ali kake kreditne oz. plačilne kartice. Potniške čeke vam bo izdala vsaka večja banka brez vsakršnih težav. Še važneje pa je, da take čeke kot gotovino sprejemajo vse inozemske banke (vnovči-

Tri je le v tem, da za en računalnik plačate dve carini. Naj ponovimo, da carino plačate v dinarjih po dnevnem tečaju v znesku 46 odstotkov vrednosti. Če imate kot povratnik pravico uvoza, odpadajo vsi zapleti z delitvijo računalnika na dva dela. Sicer pa povratniki tako ali tako poznajo pravila igre in jim ta članek niti ni namenjen. Podobno velja tudi za drobno gospodarstvo.



boste po pošti vrnili na carino overjeno deklaracijo Mwst. To je že veliko manj zapleteno: dajo vam celo naslovljeno kuverto, tako da lahko že z meje pošljete overjeno deklaracijo.

Kot je splošno znano, lahko jugoslovanski državljani ob prehodu me-

jo jih brez provizije), prav tako skoraj vse prodajalne. Podobno velja za kreditne kartice. V Zahodni Evropi so posebno popularne Visa, Master Card, American Express, Euro Check itd. Tako lahko npr. pri Mraz Elektronicu plačate tudi z American Express, vendar vas bo to stalo 6 odstotkov več (zaradi provizije). Torej: maj gotovine, boljše za vas.

V prilogi lahko vidite cene delov sistema PC XT pri Mraz Elektronicu (Juli 86). Osnovna konfiguracija (tipkovnica, ohišje, usmernik, 5, 25-palčna disketna enota, 256 K, kontroler gibkega diska in ena od grafičnih kartic) stane vsakega 1591 DM. Taka kombinacija zadošča za začetek in uporabo vseh važnejših programov, sploh če že imate monitor in/ali tiskalnik. Če tega nimate, se znesek poveča za ceno tiskalnika, kabla zanj in monitorja - 800 do 1500 DM. Sicer pa lahko te dele brez težav kupite pri kakšni od mnogih sedaj obstoječih konjsignacij. Zato se tu koncentriramo zgolj na uvoz tistih delov, ki jih nikakor ni moč kupiti pri nas.

Tako opazimo, da je 1591 DM vseno več od dovoljenih 1003 (po statističnem tečaju), kar je po novem odloku ZIS (velja od 3. maja letos) dovoljena vrednost računalnika, ki ga posameznik lahko uvozi. Rešitev je enostavna: dve osebi lahko vneseata en PC, celo če je sestavljen. Sploh pa lahko npr. pri Mraz Elektronicu dobite osnovno konfiguracijo v dveh kompletih po okoli 800 DM in torej s carino ni težav.

Državljan, ki računalnik razreda PC potrebuje, ga torej lahko kupijo in uvozijo. Kako pa je z delovnimi organizacijami? PC lahko kupijo na konjsignaciji, vendar za devize. Ravno devize pa so tisto, česar organizacijam ponavadi primanjkuje, torej so prisiljene kupovati za dinarje. Tedaj lahko kupijo PC od predstavnikov tujih firm, vendar je ta način drag. V zadnjih nekaj mesecih so se pojavile manjše, neodvisne firme, ki prav tako sestavljajo PC in ga prodajajo za dinarje. Ena od njih je Elektronika Inženjering, ki prodaja znani ELING PC za 4 do 4,5 milijona dinarjev. Druga, manj znana firma, ima podobno ime - Elektronika - 011, Maršala Tolbučina 53, 11000 Beograd, tel. 011/437-437. Tam lahko za približno 2,75 milijona dobite XT s 540 K in 10 M trdim diskom.

Razmislite, PC ni več nedosegljiv!

Cene delov konfiguracije XT

cena	šifra	opis
335	XT-M1	osnovna plošča s procesorjem 8088, 0 do 640 K RAM, 8 K EPROM, max. 40 K ROM, možen kopracos 8087, 8 slotov
235	XT-HK	monokromatska kartica (kompat. s herculesom) z vrati Centronics, ločljivost 720 x 348 točk v 2 x 32 K RAM
235	XT-CK	barvna kartica, ločljivost 320 x 200, 8/16 barv, max. ločljivost 640 x 200
298	XT-MK	večnamenska kartica z RS 232, Centronics, ura na baterije in 384 K RAM
290	XT-İK	večnamenska kartica s kontrolorjem gibkega diska za 2 enoti, adapterjem za igralno palico, RS 232, Centronics in ura
110	XT-DK	kontroler za gibki disk za 4 x 360 K
110	XT-FD	disketna enota 360 K, 2 x 40 sledi
37	XT-CP	Centronics (izhod za tiskalnik)
199	XT-ST	tipkovnica s funkcijskimi tipkami, XT kompat.
145	XT-GH	ohišje (škatala)
245	XT-NT	135 W napajanje z ventilatorjem
63	XT-R1	RAM z 18 IC, 128 K
61	XT-R2	RAM z 9 IC, 256 K

Osnovna konfiguracija po ceni 1591 DM razdelimo takole:
XT-256B (795 DM) = XT-M1 + XT-İK + XT-NT + XT-ST
XT-256B (795 DM) = XT-CK + XT-DK + XT-FD + XT-ST

OSEBNI RAČUNALNIK EPSON PC +

JURE ŠPILER

V zadnjem času se pojavlja čedalje več »incompatibilnežev«
z IBM-PC, in to navkljub temu, da jih je že zdaj dovolj. Tržišče je pač ogromno, samo na področju avtomatizacije pisarniškega poslovanja jih je možno prodati toliko, kot je sedaj v uporabi pisalnih strojev. Zato tudi ne preseneča odločitev firme Epson, da resneje poseže na tržišče z novim izdelkom EPSON PC PLUS.

Na prvi pogled je ta računalnik identičen Epsonovemu navadnemu PC, saj je vdelan v isto ohišje. Notranjost pa je povsem drugačna. Nova procesorska plošča ima procesor V30 in 640 K pomnilnika in hitrejšo uro, kar daje prednost pred običajnimi kopijami IBM-PC.

Strojna oprema

Računalnik je načrtovan tako, da lahko na njem pogojamo programe, predvidena za IBM-PC. Posebej pa je dobrodošla hitrost, ki je 2 do 3-krat večja kot pri običajnem IBM-PC. Dejansko se programi izvajajo tako hitro kot na IBM-AT. Ker do danes še ni programa, ki bi za svoje delo zahteval računalnik tipa AT, je EPSON PC+ primeren in cenejši nadomestek.

Računalnik je sestavljen iz treh delov in sicer procesorske enote, zaslona in tipkovnice. Sam računalnik je izdelan iz lične plastike in ima spredaj tri predale, kjer so skriti stikalo za vklop, stikala za opcije in vtičnica za tipkovnico. Zanimivo je stikalo za vklop/izklop, ki izklopi računalnik šele po nekaj sekundah, ki so potrebne, da trdi disk parkira bralno/pisalno glavo na mesto, kjer niso zapisani podatki.

Pogledimo si posamezne sestavine računalnika posebej.

Procesorska enota

Ohišje, narejeno iz plastike, odpremo z nekaj vijaki, ki so spretno skriti. V notranjosti opazimo le napajalnik, diskovne enote in grafični vmesnik. Na zadnji strani sta še priključka za tiskalnik in RS232.

Ohišje samega računalnika je zelo lično in tudi funkcionalno, saj dovoljuje tudi navpično namestitve računalnika. To je dobrodošlo, kadar želimo imeti na mizi tipkovnico in zaslon, računalnik pa postavimo pod mizo.

Procesorska plošča vsebuje procesor NEC V30, ki je japonska kopija 16-bitnega procesorja 8086. Torej ima tudi podatkovno vodilo 16 bitov (IBM-PC ima procesor 8088, ki ima 8-bitno podatkovno vodilo). Tudi takt procesorja je hitrejši, 7.16 Mhz, po potrebi pa ga lahko zmanjšamo

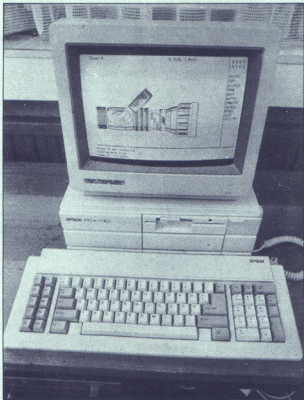


FOTO: SRDAN ŽIVULOVIC

na običajnih 4.77MHz. NEC V30 ima pa še tri lepe lastnosti.

- Zgrajen je tako, da zbira ukaze vnaprej (»prelet«-instrukcij), kar omogoča 20 odstotkov hitrejšo delo pri sekvenčnem izvajanju ukazov.

- Tudi izvajanje posameznih ukazov je hitrejšo, posebno hitri so aritmetični ukazi.

- Za »konservativce« je dobrodošlo, da V30 podpira vse ukaze procesorja Intel 8080 in tako lahko na tem računalniku pogojamo vse programe, ki so pisani za CP/M in ne uporabljajo ukazov za Z80. Potrebujemo le program za prepis podatkov v PC format in emulacija CP/M sistemskih funkcij.

- Opisane lastnosti procesorja in hitrejša ura se kažejo v dva do trikrat večji hitrosti izvajanja programov. To pa seveda velja predvsem za programe, ki ne delajo z diski. Hitrost disketnega pogona in trdega diska se zaradi hitrejšega procesorja poveča le za kakih 10 odstotkov.

Na procesorski plošči je tudi pomnilnik 640 K, kar je največ, kar

prepozna operacijski sistem. Tako nam ni potrebno kupovati razširjenih plošč z dodatnim pomnilnikom.

Kot pri navadnem Epsonu PC sta tudi tu obdelana vmesnika za tiskalnik (Centronics) in komunikacija (RS232).

V ohišju računalnika so tri razširitvena podnožja. Če pa imamo vdelan trdi disk (EPSON PC+/HD) sta na razpolago še samo dve podnožji, tretje pa je zasledeno s kontrolno enoto za trdi disk.

Zaslon

Zaslon je običajen črno-zelen. Povezan je z običajno monokromatsko kartico, ki jo bo zahtevnejši uporabnik zamenjal s kartico Hercules. Zaslon sam je izredne kvalitete, brez utripanj in ne utruji oči tudi pri daljšem delu. Po želji lahko naročimo tudi barvno kartico in barvni zaslon, ki pa nimata posebne ločljivosti (320 x 200 točk v 4 barvah, IBM COLOR CARD).

Tipkovnica

Tipkovnica je enaka, kot pri Epsonu PC in je podobna kot pri

IBM-PC. Tipke same so mehke in prijetne za uporabo. Moti le, da ni signalnih lučk za funkcijske tipke in velike črke. Tipke so razdeljene na tri področja:

- običajni del tipkovnice s črkami, številkami in posebnimi znaki
- numerična tipkovnica, ki jo lahko spremenimo v tipkovnico z ukazi za premikanje kazalca po zaslону
- tipkovnica z 10 funkcijskimi tipkami

Ohišje tipkovnice je plastično in ima možnost spreminjanja naklona. Poljuben naklon pa lahko dosežemo, če tipkovnico položimo na kolena, saj je priključni kabel dovolj dolg, da omogoča tudi to komoditeto.

Programska oprema

Ob računalniku dobimo tri diske:

1. OPERACIJSKI SISTEM MS-DOS 3.1
2. GW BASIC
3. TEST RAČUNALNIKA

MS-DOS 3.1 (Microsoft DOS 3.1) je najnovejša verzija operacijskega sistema za računalnike tipa PC. Glede na prejšnjo je ta verzija dopolnilna z novimi funkcijami, ki omogočajo tudi zaščito datotek in zapisov (file & record locking) pri večuporabniških aplikacijah (multiuser environment). Zato bo ta operacijski sistem dobrodošel vsem, ki bodo povezali več računalnikov v lokalno mrežo.

Na sistemski disketi, ki jo dobimo z računalnikom, je tudi nekaj novih pomožnih programov: ATTRIB nastavi attribute datotek (Read Only, Read Write) CONCAT združi več datotek v eno FGREP išče niz v vnavenih datotekah, podobno kot FIND HISTORY omogoča ponovno izvajanje iz izvedene komandne linije JOIN priredi ime diska posameznemu subdirektoriju LS izpiše urejen seznam datotek MOVE prepíše datoteko in zbrise staro

RECOVER reši »povežene« diske in diske SEARCH je univerzalni program za urejanje diska

SHARE omogoči večuporabniško zaščito datotek na disku

LS izpiše urejen seznam datotek RECOVER izpiše datoteko in zbrise staro

VERIFY omogoči sprotno testno branje zapisa WC šteje besede in vrstice v besedilu

Na računalniku Epson PC+ tečejo vsi programi, ki so predvideni za

IBM-PC. Tudi programi, ki zahtevajo grafični vmesnik, se izvajajo brez napak, če vdelamo ustrezno grafično kartico. Programi, ki uporabljajo matematični koprocesor, tečejo mnogo hitreje. Preizkusili smo programe, ki so bili na razpolago in vsi brez izjeme so tekli, kot je bilo pričakovati.

Gwbasic

Računalniku je priložena prireja na verziji Microsoftovega interpreterja GW-BASIC, ki omogoča hitro in enostavno programiranje v basicu. Gw-basic ima popoln zaslonski urejevalnik izvornega programa in vse potrebne stavke za delo z grafičnim zaslonom. Tako uporabniku ne bo težko predelati obstoječih programov za uporabo na računalniku Epson PC+. Basic dovoljuje tudi uporabo števil z dvojno natančnostjo. Seveda pa bo resen programer raje posegel po ustreznem prevajalniku za basic ali pa uporabil drugi programski jezik, na primer C, Pascal ali Fortran.

Dokumentacija

Ob nakupu epsona PC+ dobimo tri debele knjige in sicer:
Navodilo za instalacijo in uporabo
Navodilo za operacijski sistem MS-DOS

Priročnik za GW-BASIC
Dodatno pa lahko dokupimo še priročnik za strojno opremo z vsemi načrti in napotki za uporabo strojne opreme. Priložen je tudi izpis izvornega programa za delo s periferimi enotami (BIOS), ki je v nespremenljivem pomnilniku (ROM).

Priloženi trije priročniki zdostujejo, da tudi laik hitro požene računalnik. Prav tako vsebujejo vsa potrebna informacija, ki jo potrebuje izkušenejši programer. Seveda si bo le malokdo pomagal le s priloženimi programi, ampak si bo nabavil tudi dodatne programe z dodatnimi navodili. Zahtevnejši uporabnik pa si bo omislil še dodaten priročnik za strojno opremo.

Primerjava

Opisani računalnik je podoben epsonu PC, opisane v prejšnji številki. Za nekaj višjo ceno ponuja precej več, predvsem zaradi hitrejšega procesorja in večjega pomnilnika. Funkcionalno pa sta računalnika tako rekoč enaka, torej lahko na njima uporabljamo vso programsko opremo, predvideno za IBM-PC.

Tehnične značilnosti

procesor: NEC V30, 7.16 Mhz
matematični procesor: 8087-2 (opcija)
pomnilnik 640 Kb
zunanji pomnilnik: dve disketni enoti po 360 Kb ali ena disketa, 10 Mb winchester

vmesnik za tiskalnik: paralel (Centronics)
komunikacija: RS232, 75-9600 bps

Cene:

EPSON PC+, 640K, tipkovnica, zeleni zaslon
2 disketna pogona - 5570 DM
EPSON PC-/HD, 640 K, tipkovnica, zeleni zaslon
1 disketni pogon, 20 Mb trdi disk - 7400 DM
MS - DOS, operacijski sistem z navodilom - 220 DM
GW - BASIC 220 DM

dodatna disketna enota 360 K 600 DM
dodatna disketna enota 1.2 Mb - 900 DM

Navedene cene so seveda le približne. Za točne cene in roke dobave se obrnite na zastopnika: (AVTOHEHNA TOZD zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel: 061-552-341, 551-287).

Laboratorij za umetno inteligenco
Odesek za računalništvo in informatiko
Institut Jožef Stefan
Jamova 39, 61000 Ljubljana
tel: (061) 214-399 (int. 217, 287)

MOŽNOST NAKUPA INTELIGENTNIH PROGRAMOV 5. RAČUNALNIŠKE GENERACIJE

Področje umetne inteligence je prešlo iz akademske in raziskovalne sfere v svet realnih problemov, ki jih je možno z metodami umetne inteligence pogosto uspešneje reševati kot pa s klasičnimi metodami. V zadnjih nekaj letih se je umetna inteligenca iz raziskovalnih laboratorijev preselila v izločena okna najpomembnejših računalniških firm. Če bo trend ostal nespremenjen, bo v devetdesetih letih več kot pol računalniškega trga pripadalo umetni inteligenci. Najbolj dinamičen del gospodarstva se s prodornimi produkti intenzivno usmerja na to področje, kjer je vsaj del konkurence še neobvesnečen in nepripravljen.

V laboratoriju za umetno inteligenco na Odeksu za računalništvo in informatiko na Institutu »Jožef Stefan« v sodelovanju s Fakulteto za elektro tehniko iz dobrih 15 let raziskujemo metode in tehnike umetne inteligence ob pomoči Raziskovalne skupnosti Slovenije in neposredne podpore gospodarstva. Izkusnje na tem področju lahko ocenimo na preko 100 inženirskih let.

Omenimo nekaj trenutno tržno najbolj zanimivih programov:

- IJS PROLOG - prevajalnik za prolog

Prolog je jezik logičnega programiranja (PROgramming in LOGic) in je poleg jezika Lisp glavni programski jezik za programiranje sistemov umetne inteligence. Prolog je bil izbran za osnovni jezik v japonskem projektu 5. generacije računalnikov. Domača implementacija je sintaktično celo nekoliko močnejša kot običajne.

- ASISTENT 86 - sistem za avtomatsko učenje

To je sistem za avtomatsko učenje odločitvenih pravil na osnovi učnih primerov. Sestavljen je iz dveh modulov: iz modula za avtomatsko učenje in iz lupine ekspertnih sistemov. Kot orodje za razvoj ekspertnih sistemov omogoča vsaj 10-krat večjo produktivnost, saj od snovalca ne zahteva znana programiranja. Iz obstoječih primerov lahko s tem programom avtomatsko ugotovite zakonitost problemskega prostora ali zgradite odločitveni postopek. Program je med najboljšimi v svetu zlasti pri uporabi na mehkih področjih pri obravnavanju nepopolnih in nezanesljivih podatkov.

- EKPRO - lupina ekspertnih sistemov

Omogoča hitro tvorjenje novih programov brez programiranja. Uporabnik določi bazo znanja sistema s pravilo oblike »if Condition then Conclusion«, sistem sam pa skrbi za pravilno sklepanje in razlago odločitev.

- IJS PROLIB - knjižnica prologovih predikatov

Knjižnica prologovih predikatov vsebuje mnogo predikatov, ki v standardnih interpretirjih in prevajalnikih za prolog niso vgrajeni, so pa nepogrešljivi že pri sorazmerno enostavnih programih in zlasti aplikacijah. Knjižnica je pisana v standardni sintaksi in jo je enostavno pridrjeti za različne interpretirje in prevajalnike.

- DECMAK - sistem za pomoč pri odločanju

Predstavlja sistematično podporo pri odločanju v kompleksnih odločitvenih situacijah, kot so ocenjevanje investicij, izbor najustreznejše tehnologije in podobno. Omogoča hiter in argumentiran izbor tiste variante, ki najbolj ustreza danim ciljem.

Omenjene programe lahko kupite za lastno uporabo, lahko pa se odločite za konzultacijo oz. pomoč pri reševanju vašega problema z inteligentnimi orodji 5. generacije programske opreme.

Listingi v tej številki
so tiskani na papirju

aero

JOŽE PAPIČ
JURE SPILER

»Intelligentne« postaje namesto klasičnih terminalov

Vlaskri Energetska elektronika Novo mesto so izbrali drugičen koncept računalniških obdelav, kot je običajno. Klasične terminale so nadomestili z inteligentnimi postajami, osebnimi računalniki tipa IBM-PC. Celotna konfiguracija je prikazana na sliki, prednosti pa so naslednje:

1. Intelligentni terminal ne potrebuje nenehne povezave s centralnim računalnikom in lahko dela kot samostojna enota za zajem podatkov.

2. Število terminalov centralnega računalnika se lahko vsaj podvoji, saj, inteligentni terminal komunicira s centralnim računalnikom le občasno, ko potrebuje osnovne podatke in shranjuje obdelano gradivo.

3. Z emulatorjem VT-100 lahko uporabimo inteligentni terminal kot klasični terminal.

4. Zaradi cenosti posameznih konfiguracij je možna širša uporaba v okviru OZD in s tem masovnejše računalniško osveščanje ljudi.

5. Takša povezava omogoča popolnejše informacijski sistem znotraj in zunaj OZD, saj niso vsem dostopne le materialno – poslovne informacije, temveč tudi tehnične aplikacije (konstrukcijska dokumentacija, stikalni načrti, vodenje procesov v proizvodnji itd.).

6. Programski paketi, prirejeni za računalnike IBM-PC, so bistveno cenejši od podobnih na večjih računalnikih. Cene programov za mikro-računalnike so le desetina cene programov za miniračunalnik VAX. Tak program pa ponuja 80–90 odstotkov možnosti programov na velikih računalnikih. Uporaba mikro-računalnikov tako že pri sami ceni programov opreme uterja nabavo.

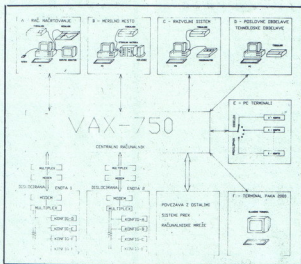
7. Sistem je manj občutljiv na izpad centralnega računalnika, saj posamezne konfiguracije delajo samostojno. Možnost občasne shranjevanja podatkov na večji sistem pa rešuje problem varnosti podatkov na mikro-računalnikih, saj ustrezne službe v ACP skrbijo za redno varnostno shranjevanje podatkov.

8. Mikro-računalniki omogočajo tudi tipizacijsko opremo. Ne glede na to, ali jo želimo uporabljati v poslovne ali tehnične namene, lahko uporabimo isti tip računalnikov, kar pomeni cenejše servisiranje in vzdrževanje.

Opis programske opreme

Program za samodejno tvorjenje kosovnic in sestavnice.

V OZD sta ponavadi oddelka za razvoj (konstrukcija) in tehnologijo izdelava. Klasičen način izbire elementov v napravi je tak, da vsak posameznik po katalogih izbira svoje elemente in ga vnese v kosovnico. Pri tem je tudi zapis naredil po svoje.



Taška kosovnica se je nato spet pretipovala na pisalnem stroju. En izvod je nadaljeval pot v tehnologijo, drugi pa v arhiv. Tehnologji so spet rokovi prenašali te elemente v novo obliko dokumenta – sestavnico. Pri tem so jo še dopolnjevali s svojimi obdelavami. Po obdelavi so dokument izpisali na pisalnem stroju, od tam pa je nadaljeval paralelno pot v arhiv oziroma planski oddelk, kot temelj za planiranje, naročanje in končno za proizvodnjo. Verjetno ni OZD, kjer nimajo težav zaradi prevlekega števila odprtih materialnih postavk, podvajanja šifer za isti material in vseh drugih posledic takega stanja. Nov način izdelave kosovnic in sestavnice temelji na skupni bazi ki je standardizirana in tipizirana. Postopek izdelave obeh dokumentov je takle:

Iz baze pokličemo ustrezni element (bodisi z znano šifro ali znanim delom imena). S kličalom potrdimo element, ki se nato v celotnem zapisu postavi kosovnico. Tako nadaljujemo do konca. Nastalo kosovnico lahko izpišemo na tiskalnik in jo arhiviramo. Magnetni zapis gre nato v tehnologijo bodisi z disketo ali prek centralnega računalnika. S programom sestavnice vsebino kosovnice prenesemo v tehnološko obliko in delo tehnologija je, da jo dopolni s svojo obdelavo. Pri tem ga naš program samodejno vodi v predele sestavnice, ki jih obdelujemo. Tako obdelana sestavnica nadaljuje pot v plan in izpisani obliki ali z magnetnim zapisom.

Podprogram sestavnice so izdajence. Tako imamo možnost samodejnega izpisovanja izdajnic po vnosu osnovnih podatkov.

Z uporabo programov je čas izdel-

lave dokumentacije močno skrajšan. Večja pridobitev pa je poenotenje materiala in tipizacija. Programi so idealni za manjše OZD, ki se ne morejo privoščiti velikih računalniških sistemov in dragih tovornih programov, lahko pa si kupijo cene, IBM PC združljive računalnice.

Vodenje zalog končnih izdelkov in naročil.

Program je primeren za poslovne oddelke, servisni oddelk, spremljanje reklamacij in povsod, kjer vodijo manjša zaključena skladišča in prodajo. V poslovnem oddelku vodijo zaloge gotovih izdelkov in imajo možnost v trenutku dobiti podatke, od vrednosti zalog po posameznih skladiščih do izpisa gibanja prodaje v določenih obdobjih. Istočasno vodijo naročila kupecev. Če so želni izdelki na zalogi, lahko takoj izpišejo dobavnico oziroma račun. V nasprotnem primeru pa računalnik hrani informacijo o naročilu in ob prevzemu izdelkov iz proizvodnje takoj izpiše vse naročilnice, ki vsebujejo sprejete izdelke. Ponovno se lahko avtomatsko izpišejo dobavnice in računi, pri čemer se zaloga ustrezno zmanjša. Imamo tudi možnost pregledov naročil in zalog.

Program za terminiranje in lansiranje izdelkov

V pripravi proizvodnje in v sami proizvodnji se pojavljajo problemi zaradi obilice podsestavov, ki jih je potrebno ažurno spremljati, da bi pravočasno prispeli v sestavljalnico končnega izdelka. Istočasno je potrebno terminirati določene operacije v fazi proizvodnje podsestavov. Program, ki je na razpolago, omogoča ažurno vodenje ter vpogled v zasedenost posameznih strojev in kapacitet v proizvodnji.

Nadalje nam program daje vpogled v zamujene roke izdelave, pregled dela posameznih oddelkov v časovnem obdobju, pregled nedokončane proizvodnje glede na pripradnost končnemu izdelku itd.

Program omogoča večjo produktivnost oddelkov, predvsem pa večjo kakovost obvladovanja podatkov v proizvodnji.

Vodenje dobaviteljev in nabave materiala

Program je namenjen nabavni službi. Po eni strani analiziramo dobavitelje za posamezne pozicije glede na ceno in rok dobave, po drugi pa hitro in ažurno vodimo vsa odprta naročila, reklamacije in medzane obdelave materiala. Pri tem imamo možnost avtomatskega izpisa dobavnice, nabavnih nalogov v naročilnic. Še zanimivejši so pregledi po časovnih obdobjih, kasnitvah, naloge posameznih nabavnih referentov itd. Program sproča administrativno delo referenta in mu omogoča kvalitetnejšo obdelavo kooperantov in dobaviteljev.

Program prevajanja kosovnic v tuje jezike

Pojubno izdelano kosovnico v slovenskem jeziku lahko s tem programom prevedemo v tuj jezik (angl., franc., nemški, ruski itd.). Kosovnico, ki je bila narejena z že opisanim programom, lahko hitro prevedemo v enega od navedenih jezikov. Pri tem se oblika kosovnice sploh ne spreminja in prihranimo je utrudljivo pretipovanje. Tak »prevajalnik« je preveda le zamenjave besed po priloženem slovarju, za predvideno jezikovno in najbolj urejen. Ker pa gre v večini primerov le za tehnične opise, je rezultat zadovoljiv. Sveveda lahko pred izpisom besedilo popravimo s ustreznim urejalnikom. Kosovnice, »prevedene« v ruski jezik, se izpišejo z ruskimi črkami (na tiskalniku EPSON FX-80 ali pa FUJITSU DMP-9).

Vodenje evidenc skladišča in prenos podatkov v računalnik CYBER

Program omogoča uporabo mikro-računalnika PC kot klasične enote za zajem podatkov, hkrati pa nam omogoča lokalno vodenje evidenc skladišča, ki so je do sedaj vodili ročno. To pomeni, da program nadomestja:

– ročno vodenje skladiščne evidenc

– klasično zajemanje in enotah MDS za pakete obdelave obračuna skladišč na računalniku tipa cyber

Program omogoča naslednje operacije:

- zajemanje prometne dokumentacije
- izpis skladiščne kartice po kod
- izpis stanja materiala na skladiščih po kodnih skupinah

– formiranje datotek in paketno obdelavo obračuna skladišč na ra-

Čunalniški tip cyber

S tem programom so dosedaj obseg dela zmanjšali za 40 odstotkov, hkrati pa znatno izboljšali kakovost podatkov o skladiščnem poslovanju.

Finančno informacijski podсистem
Finančno službo opremlili s PC za vodenje evidence finančnih obveznosti do poslovnih partnerjev. Osnovno načelo pri zasnovi programske opreme je bilo, naj mikro-računalnik nadomesti pisalni stroj, pri čemer naj bi vsak podatek vpisovali samo enkrat. Tudi vsa rutinska dela naj bi opravljal PC.

Tako sedaj finančna služba zaje- ma vse finančne in poslovne dogo- dke v mikroročunalnik in jih na njem tudi spremlja. Poslovni dogodki so vpisani v računalnik v začetni fazi z vsemi informacijami, ki so potrebne za takojšnje ukrepanje ali pa za kasnejša rutinska opravila.

Običajna programska podpora za finančno poslovanje je bila analitična evidence saldaktovov (kronološko zapisovanje terjatav dolžnikov in upnikov). Odlučili pa smo se za korak naprej in zajeli v računalnik vse informacije o finančnih obveznostih do poslovnega partnerja. To omogoča sprotno uporabo računalnika v upravljanjem informacijskem podсистemu, saj računalniško pripravljena informacija odloščite pri finančnih transakcijah. Finančni delavec tako ni več neznanjen le z zgodovino finančnih tokov, temveč lahko sproti spremlja mož- nosti, ki jih ima v trenutni situaciji.

S tem je finančnemu delavcu omogočeno, da se povezuje poslovni politiki finančnih tokov, računalnik pa vodi analitično evidenco salda- ktovov, obravnava menične in za- mudne obresti, piše virmanske na- loge, opozarja na zapadlost finančnih obveznosti itd.

V pripravi je izdelava programske opreme za kreditno poslovanje, ki bistveno vpliva na finančno poslo- vanje OZD. Skupaj s še nekaterimi drugimi informacijami bodo tako uspešni sproti pripravljali dnevni operativni finančni plan poslovanja OZD. Rezultati opisanega načina dela so finančnemu delavcu takoj predstavljeni, za napoznavalca pa naj omenimo samo, da se investicija za računalnik z obravnanimi obrestmi povrne že v nekaj mesecih. O nepravocnostih poravnanih obveznostih in nepotrebnosti najetih kreditih ali zadrževanju denarja pa ni treba zgubljati besed.

Program za izračun transformatorjev in dušilk

Program omogoča na osnovi vhodnih podatkov izračun in izdelavo dokumentacije za proizvodnjo magnetnih komponent. Izračun se nanaša na naslednje komponente:

- toroidni transf. in dušilke
- feritni transf. in dušilke
- žični transf. in dušilke
- transf. in dušilke večjih moči

Prednost programa je ta, da lahko preprosto dočimo izdelavo doku- mentacije v primeru sprememb g- lede na obstoječi material. V proiz- vodnji namreč večkrat pride do za- stojev zaradi pomanjkanja točno predpisanih žic ali ploščevine. S pro- gramom preprosto izdelamo doku- mentacijo s spreminjanjem vhodnih

podatkov in specifikacijo razpolo- žljivega materiala.

Prednost programa je tudi tipiza- cija materiala, saj je dovoljena le uporaba standardnih elementov.

Računalniško konstruiranje

Za načrtovanje mehanskih ele- mentov uporabljajo programski pa- ket AUTOCAD, ki je bil vpisan v eni od prejšnjih števil. Kljub zahtevno- sti programa so izločili več sodelav- cev, ki program uspešno uporabljajo pri svojem delu. V nadaljnjem raz- voju bodo dodali pomožne programe za kreiranje sestavnice in kovov- nice neposredno iz risbe, narejene z Autocadom, in tako še skrajšali čas, ki je potreben za prenos izdelka iz konstrukcije v proizvodnjo. Paket AUTOCAD je za take namene na-

mreč idealen, saj je dovolj odprt in omogoča tako vnos zunanjih podat- kov v risbo kot uporabo podatkov, ki so v risbi, v drugih programih.

Načrtovanje tiskanih vezij

Program je narejen na osnovi pro- grama AUTOCAD. Dejansko je to si- stem dodatnih ukazov Autocada in pomoznih programov. Pri risanju si seveda lahko pomagamo z običajni- mi ukazi Autocada. Program že vse- buje knjižnico slik elektronskih ste- stavnih delov (shema in zunanji vi- dez), ki pa jo uporabnik lahko do- polni z novimi specifičnimi ele- menti.

V prvi fazi s programom narišemo električno shemo, iz knjižnice kličo- mo elemente, ki jih razporedimo po zaslonu in nato povežemo s črtami

ali točkami (stikalni načrt). Izgotovo- ljeno shemo lahko izrišemo z risal- nikom. Izris lahko v obliki formu- lare, dve obliki sta že vgrajeni, dve lahko definiramo sami.

V drugi fazi izberemo mere bodo- čih ploščice tiskanega vezja. Iz knji- žnice spet kličemo elemente in jih postavljamo po ploščici. Tako dobi- mo montažno shemo ploščice.

V tretji fazi zažemo program, ki na podlagi električne sheme in montažne sheme naredi potrebne povezave za dvostransko tiskano vezje. Končni rezultat so sliki obeh strani tiskanega vezja, slika izvirin za elemente in slika oznach ele- mentov.

Vsako od izdelanih slik lahko po- samično ali v kombinaciji z drugimi, v poljubnem merilu, izrišemo z risal- nikom na papir ali prozorno folijo. Sliki lukenj lahko uporabimo tudi za krmiljenje koordinatnega vrtilnika. Z ustreznim programom pa imo- mo možnost neposrednega vnosa podatkov v fotoploter.

Testiranje tiskanih vezij in naprav
IBM-PC in kompatibilne računalni- ke uporabljajo za testiranje tiskan- ih vezij in naprav. V ta namen so do- polnili računalnik z A/D pretvorniko, TTL vhodno - izhodno kartico in stikalno matrico. Namesto instrumen- tov uporabljajo ustrezen adapter in vhode A/D pretvornika (16). Stikalno matrico krmilijo prek TTL izhodov, imajo pa možnost uporabi- ti DA izhod kot testni signal.

Prednost sistema je programskega paketa, ki vodi uporabnika pri izdelavi merilnega protokola. Dejansko so razvili urejalnik za meritve (editor), s katerim določijo potek testira- nja. Meritve same potem izvajajo poseben interpreter, ki rezultate na- la zapisuje v datoteko meritve. Ta datoteka vsebuje vse rezultate mer- itev in odstopanja od želenih vred- nosti. S preprostimi dodatnimi pro- grami lahko iz te datoteke izluščimo le želeno podatke (na primer le me- ritve, ki niso zadostile postavljenim zahtevam).

Merimo lahko napetosti, tokove, odzive na frekvenčne signale, dolžine impulzov in vazne kote med signali. Vse signale lahko tudi prikažemo na zaslonu.

Opisani sistem uporabe mikroroč-unalnikov so v tovarni razvili sami, v sodelovanju z dijaki šolskega centra v Novem mestu in nekaterimi zunanjimi sodelavci.

Prednost je, da razvoj posamezne aplikacije ni trajal več kot tri mese- ce, skupaj z uvajanjem sodelavcev, ki jih uporabljajo. Pri tem so le-ti pomagali pri razvoju s svojimi pri- pomombami, kar je dodatno povečalo uporabnost programov. Morda se komu zdijo opisane aplikacije nepo- vezane, toda vsi programi so načrto- vani tako, da obstaja možnost prenosa podatkov na centralni računalnik DELTA 4750. Ko bodo ustrezne službe iskre pripravile pro- gramsko opremo integrirane in- formacijskega sistema, bodo lahko te podatke takoj uporabili. Do takrat pa s opisanimi programi paketi zbirajo in prečiščujejo podatke in jih shranjujejo na medijih, ki jih računalniki lahko berejo. Vse skupaj pa rabi tudi izobraževanju in dvigu računalniške kulture v tovarni.

Opis posameznih delovnih mest

A) Računalniško podprto načrtovanje (CAD)

Uporabljajo ga pri konstrukciji mehanskih elementov in pri načrtovanju tiskanih vezij. Za ta namen uporabljajo računalnik COMMODORE PC-20 z dodatnim grafičnim vmesnikom in barvnim monitorjem.

Sheme in risbe, narejene na mikroročunalniku, pa pošiljajo v arhiv v centralni računalnik, tako da so dostopne vsakomur, ki to potrebuje.

B) Avtomatsko merilno mesto

V PC so vgradili AD/DA (analogno-digitalni in digitalno-analogni) vmesnik in vmesnik za krmiljenje relejne matrice. Tako postaja lahko rabi za zbiranje poljubnih podatkov, pa tudi za vodenje različnih procesov znotraj proizvodnje (staranje naprav, krmiljenje testne komore, vrtnanje tiskanih ploščic itd.).

Uporabljajo ga jo tudi za avtomatsko testiranje in umerjanje tiskanih vezij.

C) Razvojnja postaja za mikroročunalnike

Osební računalnik so uporabili tudi kot razvojno mesto za mikroročunalnike. S prečnim prevajalnikom in EPROM programatorjem lahko na PC razvijamo programe za različne tipe mikroročunalnikov.

D) Zaključene poslovno-materialne obdelave

Pogosto se pojavlja problem zbiranja podatkov, pa tudi lokalnih obdelav v manjšem obsegu. Nesmiselno je v takih primerih obremenjevati centralni računalnik in plačevati drage linije za povezavo. PC se ponuja kot poceni rešitev, tudi s stališča programske opreme, saj lahko tudi nestrokovnjak sam sestavi obdelavo, ki jo potrebuje, z enim od programskih orodij, ki so na razpolago (npr. DBASE III, LOTUS). Kadar pa je potrebno, lahko pokličemo centralni računalnik prek navadnega telefona in z modemi »pretočimo« potrebne podatke. Med razvojem informacijskega sistema je PC odlična postaja za zbiranje in prečiščevanje podatkov. Zbrane podatke potem le pošljemo na veliki računalnik, kjer jih nadalje obdelujemo.

E) Nadomestitev terminala s PC

Namesto terminala VT100 ali PAKA 2000 lahko enakovredno uporabljamo osebni računalnik. Za to potrebujemo seveda ustrezen program za oponašanje terminala (terminal-emulator). Kvalitetnejši programi omogočajo posnemanje skoraj vseh funkcij VT100, dopuščajo pa tudi »lovljenje na datoteko«. To pomeni, da lahko celotni dialog z večjim računalnikom posnamemo na disketo in ga kasneje še enkrat pregledamo. Običajni »neumni« terminal podatke, ki so se zapeljali z zaslona, pozabi. Ko ne potrebujemo terminala, pa lahko PC uporabimo za urejanje besedil in druge lokalne obdelave.

Sinclair QL, grafiko na papir!

BENJAMIN TOME

Če ste srečni lastnik Sinclairovega QL (nekateri lastniki se nimajo za srečne) in Epsonovega ali z njim kompatibilnega tiskalnika, obenem pa se navdušujete za grafiko, nimate pa še programa, ki sliko z ekrana kopira na tiskalnik, je ta članek za vas. Tak program seveda lahko kupite pri vsaki «pošti» jugoslovanski softverski hiši za kakih 1000 ali 2000 dinarjev. Lahko pa si strošek prihranite, vtipkate v svoj strojček našo proceduro, jo prevedete z enim od zbirnikov za QL in posnamete v računalnik. Od tega trenutka dalje operacijski sistem računalnika pozna ukaz HCOOPY, ki sliko s poljubnega okna, odprtega na ekranu, prenese na tiskalnik prek vmesnika SER1. Za lastnike vmesnika CENTRONICS je potrebno v listinju programa le spremeniti ime vmesnika iz SER1 v PAR1.

Nalaganje procedure v računalnik: Procedura (prevedena z Metacomovim zbirnikom) je dolga 1184 zlogov. Posnamemo jo v spomin v področje rezidentnih procedur in inicializiramo. To naredimo na začetku, ko računalnik vklopimo (zakaj takrat: si oglejte v kakem priročniku za QL). Najbolje je, če ukazno vrstico za nalaganje vključimo v program BOOT. Primeren ukaz za nalaganje, če imamo že prevedeno proceduro v datoteki »mdv2-hcopy«, bi bil:
a=respr (1184):bytes mdv2-hcopy, a: call a
(Objavljamo samo izpis v basicu, izpis ML vam lahko na vašo zahtevo pošlje avtor – naslov v uredništvu).

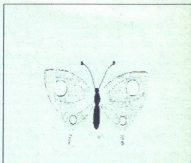
Uporaba procedure v basicu: basic sedaj pozna ukaz z dvema parametroma:
HCOOPY #<kanal>,<način tiskanja>

– **Parameter #<kanal>** ni obvezen. Če ga navedemo, procedura kopira na tiskalnik okno, ki je povezano s tem kanalom. Pred parametrom je seveda obvezen znak *. Če kanala ne navedemo, procedura kopira na tiskalnik okno s kanala #1 (nani gredo tudi vsi drugi izpisi, če ne navedemo številke kanala).

– **Parameter <način tiskanja>** je obvezen. Vrednost parametra določa način tiskanja. Možni so trije načini tiskanja grafike na papir:

Vrednost parametra 0: sliko z zaslona procedura prekopira v črno-beli tehniki. Vsaka točka na ekranu ustreza udarcu enega ključavnice na tiskalnik. Kopiramo lahko s poljubno velikoga okna, vse do maksimalne možne velikosti okna 512x256 točk.

Vrednost parametra 2 ali več: Sliko z zaslona procedura prekopira v barvah (barve so pred-



COPY). Zato basic javi at line NN in use

Uporaba procedure iz strojne kode: Pri sami inicializaciji procedure se izvrši tudi rutina, ki inicializira tabelo vektorjev (vector redirection table), kakor to dovoljuje operacijski sistem. Program TRAP #7 je rezerviran za to proceduro. Drugi so prosti; kdor ve kako, jih lahko uporabi sam. Proceduro HCOOPY kličemo iz strojne kode enako kot sistemske rutine. Pred klicem vektorja TRAP #7 moramo v register D1 postaviti parametar <način tiskanja> (0, 1 ali 2), v registru AO pa mora biti ID kanala (okna), ki ga kopiramo na tiskalnik. Po vrnitvi iz procedure imajo registri D3 do D7 in A2 do A7 nespremenjene vrednosti. V registru DO rutina vrne kode eventualne napake (če se je pojavila), če napake ni bilo, v DO vrne 0. Primer uporabe rutine iz strojne kode:

```
MOVE L      *$00010001,AO
MOVE Q      *2,DO
TRAP        #7
TST.W      DO
BNE.S      NAPAKA
```

ID kanala #1
način dela
skok v rutino
vse v redu?
na to rutino, če je napaka

stavnje z različnimi odtenki črnine). Vsaki točki na ekranu ustreza 0 do 4 udarci ključavnice tiskalnika, odvisno od barve točke na ekranu. Kopiramo lahko okna do velikosti 360x256 točk. Omejitve velikosti okna je zaradi zmogljivosti tiskalnika. Širša okna, ki jih kopiramo, tiskalnik enostavno odreže na desni strani.

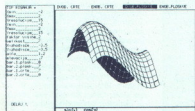
Vrednost parametra 1: Procedura deluje kot v načinu 2, le da je okno lahko veliko do 480x256 točk. Večjo širino okna, ki ga lahko kopiramo v tem načinu, plačamo s kopijo slike, ki jo tiskalnik odštine bočno stisnjeno. Krogi na zaslonu ne na papirju zato prevlejo v ellipse.

Javljanje napak: Če navedemo napačne parametre (negativne vrednosti, samo številko kanala ipd.) ali če parametrov ne navedemo, basic vrne običajni at line NN bad parameter,

Če kanal (okno), ki bi ga radi kopirali na tiskalnik, ni odprt, basic javi at line NN channel not open

Če je kanal, ki bi ga radi kopirali na tiskalnik, odprt, vendar ne na ekran, pač pa na drug vmesnik (npr: mdv1, ser 2...), procedura seveda nima kaj kopirati in basic javi at line NN not implemented

Če hočemo kopirati sliko na tiskalnik, vmesnik SER1 pa že imamo zasleden z drugim kanalom, procedura ne more kopirati, saj implicitno samo odore kanal na SER1 (enako kot ukaz



levi strani papirja. Na sredino jo spravimo s programsko nastavitvijo levega boka na tiskalnik, se preden začnemo kopirati zaslou.

Za hekerje – kako procedura deluje: Na samem začetku je rutina, ki inicializira vektorsko tabelo in proceduro HCOPY v bazi. Ta del uporabimo le enkrat pri inicializaciji procedure. Drugi del (od tabele DUMP) uporablja samo bazo, tu prevzema privolnost svinčnik, parametre, ali je kanal (okno) odprt in v registri D1 in AO postavi parametre. Trejni del je koda, ki se izvaja, ko procesor izvede TRAP = instrukcijo. Tu zaporedoma tečejo rutine, ki:

- preverijo, ali proceduro uporablja drug program
- sprejme status procesorja iz privilegiranega v uporabniškega

prečijo potrebne parametre iz bloka z definicijami parametrov okna

- odprejo kanal na SERI
- inicializirajo niz za postavitev tiskalnika v ustrezen grafični način
- spremljajo sliko iz formata bitne mape zaslona v format bitne mape tiskalnika in jo prek vmesnika pošiljajo na tiskalnik
- skrbje za prijavljanje napak

Za tiste, ki ne morejo brez kroge: Če želimo, da so na kopijah ekrana v načinu 1 krog zares krogi, nam je pa vseeno, kakšni so na ekranu, v programe v bazi vključimo proceduro:

```
100 DEFINE PROCEDURE KROG (x, y, r)
110 CIRCLE x, y, r, 124,0
120 END DEFINE KROG
```

Ko rišemo kroge, pa v programih namesto CIRCLE x,y,radij napisimo krog x,y,radij in problem je rešen. Perfekcionist, ki jih bo motila rahla deformiranost krogov tudi pri kopiranju v načinu 0 in 2, pa bodo tudi v tem primeru uporabili gornjo proceduro v bazi, v vrstici 110 pa bodo namesto vrednosti 124 vstavili vrednost 0,92.

```
10 REMARK SQL HCOPY procedura
20 CLS:dol:=184;file:=adv2'hcop'
30 start=RESR(dol):RESTORE iadr=starr
35 FOR awl TO (dol/11)
36 awl=0
40 FOR b=1 TO 11
45 READ v:POKE adr,v:adr=adr+1:icv=ev
50 END FOR b
55 READ checksum:IF c<checksum THEN PRINT
  'NAPAKA v vrsti ';(a-1)*10+100:STOP
60 END FOR a
65 SHRINK:CALL start:PRINT 'procedura je v spominu 1':STOP
70 DEFINE PROCEDURE shrani
75 SYNTAX adv2'hcop,v,shant:dol:PRINT 'shranjuje
  procedura v 'files
```

80 END DEFINE

```
100 DATA 67,250,0,70,66,64,112,7,78,65,69,648
110 DATA 250,0,60,48,60,9,19,67,250,0,132,888
120 DATA 36,201,81,200,255,252,69,250,0,42,67,1453
130 DATA 250,1,4,37,73,0,40,67,250,0,12,734
140 DATA 52,120,1,16,78,146,112,0,78,117,90,720
150 DATA 1,0,98,5,72,67,79,80,89,0,0,491
160 DATA 0,0,0,0,0,0,3,251,248,0,502
170 DATA 3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,248,1506
180 DATA 0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,1258
190 DATA 248,0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,1253
200 DATA 251,248,0,3,252,134,0,3,251,248,0,1390
210 DATA 3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,248,1506
220 DATA 0,3,251,248,0,3,251,248,0,3,251,1258
230 DATA 248,0,3,251,248,0,3,251,248,78,115,1445
240 DATA 97,0,0,58,53,120,1,18,78,146,83,653
250 DATA 67,102,114,18,54,132,1,74,65,109,106,862
260 DATA 78,71,12,64,235,234,103,2,78,117,72,1086
270 DATA 231,64,128,34,60,255,235,255,255,118,50,1705
280 DATA 48,56,0,8,50,124,0,0,78,65,76,505
290 DATA 251,2,2,96,218,124,1,184,203,103,32,1189
300 DATA 8,54,0,7,184,1,103,24,47,13,42,483
310 DATA 75,80,77,47,13,52,120,1,18,78,146,707
320 DATA 36,95,42,95,102,54,60,54,152,0,204,866
330 DATA 252,0,40,220,174,0,48,188,174,0,52,1148
340 DATA 98,8,32,118,104,0,112,0,78,117,223,890
350 DATA 252,0,0,0,4,96,4,112,241,78,117,904
360 DATA 112,250,78,117,112,237,78,117,67,250,3,1421
370 DATA 56,74,17,103,4,112,234,78,115,18,1880
380 DATA 0,255,84,143,34,95,2,124,223,255,47,1262
390 DATA 9,72,231,31,62,44,124,0,2,128,0,703
400 DATA 67,250,3,52,18,129,97,0,0,56,97,749
410 DATA 0,0,138,97,0,0,102,6,4,102,54,73,595
420 DATA 193,71,116,2,118,255,67,250,3,54,112,1241
430 DATA 7,78,67,97,0,2,228,193,71,96,92,931
440 DATA 44,8,188,110,0,134,98,74,229,78,34,977
450 DATA 110,0,120,2,0,32,103,18,157,106,2,227,1120
460 DATA 12,169,0,0,12,170,0,4,102,54,73,595
470 DATA 70,188,105,0,16,102,42,69,250,2,210,1054
480 DATA 36,149,0,28,37,105,0,24,0,4,66,469
490 DATA 70,60,41,0,32,103,18,157,106,0,6,593
500 DATA 227,70,157,106,0,4,221,104,0,2,227,1120
510 DATA 70,221,82,78,117,112,250,140,112,237,1577
520 DATA 222,252,0,4,67,250,2,96,18,188,0,1143
530 DATA 0,76,223,124,248,78,117,114,255,65,250,1550
540 DATA 2,126,112,1,178,66,74,64,102,234,78,927
550 DATA 117,69,250,2,118,73,250,2,124,112,44,1061
560 DATA 0,1,0,14,103,8,21,124,0,6,0,277
570 DATA 6,96,6,21,124,0,1,0,6,0,277
580 DATA 12,44,0,0,103,8,21,124,7,21,485
590 DATA 84,0,7,224,72,21,64,0,8,78,117,655
```

```
600 DATA 97,0,0,246,67,250,2,98,57,108,0,925
610 DATA 2,0,10,97,0,1,240,57,84,0,8,499
620 DATA 42,108,0,16,74,44,0,14,103,0,1,402
630 DATA 16,120,7,67,250,2,66,97,0,0,114,739
640 DATA 97,0,0,150,219,252,0,0,0,128,83,909
650 DATA 68,81,204,255,234,67,250,2,42,52,44,1299
660 DATA 0,8,180,84,102,24,66,130,20,44,0,658
670 DATA 15,149,108,0,8,227,10,118,16,150,2,803
680 DATA 211,195,74,108,0,8,96,8,114,16,4,834
690 DATA 108,0,8,0,8,110,12,226,74,212,108,866
700 DATA 0,8,227,74,97,108,96,10,97,104,155,976
710 DATA 252,0,0,1,254,96,162,6,172,0,0,943
720 DATA 2,0,0,16,38,44,0,16,89,108,0,313
730 DATA 10,74,108,0,10,110,0,255,120,112,0,799
740 DATA 78,117,122,7,28,45,0,1,227,14,100,739
750 DATA 2,9,209,84,73,81,205,255,246,78,117,1359
760 DATA 122,7,67,250,1,180,28,21,227,14,100,1017
770 DATA 28,4,17,102,10,9,209,83,68,9,233,777
780 DATA 0,1,96,12,9,233,0,1,82,68,9,512
790 DATA 209,9,233,0,1,82,68,84,73,81,205,1045
800 DATA 255,220,78,117,12,108,0,4,0,10,109,913
810 DATA 8,96,0,0,206,48,44,0,10,209,108,75
820 DATA 0,10,96,0,0,226,73,250,1,82,66,804
830 DATA 132,56,44,0,6,200,252,0,128,6,132,956
840 DATA 0,2,0,66,133,126,8,58,44,0,437
850 DATA 4,128,252,0,8,72,69,158,69,66,69,905
860 DATA 72,69,202,252,0,2,216,133,41,68,0,1055
870 DATA 16,25,71,0,15,78,117,20,7,67,250,766
880 DATA 1,52,28,21,140,45,0,1,122,7,227,644
890 DATA 14,100,2,9,209,82,137,81,205,255,246,1340
900 DATA 67,250,1,28,219,252,0,0,0,128,81,1026
910 DATA 204,235,224,67,250,1,14,52,44,0,8,1119
920 DATA 180,84,102,118,66,130,20,44,0,15,118,777
930 DATA 8,150,2,121,195,146,108,0,8,96,8,935
940 DATA 118,8,4,108,0,8,0,8,110,8,212,582
950 DATA 118,8,4,97,42,78,10,97,38,155,252,903
960 DATA 0,0,3,254,96,158,38,44,0,16,6,615
970 DATA 131,0,4,0,4,0,41,67,0,16,81,106,448
980 DATA 0,10,74,108,0,10,110,0,254,100,112,778
990 DATA 0,78,117,12,108,0,8,0,10,109,32,474
1000 DATA 118,255,112,7,78,67,74,0,102,246,47,1106
1010 DATA 8,112,3,65,250,0,160,32,252,0,0,882
1020 DATA 0,0,81,200,255,248,32,95,78,117,22,1128
1030 DATA 60,0,255,112,8,144,108,0,10,103,8,808
1040 DATA 227,11,83,64,103,2,96,248,47,9,112,1062
1050 DATA 15,67,250,0,118,199,25,81,200,235,252,1462
1060 DATA 34,95,96,0,255,186,114,0,71,250,0,1101
1070 DATA 92,112,17,78,65,8,1,0,3,102,20,498
1080 DATA 67,250,0,48,118,9,112,7,78,67,74,828
1090 DATA 64,102,2,78,117,148,65,96,242,112,255,1281
1100 DATA 97,6,222,252,0,4,78,117,193,65,48,1082
1110 DATA 60,0,2,78,66,195,64,78,117,0,0,660
1120 DATA 0,4,83,69,82,49,27,65,8,10,27,424
1130 DATA 42,1,0,4,0,0,0,0,0,0,0,47
1140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1150 DATA 0,0,0,9,1,0,0,0,0,1,2,13
1160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1170 DATA 0,0,0,0,0,27,50,3,0,0,0,80
```

Program Politikant

Mr. MILKO KEVO, dipl. inž.

Taj program predstavlja majhen eksperiment s področji umetne inteligence, primeren za mikroročunalniško uporabo. Čeprav je napisan v S-basiču za sharp serije MZ 700/800, je program možno uporabiti z manjšimi spremembami na vsakem mikroročunalniku s povprečnim bacom. Te spremembe so v zvezi z ukazom PRINT/P in RND(1), (izvirna, krajša različica programa, je napisana za programsko spremljiv kalkulator casio FX-702 P, z zmogljivostjo okoli 2 K RAM. Ta različica zaseda okoli 6 K.)

Od znanih metod umetne inteligence za sestavljanje besedil je tukaj uporabljena metoda, ki je s programskega stališča nadve preprostega, zahteva pa skrbno pripravo in izbiranje tako imenovanih frazeoloških elementov z vneprejemnim prednostnim vrstnim redom. (Temeljna ideja podotekom pripada lufu in Petrovu – glej »Zlato tele«.)

Zaradi enostavnosti programa sestavljata stavke z določenim številom elementov (4) in ne opravljata testiranja združljivosti posameznih elementov, kar v konkretnem primeru zaradi specifične izbire niti ni potrebno. Sicer pa je mogoče to spremeniti z uvedbo tako imenovanih ničelnih elementov in označevanikov združljivosti elementov na dveh ali več ravneh.

Program vsebuje matriko 4 x 23 = 92 elementov, kar mu omogoča sestavljanje 279.841 različnih stavkov. To pa je več kot obse vseh sedmih delov Splošne enciklopedije Leksikografskega zavoda SFRJ. Verjetnost, da bi sde v govoru s 50 stavki pojavila dva enaka stavka, je 0,0002, torej zanemarljivo majhna.

Nastala besedila so približno enako vsebinska, kakovostna in globokoumna, kot so nasploh govori politikantov. Kar pa zadeva možnost njihove uporabe, velja, da so (v naših razmerah) praktično neomejene. Prijeto zabavo in uspešno družbenopolitično kariero vam želi avtor.

```

10 -PROGRAM POLITICAR 85,AUTOR M.KEVO
20 DIM A(23),B(23),C(23),D(23)
25 GLS:MODE TN
30 PRINT "DOJE IME JE POLITICAR 85."
40 PRINT "POSREDIJEM UMETNU INTELEGENCI
JU"
50 PRINT "DOVOLJNO ZA BRZO SASTAVLJANJE
NEODRANI."
60 PRINT "ČENOG BROJA POLITIČKIH GOVORA R
AZLIČITODSAGREZAJA I OULJINE TRAJANJA."
70 PRINT "SUNKA SLICNOST SA GOVORINA NEKI
H NROSIH."
80 PRINT "DRUSTVENO POLITIČKIH RADNIKA JE
NAPREJEN(GRANTIRAN DA AUDITORIJI NECE P
RINJETITI RAZLIKU)"
90 PRINT "DA BI SE PROGRAM AKTIVIRAO,DOVO
LUNO JE ZARADI DOLJINI GOVORA TIJE BROJ
RECENICA I BOJU SLOVA."
100 PRINT "IKO BROJ RECENICA NIJE OVRANI
CENARNOI STEDEJE PAPIRA PREPORUCA SE BR
DU PAKUJI OD 25"
110 PRINT
120 INPUT "ZAKAJTE BROJ RECENICA:"IBR
130 INPUT "ZAKAJTE BOJU STAMPANOG TEKSTA:
BR, C=CRNA SLOVA,BR, I=MORA SLOVA,BR, 2
=ZELENA SLOVA,BR, 3=CRUENA SLOVA:"IN
140 XX="C+D+E+TEMPO I:RUSIC X"
150 AK(1)="S DRUSE STRANE."
160 AK(2)="ISTO TAVO."
170 AK(3)="NOJNE ZBORANJO DA "
180 AK(4)="USTALOTA."
190 AK(5)="PRAKSA SANKCIONENOG ZIVOTA DO
KRAJCE DA "
200 AK(6)="NIJE NEOPHODNO NAJODI DVO AKB
UPRITAVITI,JEK "
210 AK(7)="BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,K
AO I "
220 AK(8)="BRIGA DRUSTVENO POLITIČKIH DR
GANTERLJAVNI O SOBITO "
230 AK(9)="VIŠI IDEOLOŠKI PRINCIPI,RA I "
240 AK(10)="NAŠA BOGATA REVOLUCIONARNA P
ROSDI,KAO I "
250 AK(11)="VSESI NA PLANU REALIZACIJE
I EKONOMSKE STABILIZACIJE,RA I "
260 AK(12)="PRINCP HUMANOG SOCIJALIZMA,
KAO I "
270 AK(13)="NEODSTAK IDEOLOŠKE MOTIVAC
IJE PRAJMI "
280 AK(14)="RIZIČNIKA KLASA DOBRO JNA DA
290 AK(15)="BRIDA ZA SUNKOD RADNOG CLOJE
KA I "
300 AK(16)="STAVODI O REZULTATIMA SARDUP
RANOG UDRUŽITAVNJA RADA I SREDSTAVA TE "
310 AK(17)="DRUSTVUJAVNE DJELA SREDSTVA
PA FENCA IIFERACIJE,TE "
320 AK(18)="OSNOVNE KONITURE OSTAVENIH P
ROJEKTA,KAO I "
330 AK(19)="KAO STO JE POZNATO,"
340 AK(20)="EVIDENTNO JE DA "
350 AK(21)="SUNKOD SLEKIJU,"
360 AK(22)="SUIJVA JE POZNATO DA "
370 AK(23)="ODUJE TREBA ISTAKNUTI DA "
380 AK(1)="REALIZACIJA ZAKRATKA IZ STABI
LIZACIJSKOG PRJEKTA"

```

DRUGODI I DRUGARICE BITI CU KRATAK I
PRINCP HUMANOG SOCIJALIZMA,KAO I ZAVETA
RIVAVNE DRUSTVENE ULOGE OMLADINE POTENCI
RA ULOGU MODELA DRUSTVENO EKONOMSKOG RAZ
UJVA.
SUIJVA JE POZNATO DA INTERES SIRE DRUSTVE
NE ZAJEDNICE TRAZI REBALANSIRANJE USMER
ENOG OBRAZOVANJA KADROVA.
KAO STO JE POZNATO,INTERES SIRE DRUSTVEN
E ZAJEDNICE POTENCIJARA ULOGU DRUSTVENO P
LITIKIH I EKONOMSKIH STAVODVA,
UOSTALOM,PRITISAK KOJEM SHO IZLOZENI DO
STRANE MEDJUNARODNOG MONETARNOG FONDA OB
AVEZUJE NA ANALIZU POSTOJEĆIH ADMINISTRAT
IVNIH UJETA PRIJEDLOVANJA.

```

390 B(2)="AKTUALNA STRUKTURA ORGANIZACI
JA "
400 B(3)="NOVI MODEL AKTIVNOSTI ORGANIZ
ACIJE "
410 B(4)="JEDINJE I RAZVOJ POLITIČKIH S
TRUKTURA "
420 B(5)="POČETAK OPCE AKCIJE ZBUIZIRANJE
A STAVODVA "
430 B(6)="STALNO RAZVIJANJE SVIH OBLIKA
AKTIVNOSTI "
440 B(7)="SLOZENOST I ULGOA STRUČJE KA
DOUSKODI PROFILA "
450 B(8)="MISLENJE PRIZANITI STRUČNAR
A "
460 B(9)="ŠUE STO JE U PRETHODNOJ DISKU
SIJI RECENO "
470 B(10)="EKONOMSKA SITUACIJA U KOJDO JE
SE IREKITNO NALAZI NAGA ZELJA "
480 B(11)="PRITISAK KOJEM SHO IZLOZENI
DO STRANE MEDJUNARODNOG MONETARNOG FONDA "
490 B(12)="POSTOJAVNE NACIONALISTIČKIH
STRUKTURA "
500 B(13)="ZNEPARIJAVNE DRUSTVENE ULOGE
E OMLADINE "
510 B(14)="AKTIVNO PODUZIRANJE PJEKRA ZA
SARAVANJE ŠTOPE IMPULCIJE "
520 B(15)="POLAGANI PORASTI PRODUKCIJSK
I RADA "
530 B(16)="NUZNOŠT USUVAVANJA PLATFORE
ZA RAZDOVJE "
540 B(17)="URUŠIVANJE RADA I SREDSTAVA
U PROIZVODNIH ORGANIZACIJA "
550 B(18)="NACRTI DOPUNA ZAVODA O IZMEN
AVIA I DOPUNNA ZAVONA "
560 B(19)="NEODLUJNA ISKORISTENOST POG
IZOVNIH KAPACITETA "
570 B(20)="PORAST KONJERTIVNOSTI ZIVODVA "
580 B(21)="NEIRAVNANE ETATISTIČKO CENTRA
LISTIČKO MODELA SOCIJALIZMA "
590 B(22)="OTPOR DOPRITSKIH SNAGA "
600 B(23)="INTERES SIRE DRUSTVENE ZAJED
NICE "
610 C(1)="OBRAZLOJE NA ANALIZU "
620 C(2)="IMA BITNU ULOGU U FORMIRANJU
SISTEMA "
630 C(3)="ZAVITAVIJE PRECIJIRANJE I DETE
RMINIRANJE "
640 C(4)="PORAVE U PRIPREMI I REALIZACI
JI "
650 C(5)="OBNAJVA VAŽNE ZAKRATKE U DETER
MINIRANJU "
660 C(6)="ODPOVIJAJE EFIKASNIJU KREACIJU
670 C(7)="SUTAVNA OCENJA UZNOSTI "
680 C(8)="PREDSTAVLJA ZAVITAVIJE POKUSAJ
VERIFIKACIJE "
690 C(9)="IZAVIJA PROCES RESTRUKTURIRAN
JA "
700 C(10)="USPOBIVA NOVE TRENDEDE "
710 C(11)="ZAVITAVIJE DETALNO PRAVILAVANJE
E "
720 C(12)="NAGLASAVNA UZNOST "
730 C(13)="KAVIJE NA NUZNOŠT REDEFINIR
AVANJA "

```

KAO STO JE POZNATO,NEIRAVNANE ETATISTIČKO
CENTRALISTIČKO MODELA SOCIJALIZMA IMA
BITNU ULOGU U FORMIRANJU SJERNIČAVNE IDEOL
OSKOD OBRAZOVANJA MLADINI.
SUIJVA JE POZNATO DA UDRUŽITAVNE RADA I S
REDSTAVA U PROIZVODNIH ORGANIZACIJA PA
TENCIRA ULOGU IZORAVNE SOCIJALISTIČKIH
DRUSTVENIH ONDOSA.
BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,KAO I EKONOM
SKA SITUACIJA U KOJDO JE TREKITNO NALAZI
NAGA ZELJA MORA DUVESTI DO REALIZACIJE
SISTEMA FORMIRANJA POTREBNIH KADROVA,
BOGATA I RAZNOLIKA ISKUSTVA,KAO I OTPOR
DOPRITSKIH SNAGA OBRAZLOJE NA ANALIZU ST

740 C4(14)*"NESUPLJIVOST DOKUDI DO NAGLASA UJUNA REAIZACIJE"
 750 C4(15)*"NE DOPRINOSI U DOVOLJNOJ MJE RI KREIRANJU"
 760 C4(16)*"DOPRINOSI UTOURDJUJUNJU REAIZACIJE"
 770 C4(17)*"AKTUALIZIRA ANALIZU REALIZACIJE"
 780 C4(18)*"TRAZI REBALANSIRANJE"
 790 C4(19)*"DIKTIRA POJEDINOSTI"
 800 C4(20)*"UJEUJUEJE KRAJPAIRNJE"
 810 C4(21)*"POTENCIIRA ULOGU"
 820 C4(22)*"POTENCIIRA ZNAKAJ"
 830 C4(23)*"MORA DOVESTI DO REALIZACIJE"

840 D4(1)*"POSTOJEĆIH ADMINISTRATIVNIH U UJETA PRIUREDJUJUNJA"
 850 D4(2)*"PRAVICA RAZUJUA ZA BUDUJNOST"
 860 D4(3)*"SISTEMA OPCE PARTICIPACIJE"
 870 D4(4)*"NOVIH PRIJEDLOGA"
 880 D4(5)*"SMEUDVA POLITIČKE EDUKACIJE U SJERUJ PROGRESA"
 890 D4(6)*"SISTEMA FORMIRANJA POTREBNIH KADROVA"

900 D4(7)*"UJETA USUJENIH AKTIUNOSTI P OLITIKOSKOD PROGRAMMA"
 910 D4(8)*"MODEL D RUSTVENU EKONOSKOD R ABUJUA"
 920 D4(9)*"SUIH OBLIKA AKCIJE"
 930 D4(10)*"SMEJENICA IDELOSKOD OBRAZU AKUJA MLADIH"
 940 D4(11)*"USMERENOS OBRAZUJUNJA KADROVA"

950 D4(12)*"KONSTRUKTIVNIH PRIJEDLOGA"
 960 D4(13)*"IDEJA ZA IZAR IZ KRIZNE SITUACIJE"
 970 D4(14)*"DRUSTVENU POLITIČKI I EKONOSKI STRAJUA"
 980 D4(15)*"ULOG AKTIUNIH CLANDU SKJ"
 990 D4(16)*"METODA OSIGURANJA DIRTNIH SR ESDUJUA"

1000 D4(17)*"STRATEGIJE RAZUJUA NERAZUJ ENIH REPUBLIKA I POKRAJINA"
 1010 D4(18)*"OSTVARUJUNJA UKUPNOD PRIHOD A I SUEJANJA DODOTKA"
 1020 D4(19)*"SOCIJINE KONGLODICIJE"
 1030 D4(20)*"POSTUPKA ANALITIČKE KOMPARA CIJE PLANIRANOS I OSTAVRENOS"

1040 D4(21)*"IZBORNIJE DELEGATSKOD SISTEMA"
 1050 D4(22)*"IZBORNIJE SOCIJALISTIČKI I D RUSKODI DOKUDA"
 1060 D4(23)*"VITALNIH PITANJA RAZUJUA D RUSTUA"

1070 BR*BR-2 I F BRCI THEN BR-1
 1080 POCETNA PEGLOJE N
 1090 PRINT*P DRUGOVI I DRUGARICE BIT CU KRATAK I"

1100 FOR J=1 TO BR
 1110 A=1+INT(234*ND(133)
 1120 B=1+INT(234*ND(133)
 1130 C=1+INT(234*ND(133)
 1140 D=1+INT(234*ND(133)
 1150 R4=AR(A)+BR(B)+C(C)+D(D)
 1160 PRINT*P R4

1170 NEXT J
 1180 PRINT*P "JA TOLIKO DRUGOVI I"
 1190 MUSIC *K
 1200 END



1. COMMODORE 128 – PRIRUČNIK

Knjiga podrobno pojašnjuje delo v svih treh načinih: C 64, C 128, CP.M. Cena 2.500 din.

2. UPUTSTVO ZA DISK 1570/1571

Popolnoma razloženo delo s diskom. Cena 2.000 din.

3. COMMODORE 128 – PROGRAMERSKI VODIČ

Za tiste, ki želijo več. Berite o priferiji, arhitekturi, programiranju v strojnem jeziku, lokacijah. Spoznajte svoj C-128. Kmalu z vami. Cena 3.000 din.

4. CP/M PLUS

Podrobno razloženo delo s tem popularnim operacijskim sistemom. Cena 2.500 din.

5. COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE

Prisilite svoj računalnik, da bo delal kar želite. Ko boste spoznali vsako lokacijo, boste spoznali dušo svojega računalnika. Cena 2.500 din.

6. COMMODORE 64 – KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA

Končno prava knjiga za strojne programerje. 100 poglavij ne pusti ničesar nepojasnjenega. Kmalu! Cena 3.000 din.

7. AMSTRAD CPC 464 – PRIRUČNIK

Popolnoma razloženo delo z računalnikom. Cena 1.500 din.

8. AMSTRAD CPC 6128 – PRIRUČNIK

Knjiga podrobno razlaga delo v basicu, LOGO, AMDOS, CP/M in še marsikaj. Kmalu! Cena 3.000 din.

VSE KNJIGE SO KVALITETNO NATISNJENE, PLASTIFICIRANE PLATNICE, TRDA VEZAVA.

Naročam knjige ime in priimek
 1 2 3 4 5 Ulica in št.
 obkrožite številko Kraj
 -KOMPJUTER BIBLIOTEKA-, FILIPA FILOPOVIČA 41, 32000 ČAČAK,
 tel. 032-3120

Listingi v tej številki so tiskani na papirju



RATEGIJE RAZUJUA NERAZUJENIH REPUBLIKA I POKRAJINA.
 RABNIČKA KLASA OBROD ZNA DA POCETAK OPCE "AKCIJE ZALUJUNANJA STRAJUA NE DOPRINOSI U DOVOLJNOJ MJE RI KREIRANJU SJMERNICA ID EDLOSKOD OBRAZUJUNJA MLADIH,
 OSNOVNE KONTURE OSTAVRENIH PROMJENA,KAO I REALIZACIJA ZADATKA IZ STABILIZACIONOD G PROGRAMA DOPRINOSI UTOURDJUJUNJU REALIZACIJE SISTEMA OPCE PARTICIPACIJE,
 BOSGATA I RAZNOIJA ISKUSTUVA,KAO I MISLJE NJE PRIZNATIH STRUČNJAKA IZAVIJA PROCES RESTRUKTURIRANJA OSTVARUJUNJA UKUPNOD PRIHODA I SUEJANJA DODOTKA,
 BRIGA ZA SUKKOS RABNOD DOUJEKA I JACANJE

I RAZUJU POLITIČKIH STRUKTURA POTENCIIRA ZNAKAJ VITALNIH PITANJA RAZUJUA DRUSTVA VISI IDELOSKI PRINCIPIALI I NOVI MODEL AKTIUNOSTI ORGANIZACIJE OBRAVNA VAJNE Ž ADATKE U DETERMINIRANJU SJMERNICA IDELO SKOD OBRAZUJUNJA MLADIH,
 PRINCIP HUMANOS SOCIJALIZMA,KAO I SLOZ NOST I ULOGA STUDIJE KADROSKOD PROFILA DIKTIRA POJEDINOSTI UJETA USUJENIH AKTIUNOSTI POLITIKOSKOD PROGRAMMA,
 NIJE NEPOHODNO NADUGO DO ARGUMENTIRATI, JER SVE STO JE U PREDHODNUJ DISKUSIJI RE CEND MORA DOVESTI DO REALIZACIJE POSTUJE CIH ADMINISTRATIVNIH UJETA PRIUREDJUJUN JA.

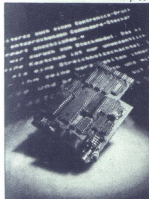
UTURDJUJUNJE DIJELA SREDSTVA FOND A FEDE ENCIJACE,TE REA IZACIJA ZADATKA IZ STABIL IZACIIONOD PROGRAM DOPRINOSI UTOURDJUJUN JU I REALIZACIJE SJMERUJVA POLITIČKE EDUKACIJE U SJERUJ PROGRESA,
 PRAKSA SVAKODNEVNOG ŽIVOTA OKRAJUE DA J

ACANJE I RAZUJU POLITIČKIH STRUKTURA POT ENCIJIRA ZNAKAJ STRATEGIJE RAZUJUA NERAZU J ENIH REPUBLIKA I POKRAJINA,
 UTOURDJUJUNJE DIJELA SREDSTVA FOND A FEDE AKCIJE,TE MISLJENJE PRIZNATIH STRUČNJAKA USPORUVA NEKE TRENDUJE POSTUPKA ANALITI ČKE KOMPARACIJE PLANIRANOS I OSTAVRENOS, JA TOLIKO DRUGOVI I

Življenje se začne pri osemdesetih: razširitvene kartice za C 64

Sam naslov pomeni 80 znakov v vrstici. Nove razširitvene kartice za 80 znakov v vrstici ponujajo pri uporabi s posebnimi programi za urejanje besedil ali računanje preglednice obilico dobrih rezultatov.

Ko so se pred približno štiri leti očete C-64 lotili izdelave načrtov, so bili kvalitetni video monitorji še



Kartica Roos
S kartico za 80 znakov v vrstici se vaš C-64 približa osebnim računalnikom. Na sliki je kartica Roos.

zelo dragi. Premišljevanje konstruktorjev je slonelo na domnevi, da bo kot prikazovalnik v večini primerov uporabljen televizijski sprejemnik, zato so sklenili, da bo C-64 narejen za prikazovanje 40 znakov v vrstici in tako zaščitil oči uporabnikov. Za omajitev je popolnoma opravičljiva, saj skoraj noben TV sprejemnik ne premore takšne ločljivosti, kakršna je potrebna za ostro prikazovanje 80 znakov v vrstici.

Razvoj profesionalnih računalnikov je tekkel povsem drugače. Pri pisarniških ali osebnih računalnikih je izpis 80 znakov v vrstici pravilo. S tehtnim razlogom, saj programi, namenjeni uporabnikom takšnih računalnikov, npr. urejevalniki, teksta preglednice in poslovna grafika, odločno pridobijo na preglednosti, če prikazujejo 80 znakov v vrstici. Na srečo so se video monitorji v zadnjih letih pocenili. Za dober monokromatski monitor je treba odšteti nekaj več kot 400 DM. Za nekaj več kot 800 DM se dobio že barvni monitorji, vendar njihova uporaba ob 80-stolpcni kartici ni priporočljiva,

saj v večini primerov nimajo zadosti visoke ločljivosti.

Glavno vprašanje je, kako pripraviti C-64 do tega, da prikaže dvakrat več znakov kot dicer. Če odmislimo ne preveč prijetno programsko rešitev, da originalno znakovno matrico razdelimo na dve, ostane samo še hardverski dodatek v obliki razširitvene kartice za 80 znakov. Različne cene in zmogljivosti otežkočajo izbiro. Katera kartica je najboljša in za kateri namen? Ali obstaja morda univerzalno uporabna kartica? Takšna pogosto postavljena vprašanja kažejo, da C-64 more spremeniti prikaz slike na zaslonu.

Za to je potrebno nekaj znanja iz elektrotehnike in visoko letalnega dela. Vsaka 80-stolpcna kartica lahko samostojno generira video signal, pred katerega so postavljene ostre zahteve. Signal mora biti konstanten, brez motenj in po standardih. Razen tega morajo biti vsi impulzi, ki prihajajo iz računalnika, obdelani v čim krajšem času. S kartico je rešena samo ena plat problema, Seveda, uporabnik bi s svojo kartico nekaj želel početi. Kako bi bilo lepo, če bi vrhunski program, kot so Vizawrite 64 ali Superbase 64 takoj delali z večjim številom znakov na zaslonu. Žal to ni mogoče. Tudi če bi nam uspelo pognati program, bi imeli na voljo le pol zaslona, saj so ti programi narejeni za standardem C-64. Mnogi proizvajalci kartic so do tega že prišli, zato imajo v svojem prodajnem programu vsaj en program za urejanje besedil, ki ustreza njihovi kartici. Za kartice, ki smo jih preizkusili, obstajajo programi za urejanje besedil, v enem primeru tudi program za računanje preglednic. Pri nekaterih karticah so ti programi razen prednosti, ki jih ponuja 80-stolpcen prikaz, ponujajo enake ali podobne zmogljivosti, kot jih ima npr. Vizawrite 64? Mi smo bili presenečeni nad visoko kvaliteto programov za urejanje besedil, ki ne npr. Protext za kartico Decam, ali pa program za kartico Roos.

Protext za samo 198 DM ustreza vsem zahtevam, ki si jih lahko zami-

slite. Lahko celo definirate okna in menije. V terminalnem načinu delovanja lahko preko akustičnega modema pošijete tekst in podatke. Uporaba nemških znakov (-umlauti-) je samo po sebi razumljiva. Na voljo je približno 50 različnih ukazov in nastavitljivih parametrov. To so zmogljivosti, ki jih komajda lahko ponudi kakšen program, narejen za standarden C-64. Vsekakor pa kartica Decam in program Protext staneata skupaj 500 DM, kar je močan argument za premislek.

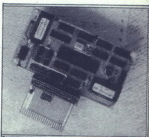
Razen v primerih uporabe posebej narejenih programov je uporabnost 80-stolpcne kartice majhna. V nadaljevanju bo pokazano, da programiranje z 80 znakov v vrstici ni nobena ovira, ne predstavlja pa nikakršne posebne prednosti. Poudrožni uporabe kartice je omejeno na urejanje besedil, računanje preglednic in, seveda, prenos podatkov na daljavo.

Opisali bomo štiri tipične predstavnike takšnih hardverskih razširitvenih kartic: Roos - Elektronik (ki se je pokazala kot dobra), novo kartico Decam ZK80-plus, Janm EX-80 in XL80 firme General Automata.

Najpomembnejši kriteriji za dolocanje zmogljivosti so zbrani v tabeli.

Kartica Roos: zelo dobra zasnova

Kartica Roos se predstavi z izjemno lepo in jasno sliko. Video signal ponuja na priključku Cinch. Dodatni video konektorji omogočajo povezavo kartice z enim video izhodom za mešanje video signalov. Takoj po vključitvi računalnika pade v oči posebnost te kartice: v zgornjem desnem kotu se pojavi ura, ki jo lahko izkjučite ali vključite. Ura ima posebno draž, če jo vedelamo v program oz. če se jo da priklicati. Vse potrebne funkcije kartice (glej tabelo) izključujemo enostavno s priskomom na tipko ali s programskim ukazom. Z majhno zvižaco se lahko posej pomnilnik poveča za 1 K, ko vključimo video pomnilnik računalnika, ki je ob 80-stolpcni kartici odveč. Razbremlitev procesorja 6510 od generiranja video slike pogljuje za sabo dve pozitivni dejstvi: hitrost dela računalnika in prenosna podatkov se povečata. Delo s kartico Roos je prijetno in ne utruja.



ZK 80 plus

ZK-80 firme Decam popolnoma za pre vrata za razširitve.

Slika na zaslonu je mirna in ne miglja niti pri ukazih PRINT ali pomikanju slike. Razen dobrega celotnega koncepta kartice je ena od bistvenih pozitivnih točk program za urejanje besedil, ki ga dobite skupaj s kartico. Čeprav je dolg le 8 K, kaže izredne zmogljivosti. Ima kapaciteto 42320 znakov in ukaze za odjajo in formatiranje; tako program omogoča lahkonotno delo. Med funkcije spadajo ukazi za iskanje, določanje, kopiranje in premikanje posameznih besed ali delov teksta. Markirano področje se pri tem na zaslonu izpiše v reverzni obliki. Če ima tekst 80 znakov v vrstici, lahko tekst na zaslonu oblikujete in bo videti takšen, kot bo izpisan. Med oblikovanjem teksta lahko izberete med desno, levo in centralno poravnavo, katere besede najd v sredino vrstice. Obsežna, v nemščini pisana navodila za uporabo, napolnijo uporabnika v izpisovanje, uporabo tabulatorjev, definiranje zgornje in spodnje vrstice na izpisani strani ter prenašanje podatkov v druge programe za urejanje besedil. Posebej program skrbi za to, da tiskalniki dela s katerikoli vmesnikom. V testirani različici programa ni nemškega nabora znakov. Če želite, dobite od proizvajalca ROM z naborom znakov, kakršnega si želite. Tako se kartica Roos in program za urejanje besedil pokažeta kot uspešna kombinacija.

Kartica Decam: bogata oprema

Posebno napeti smo bili, ko smo testirali novo kartico Decam ZK80-plus, ker je že prva verzija, testirana v MM 12/84, pokazala dobre rezultate. Nismo bili razočarani. Nova kartica ne obvlada samo vse funkcije

stare katicе, ampak je celo veliko boljša.

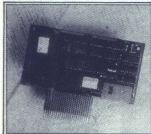
Nova kartica Decam je edina kartica z 80 znaki, ki jo lahko preklpite med SOMONS-CP/M in normalnim načinom delovanja. Za njo sta na voljo dva nabora znakov: C-64 in nemški. Ob priložnosti na CTRL+B nekateri od tisk dobijo nov pomen. Žal sprajnost tistih, ki tipkajo desetprstno, ne bo prišla do veljave, ker razporeditev tipk ne ustreza nobenu standardu.

Ob delu s kartico Decam se posebej pade v oči povečanje hitrosti kasnetne enote, ki je sedaj kot nalašč pripravna za delo z dobrim programom za urejanje besedil. Tudi tukaj je opazno rahlo povečanje delovne hitrosti.

Oprema kartice je tako bogata kot na nobeni drugi kartici: npr. 5-kratno stikalo dual-in-line za izklop in vklop kartice in dograjen razširitevni priključek. Opremljena je z vezji v tehnologiji CMOS in zagotavlja nemoteno delovanje, še posebej taktir, ko je priključena še kakšna kartica (npr. CP/M modul). Naj ne pozabimo omeniti še spremenjen ukaz za avtomatsko nalaganje programa: ob pritisku na tipko RUN (oz. SHIFT+RUN/STOP) se v pomnilnik računalnika avtomatsko nalozijo prvi program, shranjen na disketi.

Kartica EX-80: preživel, obetajo novo

Bila nam je na voljo tudi kartica EX-80 firme Jann-Datentechnik. Po konstrukciji je enaka stari kartici Decam, tako da ima enake dobre in slabe lastnosti (glej MM 12/84). Kartica dela zanesljivo, le občasno pri-



EX 80

Kartica EX-80 firme Jann Datentechnik.

de do manjših motenj na zaslonu. Teh slabosti naj ne bi imela nova, že napovedana kartica Jann-Datentechnik. Narejena je z vezji CMOS in naj bi imela na voljo hitro pomikanje zaslona, izvedena vrata za razširitev, bila naj bi bistveno manjša in naj bi prenesla še en modul, ki ni vrste IEC. Do sedaj dostavljan program za definiranje novega seta znakov bodo dostavljali še naprej. Kot posebno ponudbo bo kupec lahko zbral med dvema programoma za urejanje besedil, ki bosta po ukazih kompatibilna s programoma Wordpro 3+ oz. Wordstar.

Kartica XL-80: kot del uporabnika

Kartica XL-80 firme General, ki jo upošteva je zaprta v ohišju, ki je po obliki in barvi skladno s C-64. Niso pozabljena niti hladilna rebra na zgornji strani ohišja. V vsakem primeru kartica ne ponuja samo zunanega videza, temveč tudi nekaj lede kvalitete oz. zmogljivosti. XL-80 dobimo kot kompleten sistem, skupaj s programom za urejanje besedil, predgledno in anostavnim adresarjem. Dopolnilna kartica ponuja izdelan terminal-emulator, ki ga priključimo enostavno s pritiskom na tipko.



XL 80

Ko na računalnik priključimo disketno enoto, postane »komfort«, ki ga ponuja kartica XL-80, očiten. Tedaj kartica pošlje ukaz za nalaganje programa z imenom »Menue«. Iz tega menija lahko uporabnik kartice izbira med zelo dobrim programom za računanje preglednic, programom za urejanje besedil, programom za kopiranje in delo z naslovi. Zadnja opcija iz menija je vrnitev v basic, ki mu kartica v vsakem primer odvzame 8 K zlogov. Kartica XL-80 daje na zaslonu čudovite znake. Kakor tudi pri kartici Roos, so znaki zelo čitljivi. Kartica XL-80 edina ponuja možnost preklpoma med 40 in 80 znaki v vrstici brez pretikanja video – kabla. Nabor znakov v modusu 40 je enak Commodorejevemu naboru. Pri vseh treh dobavljenih programih pade v oči, da kartica XL-80 ni predvidena za nemški trg. Majhen priročnik v angleščini, dimenzij 10x10 cm, pojasnjuje (ne vedno jasno) mesta številne podrobnosti o posameznih ukazih. Kljub temu se z njo zelo dobro dela, še posebej tedaj, ko so na vmesnik RS-232 priključene periferne enote.

Kaj se izplača?

Tisti, ki želijo svoj C-64 obogatiti z 80-stolpčno kartico, se morajo najprej odločiti, katera bo najbolj primerna. Takšna kartica sigurno ni potrebna samo za programiranje. Popolnoma druga stvar je, če želite

svoj računalnik uporabljati za obdelavo podatkov ali računanje preglednic. Z dvakrat večjo količino znakov, ki jih vidite na zaslonu, 80-stolpčna kartica predstavlja v praksi precejšnje olajšanje dela. Seveda razen zanesljivega hardvera potrebujete še kvaliteten programski podpora, ki bo znala izkoristiti zmogljivosti takšne kartice. Žal to niso programi, ki delajo brez razširitevne kartice.

Dobra zgleda posebej pripravljene programov so programi za obdelavo podatkov na karticah Decam in Roos. Zaradi zmogljivosti in preglednosti predstavitev na zaslonu so takšni programi nad tistimi za naveden C-64. Po drugi strani se stroški za takšno kartico in program za urejanje besedil približujejo 500 DM. Tisti, ki so pripravljeni seči v

žep za takšno investicijo, morajo biti prepričani, da bo strošek poplačan. Žal denarja ne boste prihranili, če kupite poceni kartico in dober program drugega proizvajalca. Zaradi množice posebnih funkcij programov (razen tistih, napisanih v osnovnem basicu) ne moremo izmenjevati. Bilo bi zaželeno, če bi se med 80-stolpčnimi karticami pojavila kartica, ki bi obveležala kot standard. Tedaj bi tudi velikim programskim hišam postalo zanimivo, da svoje uspešne programe prilagodijo za delo s 80-stolpčnimi karticami.

Prisedba: Stražo Ilijevski, dipl. inž.

Tabela : Pregled testiranih 80-stolpčnih kartic

Funkcija	Tip kartice			
	Decam plus	Roos	XL-80	Jann EX-80
Nemški nabor znakov	da	možno	ne	možno
Mešanje CBM slike	-	da	ne	ne
Interna ura	-	da	ne	ne
Spremenljiv raster vrstice	-	da	ne	ne
Terminalni emulator	s Protex	da	da	da
Simon's Basic	da	ne	ne	da
CP/M	da	ne	ne	da
Exbasic Level II	da	ne	ne	da
Pomikanje naprej (scroll)	da	ne	ne	da
Zamrzitev prve vrstice	da	da	ne	da
Editor CBM 8000	da	da	ne	da
- pri njem: okna	da	ne	ne	da
- pri njem: zvonec	da	ne	ne	da
Avtomatsko nalaganje	s tipko RUN	da	ne	ob da
			vkličljivi	
Ima razširitevna vrata	da	ne	ne	ne
Izključitev INST	-	da	ne	ne
Priročnik	-	1-2	2-3	2-3
Urejanje besedil	2	da	da	da
Računaje preglednic	ne	da	da	ne
Delo z naslovi	ne	ne	da	ne
Program za kopiranje	ne	ne	da	ne
Definicija novega nabora znakov	ne	ne	ne	da
Prikaz na zaslonu (ocena)	1-2	1	1	2
Hitrost pomikanja (scroll)	zelo dobra	dobra	dobra	dobra
	Protex	ur. be-	Worma-	razno
Ocena*	1	sed-	nager	
Osena kartice	298	319	250	398
Ohišje	dopolnilno	ne	da	dopolnilo
Low-res Hardcopy	ne	ne	da	ne
Ustavitev listanja	ne	ne	da	ne
Poraba el. toka	majhna	majhna	srednja	srednja

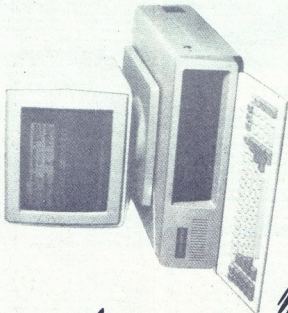
* Ocena kakovosti (1 = najboljša)

Informacije: Computerstudio Herten, Ewaldstr. 181, 4352 Herten, tel. (9949 2366 84454; Decam Messgeräte, Postfach 1232, 7505 Ettlingen, tel. 9949 7243 69264; General Automation, Hagenuerstr. 42, 6200 Wiesbaden, tel. 9949 6121 23093; Grewe Computertechnik, Wiesenstr. 82, 4350 Recklinghausen, tel. 9949 2361 181354; Jann Datentechnik, Glimmerweg 22, 1000 Berlin 47, tel. 9949 30 731 184; Roos Elektronik, Kleiner Markt 7, 4190 Kleve, tel. 9949 282 28826; Rossmöller, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim, tel. 9949 2225 14488.

TURBO SPEED XT NAJHITREJŠI OD VSEH XT

NAJNOVEJŠE

- 8 MHz ura – vsaj 60% hitrejša
 - V 20 (opcija) dodatno pospeši XT za 10 – 60%
 - akcelerator (opcija) pospeši XT za 700%
 - 640 K RAM
 - 2 disketna pogona – 720 K
 - trdi disk 20 Mb
 - grafična kartica
- Možne razširitve:**
- trdi disk do 40 Mb
 - matematični koprocesor
 - barvni monitor in barvna kartica
 - in druge kartice po dogovoru



ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE
81001 Ljubljana, Lepi pot 6, poštni predaj 99 Telefon: 061/21-15-721, 213-743

Programsko in strojno popolnoma združljiv z IBM PC/XT in s tem možnost neposredne uporabe več kot 3 milijonov IBM programov.

Zagotovljena programska oprema, zagotovljena oprema po naročilu in uvajanje v delo, 6 -mesečno jamstvo, zagotovljen servis, rok dobave takoj!

Informacije ob torkih od 9. do 12. ure.

Commodore 16-116/ presnemanje

V tej rubriki v Mojem mikru 7/86 je kolega Peter Spolenak razložil, kako presnemanje programe v monitorju, vendar je naredil nekaj hudih napak, ki vas lahko spravijo v blaznost.

Prvič: največkrat je narobe, če iščemo in spreminjamo ukaz SYS v šestnajstična števila, da bi odkril začetni naslov. Dokaz: program Olympic Skier 16 se starta s SYS 16192. Če SYS spremeniš v heks, dobimo 3F40. To je blizu konca programa, ker ta traja do 3FFF. Kakšna napaka, ne? Podobno je z Lawn Tennisom. Kako potem najti naslove? Nič lažjega, če vemo, da morajo biti vsi enodelni programi med 1000 i3FFF. Drugi, krajši deli je nekje med 0000 in 0600.

Drugič: v monitorju je mogoče listati programe na štiri načine. Peter Spolenak je opisal samo najtežjega in najnapornejšega. Zda bomo pojasnili, kako ta prvi načini delujejo in pospešiti. Če pritisnete M in RETURN, se vam bo zlistal samo en blok programskih vrstic. Ko boste kakšnih stokrat ponovili to operacijo, boste dobili vse listinge. Če pa na začetku katerekoli vrstice namesto pike vpišemo M, se bo program listal, dokler ne boste pritisnili RUN/STOP. To sta bila prvi načini. Trejni in četrti temeljata na istem principu, samo da namesto M uporabljamo ukaz D. Razlika je v temle: M lista program z vsebino vseh registrov in z grafičnimi simboli, ki bodo uporabljivi, medtem ko D lista program pravi tako kot v bazi, z vsemi ukazi. Listing z ukazom D je preglednejši in nam omogoča da program spreminjamo, npr. vpišemo nesmrtni ali neizbrpno municijo... Če sem po naključju uztalil kolega Petra Spolenaka, se mu od srca opravičujem.

Vukasin Mitrović,
Vojislava ličica 90, 11000 Beograd

Atari ST/za raztrese

Z mišjo pograbite program, za katerega ste prepričani, da ga ne boste nikoli več potrebovali, in ga neseš v koš. ST vpraša ali mislite resno. Kategorično pritrjuje. Programa ni več. Če deset minut vam je žal. Rezervne kopije ni.

Rešite: dragocene programe postavite v način READ-ONLY. Tako bodo odporni proti brisanju/formiranju. Da ne bo jeznih klincev uredništva, najprej poskusite s kakšnim mani ommembnim.

Črt Jakhal,
Hercegovske devizije 3,
61000 Ljubljana

Spectrum/LOAD SCREENS

Tu je nekaj nasvetov za tiste, ki bi se radi naučili česa o ukazih LOAD ** za spectrum. Če imate kakšen program, kjer se iz bazično nalozil slika, za njo pa se pride kakšen blok, ste očitno opazili, da morate poškodovali, ki jo se b izpisalo ime tega naslednjega bloka podatkov. Pomagate si lahko tako, da pred ukazom LO-

AD CODE ** vtipkate npr. PRINT AT 0,0: LOAD ** CODE. S tem ste določili, naj se ime bloka izpiše v nrti vrstici na koordinatoh 0,0. Kje bo izpisano ime bloka, je seveda odvisno od same slike (če na njej ni prostora za izpis, se bo unila). Pred ukazom LOAD ** CODE je treba vtipkati POKE 23570,16. Tako preprečite, da bi se ime tega bloka podatkov izpisalo na zaslon, in -v resite- sliko. Ko se blok nalozil, je treba samo še vtipkati POKE 23570, 60, da se lahko tekst prikaže na zaslonu.

Tu je še »poslastica«. Morda ste videli kakšen program, pri katerem se ime izpiše na prav posebnem delu zaslona ali z utripajočimi črkami ali v drugi vrbari, včasih pa namesto Bytes: code piše samo »code«. Čeprav se zdi finta zapletena, je čisto preprosta. Morda ste se večkrat vprašali, čemu rabijo kode od 0 do 32 (32 je presledek). Prav v tem koh je vsa skrivnost. Če v tistih 10 bytov, v katere vpišemo ime programa ali bloka podatkov, postavimo kakšno kontrolno koh (8-11 in 16-23), lahko dosežemo različne učinke pri vrisovanju imena programa.

Koda B imajo pozicijo PRINT za mesto na desno, 10 dol in 11 gor. Če uporabite kodo 22, sodita k njej še dve številki, ki označujeta pozicijo AT (za izpis na koordinatoh 12,10 natipkate 22, 12, 10). Za kodami 16 (INK), 17 (PAPER), 18 (FALSH) 19 (INK), 20 (INVERSE), 21 (OVER) in 23 (TAB) mora biti zapisana še ena številka. Ta označuje, ali je ukaz vključen ali izključen (1 ali 0, toda to velja samo za ukaze FLASH, BRIGHT, INVERSE in OVER), barvo črnila ali papirja, pri ukazu TAB pa črnilo mesto, za katerega se bo pozicija PRINT pomaknila na desno (največ 32).

Treba se samo prepričati naslednji listing in pustiti, da se nalozil glavni (header) kakšnega bloka podatkov. Potem lahko na naslove 32001-32010 vpišete nekatere od naštetih števil in doslegli boste različne učinke. Ko ste glavo preuredili, jo posnamete z ukazom GOTO z listino v bazi, tudi tako da bo nepregleden za listega, ki bo brskal po njem. Kaj mislite, kako se jim je v Spy vs. Spy porečili tisti napis -Hey, look, Bill...-?

Listing:
1 FOR N=23296 TO 23320: READ A: POKE N,N+NEXT N
2 PRINT «O.K.»-STOP
10 RANDOMIZE USR 23296:
STOP: REM nalozil header
20 RANDOMIZE USR 23309:
STOP: REM posname header
30 DATA 221, 33, 0, 125, 17, 17, 0, 62, 0, 55, 195, 86, 5
40 DATA 221, 33, 0, 125, 17, 17, 0, 62, 0, 195, 194, 4

Seta Pucica,
V. P. 2935

Spectrum/basic

Gotovo ste že kdaj rekli kaj hudega na račun zaščit. V Mojem mikru je bila objavljena zaščita programov, ki pa je zdaj predolga. Sam sem sestavil zaščito proti BREAK in MERGE iz treh pokov. Vključite ra-

dirkasti prednik, položite roke na radirke ali gumb (če imate spectrum plus) in natipkajte:

10 POKE 23613,0

Potem napišite: POKE 23755,0.

Program bo izginil. Sedaj napišite samo še:

10 POKE 23613,0

Program je mogoče listati z Multi-copyjem (ABORT), z MERGE in BREAK pa poskusite sami.

Tomaž Štuh,

Ob sotočju 10, 61000 Ljubljana

CPC 464/razdiranje zaščite (2)

Ne bi rad, da bi se to zgodilo kot »razdiralna kritika« dela tov. Žujčica, ker vem, da je za še tako kratak in preprost program treba veliko časa; naporov in znanja. Vendar bi si prihranil precej časa, če bi uporabil kopirni program Speedmaster v2.X. Ko nalozite program, ki ga presnemanavate, vas Speedmaster vpraša, ali želite zaščiteno ali nezaiščitno kopijo. Vsekakor je to veliko bolj enostavno. Poleg tega s tem programom dosežete nalaganje programov. Verzija 2.0 zmote tri hitrosti, od katerih doseže največja zapis in trak s približno 2600 bit/s, verzija 2.1 pa imate na izbiro štiri hitrosti, od katerih dosežen največja okoli 31000 bit/s. Za primerjavo: hitrost zapisa z ukazom SPEED WRITE o bazi »u« 1000 bit/s.

Verzija 2.1 je bila razvita v »moji deželi« (original je angleški), tako da poznam problem avtorjev. Možna je namreč tudi večja hitrost, le da potem nastanejo problemi s kakovostjo zapisa.

Metod Koželj,

Ul. P. Jeronimo 12, Ljubljana

Atari 800 XL/zakaj iščete napake sami

Eden od redkeje uporabljenih ukazov pri ateriju je TRAP. Z njim lahko iščete napake v lastnih programih v bazi. Programi naj bodo napisani približno takole:

```
10 TRAP 1000
20 _____
30 _____
1000 PRINT«NAPAKA»: PEEL (195);
V VRSTI PEEL (186)+PEEK (187)+256 1010 LIST PEEL (186)+PEEK (187)+256
```

Program bo vsaki napaki skočil v vrstico 1000 in izpisal kodirano (slaba stran tega računalnika) sporočilo o napaki. Ob tem se prikaže vrstica z napako, tako da lahko opravimo korekturo že v naslednjem trenutku.

(naslov v uredništvo)

CPC 464/piratske finte

V septembrskem Mojem mikru sem razložil, kako odstranimo zaščito v programih, napisanih v bazi. Tokrat bom govoril o precej bolj pomembni in zanimivi stvari. Pred nekaj dnevi takole dobil od prijatelja program Commando (za amstrad) in se malo igran. Kmalu ugotovim, da je to prevelik zalogaj za enega samega igralca. Sklenem, da bom vdrl v program in ga predelal tako, da bo vojak, ki ga vodim, ves čas streljal, sam pa bom metal bombe.

Commando torej zlistam v upanju, da bom našel pako nalagalnih rutin, pa zagledam eno samo vrstico: 200 HORIK presents.

Program nalozim še enkrat. Vse po starem! Pritisnem RUN, zaslon se zbrise in po krajšem premoru se začne nalaganje. Kako se more naloziti vs drugi del programa, ko pa je nalagalnih (loader) sestavljen iz ene same reklame vrstic?

Vzel sem monitor in pregledal program kot kode ASCII. Pokazala so se številka, ki niso bila večja od 256, za njimi pa je vedno stala vejica. To pomeni, da so v programu tudi vrstice DATA. Iskal sem pri ukazih CALL, torej 131, in zamenjal to številko s kodo ukazov REM, 39. Skratka, vpiisal sem POKE 466,39. Pognal sem program, pustil pokanje pomnilnika iz tistih vrstic DATA pri miru in iskal strojni loader na naslovu 8550 (byte 467 se je napolnil s 850 in byte 468 z 85d). To sta parametra, ki sledita ukazu BASIC CALL. Zdej sem našel pravi nalagalnik za Commando, nisem pa pojasnil, kako je v programu v bazi izkazovalo 1500 bytov.

Cele štiri dni sem reševal to skrivnost in napovedal prišel do nepopolne rešitve. Sam program v bazi je shranjen v pomnilniku od byte 368 naprej. Če popokamo naslova 368 in 369 z nekaterimi števili, bo nekaj programskih vrstic zginito. Pri vsakem drugem programu v bazi je treba popokati drugače števila. To sem preveril, ki sem napisal naslednji program:

```
10 FOR I 368 TO 1000
20 PRINT PEEK (I)
30 NEXT I
```

Vpisal sem POKE 368,1 in POKE 369,255. Od vsega programa je ostala samo prva vrstica: Napisal sem RUN - program je še vedno delal normalno.

Upam, da bo to pismo pomagalo hekerjem, ki se bodo prvič srečali s takšno zaščito. Na koncu naj vseeno čestitam Mladenu Štrliju, piratu iz Zagreba, ki si je izmisli.

Hrvajo Žujic,

Dravska 10, 54000 Osijek

Spectrum/strojni jezik

V pomnilniku vašega spectruma je shranjena kakšna strojna rutina, ki dela, medtem ko vtipkavate svojo najnovejšo umetnino ali pretpikavate listing iz kakšne revije. Nekje ste se zmotili, pa se vam ne ljubilo tipkati številic vrstic na ENTER. Pritisnete NEW in strojna rutina je uničena, čeprav ste jo hoteli ohraniti v pomnilniku. Namesto NEW natipkajte RANDOMIZE USR 4656 in vašo rutino bo obvarovana.

Nebojša Radivojević,

M. Tita 4 A, 73300 Foča

MSX/povečane črke

Naslove programov lahko zelo učinkovito izpisujemo v SCREEN 3. Odprite okno vaje z: OPEN -GRP: AS=1 in s PRINT #1, »naslov« izpišete naslov programa. Ko program pženete, se bo naslov izpisal z nekajkrat večjimi črkami kot na drugih zaslonih.

Aco Micev,

August Cesarec 2-2-8, Skopje

Sintetizator govora za spectrum

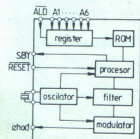
SAŠA OGRIZEK

Morda niste zadovoljni s tem, da sporočila vašega računalnika le prečitane na zaslonu, ampak bi jih radi tudi slišali. To željo lahko uresničite na dokaj preprost način: naučite računalnik govoriti. Poljubne besede, celo stavke lahko izgovarja s govornim procesorjem oz. sintetizatorjem govora. Za liste, ki se radi ukvarjate z elektronomiko, izdelava dodatka za sintezo govora ne bo težavna.

Srce dodatka je procesor za sintezo govora SP 0256 - AL 2, ki lahko proizvede 59 glasov in 5 različno dolgih pavz, s katerimi sestavimo besede in stavke.

Slika 1 prikazuje shemo govornega procesorja. Vsakega od 59 glasov določimo z vrednostjo signalov podatkovnega vodila, ki so povezani s šestimi vhodi (A1 do A6) ter ALD (vhod za prevzem podatkov) in SBY (izhod povratnega javljanja). V interni register shranjene impulze obdelava vdelani procesor in jih kot programske krmiljene parametre posreduje 12-polnemu filtru, na čigar izhodu dobimo z mešanjem osnovne frekvence zunanjega kristala frekvenčni spekter izbranega fonema v obliki 7-bitne podatkovne besede. Ta beseda krmili impulzni modulator, na katerega izhodu dobimo fonem v zahtevani serijski obliki. Med dvema fonemoma govorni procesor ne sme sprejeti novih podatkov, kar preprečuje nizek nivo na SBY, ki tako omogoča sinhronizacijo prenosnih hitrosti. Prenos s stalno hitrostjo ni mogoč, ker so glasovi med seboj različno dolgi.

Predlagani dodatek za sintezo govora deluje tako, da signali podatkovnega vodila D0 do D5 krmilijo sintetizator govora, podatka WR (vpis) in RD (čitanje) pa preko vrat ALI sinhronizirata delovanje računalnika in dodatka. Izhod sintetizatorja govora je prek štiridelne operacijskega ojačevalca povezan z ojačevalcem, na čigar izhod je priključen 8-ohmski zvočnik.



Ploščico tiskanega vezja bodo spretni naredili s filmom na sliki 4. Elemente bodo razporedili tako, kot kaže slika 3, pri čemer naj opozorim, da so na ploščici štiri žične prevezave. Vrednosti uporov in kondenzatorjev niso kritične in lahko odstopajo od navedenih za nekaj odstotkov. Upori naj bodo 1/8 ali 1/4-watni. Proizvajalec sintetizatorja govora priporoča frekvenco zunanjega kristala med 3,12 MHz in 0,4 MHz, vendar sem z menjenjem kristalov upotobil, da je najprimernejša vrednost 3,27 MHz. Govorni procesor vstavite v 28-polno podnožje, konektor za povezavo dodatka z računalnikom pa pripajkajte na ploščico tiskanega vezja s strani bakrene folije, tako da bodo ob priključitvi dodatka elementi obrnjeni stran od računalnika. Glasnost govora boste nastavili z 10-kilohmskim potenciometrom. Celoten dodatek lahko skupaj z majhnim 8-ohmskim zvočnikom vstavite v plastično skatlo, ki jo na nekaj mestih preluknjate, da boste glasove bolje slišali.

Sintetizator govora je razvit za izgovorjavo angleških besed, vendar lahko sestavimo tudi slovenske (arbohrvaške) besede, v katerih bo največ težav z glasom r, lepo pa izgovarja slične in sumnike.

V tabeli so navedeni vsi fonemi z njihovo desetično vrednostjo, ki vpisana v program v basisu določa željeni glas. Ker pa fonemi v različnih medsebojnih zvezah različno zvenijo, bo potrebno nekaj poskušanja, preden boste z govorom zadovoljni.

Ker noben dodatek ne deluje brez programske pomoči, je tu za primer še kratak program v basisu. V vrsticah 10-30 in 160-200 je splošni del, ki ga boste lahko uporabili tudi v vaših programih za sintezo govora. Opozorim naj na vrstico 160, ki določa hitrost govora; pri daljših programih boste morali namreč zanko FOR-NEXT zmanjšati (poskusite v priloženem programu). V vrsticah 90 in 110 so v linijah DATA vpisane desetične vrednosti fonemov in pavz, ki jih lahko primerjate s tabelo fonemov. Če morda vašega računalnika ne boste takoj razumeli, kaj vam pripoveduje, je programu dodani še nekaj vrstic, ki s števcem izpisujejo na zaslon govorni tekst.

Sintetizator govora morate, tako kot vse dodatke, priključiti na računalnik, ko le-ta ni pod napetostjo. Želim vam, da bi takoj, ko boste z RUN pognali priloženi program, po-

leg običajnega izpisa na ekranu tudi zaslišali sporočilo žrnega ljubljeneč-ka (ki lahko za vas dela marsikaj kot zamorc). Veselilo me bo, če boste

sami sestavili kakšen zanimiv program za sintezo govora, katerega listing bo mogoče prečitati v kakšni računalniški reviji.

TABELA 1

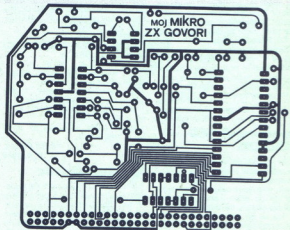
Seznam elementov

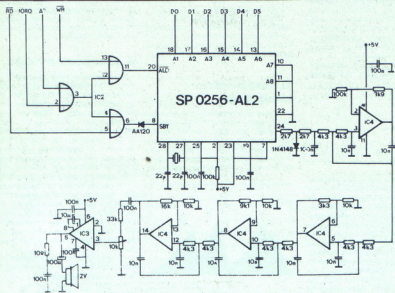
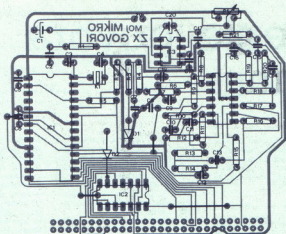
IC1	SP 0256-AL2	R4, 7, 9, 10	4k3	P1	10k
IC2	7432	R13, 14, 17, 18	4k3	C1	100uF16V elko
IC3	LM 386	R5, 6	100k	C2, 5, 6, 7, 8	100nF
IC4	LM 324	RB	3k9	C15, 17, 18	100nF
		R11	3k3	C3, 4	22pF
D1	1N4148	R12, 15, 19	10k	C9, 10, 11, 12	10nF
D2	AA120	R16	9k1	C 13, 14, 16, 19	10uF 16V elko
R1	10E	R20	15k	C20	10uF 16V elko
R2, 3	2k7	R21	33k	K1	glej tekst

Sintetizator govora lahko naročite pri firmi NEUCOM ELECTRONIC, Hangweg 4, 8893 Hilgertshausen, ZRN.

TABELA 2

fonem	vrednost	fonem	vrednost	fonem	vrednost	fonem	vrednost
a	24	er	51	kc	42	š	37
aj	6	dolgi er	47	kh	8	t	13
ar	59	f	40	l	45	tc	29
au	32	g	36	dolgi l	62	kratki t	17
b	26	g	61	m	11	dolgi t	18
dolgi b	63	dolgi g	34	n	16	u	30
c	38	h	57	kratki n	56	kratki u	22
č	50	kratki h	27	dolgi n	44	dolgi u	31
d	54	dolgi h	48	o	53	v	35
kratki d	21	i	12	kratki o	23	ve	46
dolgi d	33	dolgi i	19	oj	5	z	43
dž	10	ir	52	or	58	Pavza 10 ms	0
e	20	dolgi ir	60	p	9	Pavza 30 ms	1
široki e	7	ij	49	r	14	Pavza 50 ms	2
dolgi e	26	dolgi j	25	kratki r	39	Pavza 100 ms	3
polglas e	15	k	41	s	55	Pavza 200 ms	4





```

10 FOR P=60000 TO 60011
200 READ V: POKE P,V: NEXT P
300 DATA 219,127,230,1,32,250,5
40 DIM A$(33): LET n=0
50 PRINT AT 0,0;"JA SAM"
60 RESTORE 30
70 READ B
800 DATA 49,24,4,55,24,16,4,14,
24,31,44,59,4,4
900 DATA 43,26,4,19,41,55,4,55,
9,43,1,16,14,30,16,4,4
130 LET n=n+1: IF n=3 THEN PRINT
AT 0,0;"RACUNAR"
140 IF n=15 THEN PRINT AT 0,0;"
ZX SP
SPECTRUM"
150 IF n=33 THEN STOP
160 FOR d=1 TO 20: NEXT d
170 LET A$(d)=CHR$(B)
180 POKE 23760,CODE A$(d)
190 LET X=USR 60000
200 GO TO 50

```

emona commerce
tozd globus

Ljubljana, Smartinska 130

Konjaginjskijska prodaja

ISP

Tirars 21

Ljubljana

(061) 324-746, 326-677

ORION

Made in Japan

BARVNI TV SPREJEMNIK(I)

Razpoznavanje govora s spectrumom

PETER ANTUNOVIĆ
IGOR ČURUĆ

Razpoznavanje govora s spectrumom? Ali gre za potegavščino ali kaj? Brez nekaj dodatne strojne opreme ostaja to slejkoprej res le utopija. Če pa opremo spectrum s analogni/digitalni pretvornikom (kot smo ga opisali v aplikski številki MM), lahko dosežemo kar spodobne rezultate.

Seveda se sistem, ki ga bomo opisali, ne more primerjati s sistemi za razpoznavanje govora, s katerimi naj bi bili opremljeni računalniki pete generacije. Ker pa bo treba na te računalnike očitno še nekaj časa počakati, smo se držali načela: boljše nekaj kot nič. Tako smo usposobili stari dobri spectrum, da razlikuje med nekaj različnimi besedami.

Če si diagrame nekoliko pobliže ogledamo, ugotovimo naslednje: število zlogov v besedi ustreza številu vrhov na diagramu. Poleg tega ustreza tistemu zlogu, na katerem je podarek, najvišji vrh.

2. Hardver

Če želimo, da bo spectrum »slišati«, mu moramo dati sluš. Za ta namen sestavimo verigo, ki jo kaže slika 1. Na začetku te verige je mikrofoni, ki pretvori zvok v nihanje električne napetosti. To napetost ojačimo z ojačevalnikom, jo usmerimo in s filtrom odstranimo višje frekvence. Tako preoblikovani signal vodimo na vhod A/D pretvornika, ki v enakomernih časovnih presledkih ta signal zmeri in rezultat meritve pošlje v računalnik. Kot ojačevalnik lahko enostavno uporabimo kasetofon, kakršnega

izvedemo, je časovno skaliranje. S to operacijo skraćimo časovni zapis posamezne besede na enotno dolžino 256 bytov, ne glede na to, kako dolga je ta beseda bila. Se pravi, 20 Kbitov podatkov skraćimo na vsega 256 bytov, saj bi nam v nasprotnem primeru kaj hitro zmanjkalo pomnilniškega prostora.

Postavlja se še vprašanje, zakaj smo vse besede zapisali v enotni dolžini. Razlog je ta, da tako zapisane besede med seboj lahko primerjamo. Poleg tega dosežemo tudi to, da je računalnik neobčutljiv na to, ali smo besedo izgovorili nekoliko hitreje ali počasneje.

Operacijo časovnega skaliranja izvedemo med prenosom podatkov v vmesni pomnilnik (buffer), kjer začasno shranimo podatke, preden odromajo na končno mesto (slika 2).

pomeni, da vse vrednosti v vmesnem pomnilniku pomnožimo z določeno konstanto in jih tako »zvišamo« oz. »znižamo«.

Želimo namreč, da imajo vse besede enako povprečno vrednost. To je zopet potrebno zaradi medsebojnih primerjav dveh besed, poleg tega pa odpravimo občutljivost na to, ali smo neko besedo izgovorili glasneje ali nekoliko bolj potihem.

Tako obdelane besede, ki jih, mi-mogrede rečeno, prikazuje slika 3, lahko sedaj shranimo na določeno mesto v pomnilniku. Kot je razvidno iz karte pomnilnika, smo predvideli shranjevanje največ 15 besed. To število bi sicer lahko še povečali, vendar se potem računalnik pri razpoznavanju kaj hitro zmoti.

5. Razpoznavanje

Ko smo računalnik na opisani način naučili nekaj besed, je za čas, da skušamo besede prepoznati. Faza razpoznavanja je v začetku identična s fazo učenja. Tako spectrum najprej zopet »napne« svoja ušesa, mi pa izgovorimo poljubno besedo, ki je v slovarju računalnika. Sledi časovno in amplitudno skaliranje. Nato pa se spectrum znajde pred ključnim problemom: kako naj ugotovi, katero besedo smo izgovorili?

Te naloge se loti na naslednji način: po vrsti primerja izgovorjeno besedo s tistimi v pomnilniku in poišče tisto, ki je izgovorjeni najbolj podobna. Če ne najde nobene besede, ki bi vsaj približno ustrežala, nas seveda opozori, da te besede ne razume.

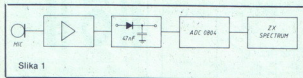
Kriterij, s katerim vrednotimo, ali sta si dve besedi podobni ali ne, je lahko naslednji izraz:

$$D(X, Y) = 255 \sum |ABS [x(i) - y(i)]|$$

Absolutna vrednost razlike $ABS [x(i) - y(i)]$ nam pove, za koliko se razlikujeta glasnostni vrvi in druge besede na določenem mestu. Če vse te razlike seštejemo, dobimo kar dobro oceno za podobnost oz. različnost ustreznih dveh besed.

Zanesljivost razpoznavanja je odvisna od mnogih faktorjev, še najbolj pa od tega, ali smo sposobni neko besedo vedno izgovoriti na enak način. Kajti že majhna sprememba v ritmu izgovorjave, še bolj pa sprememba naglasi, lahko računalnik zmedeta, tako da besedo narobe razume. Kljub vsemu je zanesljivost zadovoljiva, saj se giblje pri 10 besedah, ki imajo preveč podobne, okoli 70 odstotkov.

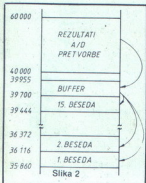
Z nestrpnostjo smo se lotili še poskusa, kako se spectrum znajde v križnem ognju, se pravi, da ga besed nauči en človek, potem pa sku-



Slika 1

1. Osnovna ideja

Proces razpoznavanja govora tebe v dveh fazah. V prvi fazi računalnik »naučimo« nekaj besed, v drugi fazi pa jih računalnik razpozna. Osnovna ideja, kako shranjevati besede in jih med seboj razlikovati, sloni na dejstvu, da različnim besedam pripadajo različni časovni poteki glasnosti. Učenje poteka torej tako, da izgovorimo določeno besedo, računalnik pa zabeleži, kako se je s časom spreminjala glasnost. Vtis o tem, kako računalnik »sliši« nekatere besede, nam kažejo diagrami na sliki 3.



Slika 2

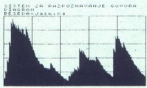
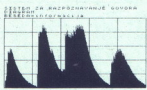
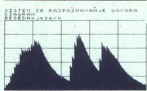
ponavadi uporabljamo za nalaganje programov. Tudi mikrofoni se najde pri hiši. Filter je zelo enostaven, saj ga sestavlja samo dioda in kondenzator. Torej ostane najbolj kockljiv člen – analogni/digitalni pretvornik. Kot smo že omenili, lahko uporabite tistega, ki smo ga opisali v aplikski številki MM, ni pa nobenih ovir, da ne bi uporabili kateregakoli drugega. Paziti moramo le na to, da celotno verigo nastavimo tako, da bo v primeru tišine A/D pretvornik dajal na izhodu vrednosti blizu 0, ko pa govorimo v mikrofoni, naj bodo vrednosti, vsekakor večje. Rezultate shranjujemo v pomnilnik – za ta namen je rezervirano cca 20 Kbitov (glej sliko 2). Morda se to zdi na prvi pogled velično, vendar se ta pomnilniški prostor kaj hitro zapolni. V eni sekundi namreč prispe v računalnik iz analogni/digitalnega pretvornika 10.000 podatkov oz. rezultatov meritev. Enostavno sklepanje nam pokaže, da imamo na voljo 2 sekundi časa, da izgovorimo določeno besedo.

3. Časovno skaliranje

Rezultate meritev, ki smo jih shranili, moramo v nadaljevanju računsko obdelati. Prva operacija, ki jo

4. Amplitudno skaliranje

Preden pa prenesemo zapis besede na njeno končno mesto, opravimo še eno operacijo, namreč amplitudno skaliranje. Glede na to, kar smo povedali pri časovnem skaliranju, verjetno že slutite, za kaj gre pri tej operaciji. Amplitudno skaliranje



Slika 3

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * RAZPOZNAVANJE GOVORA *
40 REM *
50 REM * P.ANTUNOVIC 1986 *
60 REM *
70 REM *****
80 PAPER 7: BORDER 6: INK 0: CLS
100 LET x=0
110 DIM a$(15,20)
120 DIM q(15)
130 LET d$="....."
140 DEF FN a(x)=(35604+256*x)*(x<>0)+39700*(x=0)
150 LET delay=30
160 LET trigg=10
170 LET mean=100
180 LET under=8000
1900 REM menu
1010 LET x=1: GO SUB 8000
1020 PRINT AT 4,0;" A) UCENJE;" B) SLOVAR;"
" C) DIAGRAM;" D) RAZPOZNAVANJE;" E) ZAP
IS NA TRAK;" F) BRANJE S TRAKU"
1030 PRINT " KAJ ZELIS, GOSPODAR ?"
1040 LET x$=INKEY$: IF x$="" THEN GO TO 1040
1050 IF x$="A" OR x$="F" THEN GO TO 1040
1060 LET x=CODE x$-CODE "A"+2
1065 GO SUB 8000
1070 GO SUB x*1000
1080 GO TO 1000
2000 REM ucenje
2005 LET rec=0
2010 PRINT AT 3,2;"KATERO BESEDO ME BOS NAUCIL ?"
2020 INPUT "BESEDA=";f$: PRINT AT 6,3;"BESEDA=";f$
2030 PRINT " Pritisni ENTER, KO SI" PRIPRAVL
JEN !"
2035 PAUSE 50
2040 LET x$=INKEY$: IF x$="" THEN GO TO 2040
2050 IF CODE x$<13 THEN GO TO 2040
2060 BEEP 1,20
2070 PRINT " RECI: ";f$
2080 RANDOMIZE USR 33000
2090 BEEP 1,30
2100 LET flag=0
2105 POKE 33054,trigg
2110 POKE 33104,trigg
2120 LET ra=USR 33100+delay
2125 LET la=USR 33050-delay
2130 IF (ra-la)>256 THEN GO TO 2140
2135 PRINT " OPROSTI, NISEM TE SLISAL !": PAUSE
100: RETURN
2140 LET flag=1
2145 PRINT " D.K. PROSIM, POCAKAJ MALO !"
2150 LET jump=(ra-la)/256
2160 POKE 33161,jump
2165 LET arg=la: LET des=33151: GO SUB 8200
2170 RANDOMIZE USR 33150
2180 LET sum=USR 33200
2190 LET fac=(256*mean)/(sum+(sum=0))
2200 FOR i=0 TO 255
2210 LET val=fac*PEEK (39700+i)
2220 IF val>255 THEN LET val=255
2230 POKE 39700+i,val
2240 NEXT i
2245 IF rec=1 THEN RETURN
2250 LET di=0: GO SUB 4180
2260 INPUT "POTRDI TEV (D/N) ";x$
2270 IF x$<"d" THEN RETURN
2280 GO SUB 8000

```

```

2290 PRINT AT 3,2;"PROSIM, DODELI STEVILO" BESED
I :"" ;f$
2300 INPUT "STEVILO=";ass
2305 IF ass<1 OR ass>28 THEN PRINT AT 10,2;"STEVILO
MORA BITI";AT 12,2;"MED 1 IN 15": GO TO 2300
2310 PRINT " STEVILO=";ass
2320 LET a$(ass)=f$
2330 LET arg=FN a(ass): LET des=33254: GO SUB 8200
2340 RANDOMIZE USR 33250
2345 PAUSE 50
2350 RETURN
3000 REM slovar
3010 PRINT AT 4,0:
3020 FOR i=1 TO 15
3021 LET tab=4-(i>9)
3025 IF a$(i,1)<>" " THEN PRINT TAB tab;i;"a$(i)
: GO TO 3040
3030 PRINT TAB tab;i;" :";f$
3040 NEXT i
3050 PAUSE 0
3060 RETURN
4000 REM diagrae
4010 PRINT AT 4,2; PAPER 6:" : PAPER 7: poIno<-LE
BENDA->brazno": PAPER 4:"
4020 FOR i=0 TO 2
4030 FOR j=1 TO 5
4035 LET num=5+i*j
4037 LET tab=-1+(num/9)
4040 PRINT AT i*2+7,j*5-tab;num
4050 NEXT j
4070 NEXT i
4080 FOR i=0 TO 2
4090 FOR j=1 TO 5
4095 LET pap=4+2*(a$(5+i,j,1)<>" ")
4100 PRINT PAPER pap: DVER 1:AT i*2+7,j*5-1:
4110 NEXT j
4120 NEXT i
4130 PRINT AT 16,3;"KATERO ZELIS VIDETI ?"
4140 INPUT di$
4150 IF di$<32 AND di$>0 THEN GO TO 4170
4160 PRINT AT 19,3;"PROSIM, BREZ SALE !"
4165 PAUSE 50: PRINT AT 19,0:"
": GO TO 4140
4170 IF a$(di$,1)="" THEN PRINT AT 19,3;"IAL TO NI
MOGUCE ": FAUSE 50: RETURN
4180 GO SUB 8000
4190 LET ad=FN a(di$)
4195 LET a$=a$(di$+(di$=0))
4200 IF di$=0 THEN LET a$="BUFFER"
4210 FOR i=0 TO 5
4220 PLOT 0,i*70: DRAW 255,0
4230 NEXT i
4240 FOR i=0 TO 5
4250 PLOT 51+i,0: DRAW 0,150
4260 NEXT i
4265 PRINT AT 2,0;"BESEDA=";a$
4270 FOR i=0 TO 255
4280 PLOT 1,0: DRAW 0,PEEK (ad+i)+150/255
4290 NEXT i
4295 BEEP .5,10
4300 PAUSE 0: RETURN
5000 REM razpoznavanje
5005 LET f$="neko besedo"
5010 LET rec=1
5020 GO SUB 2030
5030 IF flag=0 THEN RETURN
5050 LET min=65280
5060 LET word=0
5070 FOR i=1 TO 15
5080 IF a$(i,1)="" THEN LET q(i)=65280: GO TO 5120
5090 LET arg=FN a(i): LET des=33310: GO SUB 8200
5100 LET dif=USR 33300: LET q(i)=dif

```

ša razpoznavi govor drugega človeka. Rezultat je bil presenetljiv, saj se je računalnik kar dobro odrezal.

6. Program

Program, ki omogoča delovanje celotnega sistema, je napisan v ba-

sicu, dopolnjuje pa ga nekaj strojnih podprogramov, ki zagotavljajo hitreje izvajanje enostavnejših operacij. Če želite namesto ADC 0804 uporabiti kak drug A/D pretvornik, je treba spremeniti samo podprogram za zajem podatkov, vse drugo pa ostane enako.

Pojasnimo na koncu še pomen določenih konstant v programu, katerega listing je na slikah 4 in 5. Konstanta TRIGG določa mejo med šumom in koristnim signalom. Ko se signal prvič dvigne nad to mejo, vzamemo to kot začetek besede. Podobno najdemo tudi konec besede.

Glede na vrednost konstante UNDER pa se spectrum odloča, ali nas je razumel ali ne. Namreč, če ne najde v svojem slovarju nobene besede, ki bi se od izgovorjene razlikovala za manj kot UNDER, potem sklepa, da besede ni razumel.

Želimo vam veliko zabave!

```

5110 IF dif<min THEN LET min=dif: LET word=i
5120 NEXT i
5130 IF min<under OR word=0 THEN PRINT "" NISEM T
E RAZUMEL !": GO TO 5150: RETURN
5140 PRINT "" REKEL SI !":a$(word)
5150 INPUT "ZELIS VIDE TI DIGRAM ?":x$
5160 IF x$(<)"d" THEN RETURN
5200 REM diagram
5210 GO SUB 8000
5215 PRINT AT 3,3;"DIAGRAM PODOBNOSTI"
5220 PLOT 255,8: DRAW -232,0: DRAW 0,127
5230 FDR i=0 TO 2
5240 PRINT AT 20-i*7.5,1-(i=2):i*5
5250 PLOT 23,8+64*i: DRAW -3,0
5260 NEXT i
5265 LET ch=1
5270 FOR i=1 TO 15
5280 PRINT AT 21,i+i*2;ch
5290 LET ch=ch+1
5300 IF ch=10 THEN LET ch=0
5310 NEXT i
5315 INK 4
5320 FOR i=1 TO 15
5330 LET dy=(65280-q(i))/512
5340 FDR j=0 TO 5
5350 PLOT 25+(i-1)*16+j,8: DRAW 0,dy
5360 NEXT j
5380 NEXT i
5385 INK 0
5390 PRINT AT 21,1+word*2: OVER 1: FLASH 1;" "
5400 PAUSE 0
5410 RETURN
6000 REM zapis na trak
6010 PRINT AT 4,3;"IME DATOTEKE ":; INPUT x$: PRINT
x$
6020 SAVE x$CODE 35860,3840
6030 SAVE x$ DATA a$(1).
6040 RETURN
7000 REM branje s traku
7010 PRINT AT 4,3;"IME DATOTEKE ":; INPUT x$: PRINT
x$
7015 PRINT "" NASEL SEM: ""
7020 LOAD x$CODE 35860,3840
7030 LOAD x$ DATA a$(1)
7040 RETURN
8000 REM izpis
8010 CLS
8020 PRINT PAPER 3: INK 0;"SISTEM ZA RAZPOZNAVANJE
GDVORA "
8030 RESTORE 8050+x*10: READ x$
8040 PRINT PAPER 5: INK 0;x$;TAB 32;
8050 RETURN
8060 DATA "MENU"
8070 DATA "UCENJE"
8080 DATA "SLOVAR"
8090 DATA "DIAGRAM"
8100 DATA "RAZPOZNAVANJE"
8110 DATA "ZAPIS NA TRAK"
8120 DATA "BRANJE S TRAKU"
8200 REM poke
8210 LET msb=INT (arg/256)
8220 LET lsb=arg-msb*256
8230 POKE des,lsb
8240 POKE des+1,msb
8250 RETURN
9000 REM kopija
9005 CLEAR : SAVE "govor" LINE 9500
9010 SAVE "govor"CODE 33000,400
9020 STOP
9500 CLEAR 32999: LOAD ""CODE
9510 RUN
    
```

SESTEVANJE VREDNOSTI V BUFFERJU (INTEGRIRANJE)		33208 7E		L8188 LD. A,(HL)		33304 D021149B		LD 1X,39700	
		33209 81		ADD A,C		33308 FD211495		LD 1Y,38164	
		33210 4F		LD C,A		33312 010000		LD BC,00000	
81B0	010000	33211 78		LD A,B		33315 1E00		LD E,#00	
81B5	21149B	33212 CE00		ADC A,#00		33317 D07E00	L8225	LD A,(1X+0)	
81B6	1600	33214 47		LD B,A		33320 57		LD D,A	
81B8	7E	33215 23		INC HL		33321 F07E00		LD A,(1Y+0)	
81B9	81	33216 15		DEC D		33324 92		SUB D	
81BA	4F	33217 20F5		JR NZ,L8188		33325 3002		JR NC,L8231	
81BB	78	33219 C9		RET		33327 2F		CPL	
81BC	CE00					33328 3C		INC A	
81BE	47			PRENOS BLOKA PODATKOV		33329 81	L8231	ADD A,C	
81BF	23					33330 4F		LD C,A	
81C0	15	33250 21149B		LD HL,39700		33331 78		LD A,B	
81C1	20F5	33253 111495		LD DE,38164		33332 CE00		ADC A,#00	
81C3	C9	33256 010001		LD BC,00256		33334 47		LD B,A	
		33259 EDB0		LDIR		33335 D023		INC IX	
		33261 C9		RET		33337 FD23		INC IY	
						33339 1D		DEC E	
						33340 20E7		JR NZ,L8225	
33200	010000			RACUNVANJE PODOBNOSTI MED BESEDAMA		33342 FDE1		POP IY	
33203	21149B	33300 DDE5		PUSH IX		33344 DDE1		POP IX	
33206	1600	33302 FDE5		PUSH IY		33346 C9		RET	

Trije 32-bitnem taktu

NEBOJŠA NOVAKOVIČ

Ko so se pojavili prvi 32-bitni mikroprocesorji, so izginile razlike med zmogljivostmi mini in mikračunalnikov. Skoraj vse glavne polprevodniške firme so lansirale svoje 32-bitne predstavnike, nekatere pa celo končujo drugo in tretjo generacijo svojih 32-bitnikov. Trojico najznačilnejših predstavnikov 32-bitne skupine sestavljajo Motorola 68020, Intel 80386 in National Semiconductorjev 32332. Čeprav so ti mikroprocesorji glede notranje arhitekture, strukture in števila registrov, nabora instrukcij in zveze z zunanjim svetom med sabo precej različni, pripadajo po hitrosti vsi isti kategoriji. Primerjalno bomo opisali vse tri mikroprocesorje, povedali nekaj o merilih zmogljivosti računalnikov nasploh in podali kratko primerjavo s starimi in novimi arhitekturami. Da bi bile nekatere reči jasnejše, moramo povedati še nekaj o njihovih številnih predhodnikih in različnih generacijah mikroprocesorjev.

Generacije mikroprocesorjev

Minilo je 35 let, ko je prvi mikroprocesor stopil na pot, ki ga je povedel do stave, ki je bil kajpada dobi stari Intelov 4004, danes že skoraj pozabljeni štiribitnik. Kmalu nato je Texas Instruments predstavil svoj TMS 1000, prav tako 4-bitni mikroprocesor. Naslednje leto, 1972., se je rodil Intelov 8008 prvi 8-bitnik. Kot 4004 je bil izdelan v tehnologiji PMOS, po današnjih merilih strahno počasen in poln pomanjivosti. V tistih časih pa je bil seveda elektronski čudež, 8008 predstavlja krono mikroprocesorjev prve generacije.

Dve leti pozneje, 1974., je Intel vrgel na trg 8080 – prvi mikroprocesor druge generacije, izdelan v tehnologiji NMOS in velikokrat hitrejši od 8080. Dolgo je ostal industrijski standard 8-bitnega sveta. S tega položaja ga je veliko let pozneje spodrnil njegov naslednik Z 80. Arhitektura mikroprocesorjev 8080 in Z 80 predstavlja temelj poznejše Intelove serije 8086, vsteviti tudi novi 80386. V drugo generacijo uvrščamo skupaj z 8080 še Fairchildov F8, Mostekov 3870 in Motorolin 68000.

Tretja generacija se je pojavila leta 1976 z lansiranjem Intelovega 8085, Zilovega Z 80, 6502 firme MOS Technology in pozneje Motorolinov 6809. Vemo, da je ta četrta mikroprocesorska serija, še zlasti Z 80 in 6502, najpogosteje uporabljana pri hišnih računalnikih. Mikroprocesorja Z 80 in 6809 so vedeli tudi nekaj 16-bitnih operacij, tako da sta mogla sestaviti in odšteti tudi 16-bitna števila.

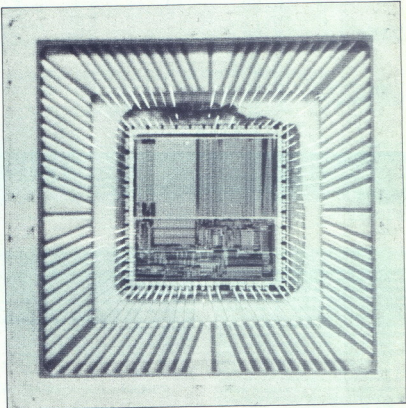
Toda med tem so že nastajali prvi 16-bitni mikroprocesorji. Leta 1975 je National Semiconductor predstavil PACE, leta 1976 pa se je rodil Texasov TMS 9900. Na trgu ništa počela kakšnega posebnega uspeha, vendar sta pripravljata temelj za prve mikroprocesorje četrte generacije – Intelov 8086, Zilovog Z 8000 in Motorolin MC 68000.

Mikroprocesorja 8086 in 68000 so razvili s povsem različnimi cilji – Intelovi inženirji so vse podredili združljivosti in zato 16-bitni 8086 pomeni samo razširitev stare zasnove 8080/8085. Z 80, vendar pri tem sploh ni združljivosti. Potreba po združljivosti je ostala mlinski kamen na vratu

serije iAPX 86: pri novih procesorjih ni mogoče temeljito izboljšati arhitekture, če nečemo izgubiti združljivosti, in tudi pri novem 80386 je močno čutili pridih mikroprocesorja 8080.

Motorolini inženirji so nasprotno zasnovali povsem nov in revolucionaren mikroprocesor, in sicer so prenesli mnoge značilnosti sistemov à la VAX na čip. Prvič, nima enega ali dveh akumulatorjev kot vsi 8-bitniki in serija iAPX, temveč ima 8 registrov za podatke in 8 registrov za naslove, vseh dolžine 32 bitov. Poleg tega pozna dva načina dela: uporabniški (user) in nadzorniški (supervisor). Podrobneje o tem pozneje, ko bomo govorili o 68020. Naslovne registre lahko uporabljamo kot 16-bitne ali 32-bitne, pri tem pa v vsej družini 68000 vse naslovne kalkulacije dajo 32-bitni naslov s 4 Gb, v nasprotju z Intelovo družino 8086, pri kateri so rezultati 16-bitni, nakar sledi segmentacija (razen pri 80386).

Krog let 1981 je Intel predstavil serijo treh čipov, imenovano Intel iAPX 432 in zasnovano posebej za programski jezik ada. Namenjena je bila za multiprocesorsko delo, z možnostjo, da povežemo dva procesorja (po metodi «pin na pin»), ki kontrolirata drug drugega. Implementirali so plavajočo vejico in hardver za upravljanje pomnilnika. Več o tem ne bomo govorili, ker novost ni prodrla v širše kroge. Toda nato je Intel v zelo kratkem obdobju lansiral dva nova mikroprocesorja: 80186 in 80286.



Ta procesorja sta vsak po svoje pomenila veliko novost: 80186 na področju visoke integracije, 80286 na področju hitrosti dela in upravljanja pomnilnika.

Mikroprocesor 80186 združuje na čipu 15 do 20 najvažnejših komponent sistema iAPX 86: poleg izboljšane CPU procesorja 8086 recimo generator takta, 2 kanala DMA, kontroler prekinitev, tri 16-bitne številce in selektor perifernih čipov. Mikrokode je izboljšana in dodanih je 10 novih instrukcij. Pri izvajanju večine programov je 8086 pri enaki frekvenci za približno 25 odstotkov hitrejši od 8086.

Procesor 80286 predstavlja prvi korak od starega 8086 k 80386. Njegova mikrokode je tako izboljšana, da zaradi tega – in zaradi paralelne notranje zgradbe – nekatere instrukcije tečejo 5 do 10-krat hitreje kot pri 8086. Vedelani so še MMU, štirinastopinska zaščita pomnilnika in popolna podpora dozvednemu (virtualnemu) pomnilniku in večopravnemu delovanju (multitasking). 80286 pozna dva načina dela: «real 8086 mode», pri katerem emulira 8086 in njegovo 20-bitno naslavljanje, in «protected virtual mode», pri katerem izkorišča nove možnosti naslavljanja 16 Mb fizičnega prostora, začrtanega v 1 Gb virtualnega prostora, seveda v segmentih po 64 K. 80286 (še zlasti za 80386) imata posebne instrukcije za učinkovito implementacijo in izvajanje operacijskih sistemov. Primer: poseben ukaz lahko prekine opravljanje nekega dela.

NACINI NASLAVLJANJA IN TIPI PODATAKOV TREH MIKROPROCESORJEV

NACIN NASLAVLJANJA	EFEKTIVNI NASLOV	80286	80386	32332
DIREKTNO REGISTERSKO INDIREKTNO	EA = d1	+	+	+
	EA = b	+	+	+
	EA = b + d1	+	-	-
	EA = d1 + s ¹	+	+	+
	EA = b + s ¹	+	+	+
	EA = b + d1 + s ¹	+	+	+
	EA = M(d1)	-	-	-
	EA = M(d1) + d2	-	-	-
	EA = M(b)	-	-	-
	EA = M(b - d1)	-	-	-
SPOMINSKO INDIREKTNO	EA = M(b) + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1)	-	-	-
	EA = M(b + d1) + d2	-	-	-
	EA = M(b + 1)	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹)	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(b + s ¹)	-	-	-
	EA = M(b + d1 + s ¹)	-	-	-
	EA = M(b + d1) - d2	-	-	-
	EA = M(b - d1 + 1) + d2	-	-	-
SPOMINSKO INDIREKTNO S PRED - INDEKSOM	EA = M(s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹)	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1 + s ¹)	-	-	-
	EA = M(b + d1) - d2	-	-	-
	EA = M(b - d1 + 1) + d2	-	-	-
	EA = M(s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹)	-	-	-
	EA = M(d1 + s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(b + s ¹) + d2	-	-	-
SPOMINSKO INDIREKTNO S POST - INDEKSOM	EA = M(b) + s ¹	-	-	-
	EA = M(b - d1) + s ¹	-	-	-
	EA = M(b + s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1) + s ¹ + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1) + s ¹	-	-	-
	EA = M(b + s ¹) + d2	-	-	-
	EA = M(b + d1) + s ¹ + d2	-	-	-
	EA = b - b - b + 1	-	-	-
	EA = b + s ¹ - b - b + 1	-	-	-
	b - b - b - 1 EA = b + s ¹	-	-	-
REGISTERSKO INDIREKTNO S AUTO INKREMENTOM/ DEKREMENTOM	EA = M(M(b + 1) + d1) + d2	-	-	-
	EA = M(m(b + 1) + d2)	-	-	-

NOTE: b = BASE REGISTER
S = FAKTOR SKALIRANJA (1,2,4,8,16)
I = INDEKSNISKI REGISTER
d1 = PRVI DISPLECEMENT - NOTRANJI
d2 = DRUGI DISPLECEMENT - ZUNANJI
M(X) = VSEBINA LOKACIJE NA NASLOVU X
EM = EFEKTIVNI NASLOV (OPERANO JE [MEA])

TIPI PODATAKOV	DOLZINA BITOV	80386	80286	32332
BIT	1	X	X	X
BYTE	8	X	X	X
BESEDA	16	X	X	X
DOLGA BESEDA	32	X	X	X
DVOJNA DOLGA BES.	64	X	X	X
BCD	00 32	X	X	X
PAKIRANI BCD	00 96	X	X	X
ASCII	46 BAYTA	X	X	X
BITNO POLJE	1 32	X	X	X
BIT - STRING	46 BAYTA	X	X	X
STRING	46 BAYTA	X	X	X
FLOATING	32	X	X	X
DOLGI FLOATING	64	X	X	X
RAZSIRJENI FLOATING	80	X	X	X

ohrani njegovo stanje, preide k drugemu opravilu, vnese njegovo stanje in nazadnje poze drugo opravilo. In vse to v samo 168 taktih ciklusu! Pri kakem procesorju z arhitekturo RISC bi za to potrebovali kar ves podprogram. Ker pa vsi programi MS-DOS/PC-DOS za 80286 uporabljajo samo realni naslov, ostanejo možnosti, ki so dostopne v zaščitnem načinu (protected mode), neizkoriščene - razen tega, če imamo na voljo UNIX ali XENIX. Povedati pa moramo, da bo tako prebil mejo 640 K. Vendar bo za uporabo tega sistema potrebno predelati vse doslej napisane programe in zato nekatere družbe zahtevajo, naj bi bili programi napisani tako, da bi jih mogli brez težav uporabljati tudi z drugimi družinami procesorjev (nobena skrivnost ni, da bo s sistemi 68000 kmalu mogoče uporabljati vse programe MS-DOS, če se bo presedečilo pridelovanje za kar največjo združljivost). 80286 dela pri enaki frekvenci do trikrat hitreje od 8086 in je kot 80186 shranjen v 68-pinskem ohišju LCC ali PGA. Če o njegovi arhitekturi pri opisu 80386.

Motorola je kot odgovor na nove Intelove procesorje lansirala izboljšano različico svojega 68000. procesor 68010. Novi mikroprocesor nima nekaterih prejšnjih pomanjklivosti: poskrbljeno je za popolno podporo dozdnevemu ostalnemu in dozdnevemu stroju, za nekaj novih ukazov, za hitrejšo množenje in deljenje, za t.i. -loop mode-, način za hitro izvrševanje programskih zank znotraj procesorja. Poleg tega ima 68010 popolnoma enak "pin-out" in enake številke kot 68000 in je v sistemu mogoče zamenjati en procesor z drugim preprosto tako, da procesor izveličamo. Za razliko od 80286 je tudi 68010 implementiran zunanji MMU 68451 z 32 segmenti spremljenega dolžine, z zaščito vpisovanja, s podporo večopravilnemu delovanju in dozdnevemu pomnilniku. Mogoče je uporabiti kak drug MMU, na primer 68851 ali 68910. Obstaja tudi različica tega mikroprocesorja z 31-bitnimi naslovi in nožico RMC (read-modify-write cycle) v 84-pinskem ohišju PGA; to je različica MC 68012.

National Semiconductor pa je predstavil svoj novi procesor 16032, ki so ga pozneje prekrasili

v 32016. Za razliko od 68000 so njegova notranja podatkovna vodila in notranji ALU široki 32 bitov. Toda naslovno vodilo in naslovni registri so široki samo 24 bitov (tako je tudi pri 32032) in je naslavljanje zato tudi interno omejeno na 16 Mb. Mikroprocesor ima osem 32-bitnih registrov, za splošna opravila in tri posebne naslovne registre dolžine 24 bitov, kot smo že omenili. Več o seriji 32000 v opisu procesorja 32332.

Motorolini 68010, Intelova 80186 in 80286 ter

Nationalova 32016 in 32032 (različica 32016 z 32-bitnim podatkovnim vodilom) pomenijo prehod k 32-bitnim procesorjem. Nato pa je tehnologija omogočila dvomilimetrsko geometrijo... Mnogi menijo, da je Nationalov 32032 vendarle prvi 32-bitnik. Toda zaradi 24-bitnih naslovov, kot pri 32016, mu ta naslov, pa tudi pretežni del 32-bitnega trga, že zdaj odvzema slovti Motorolini MC 68020, danes najbolj razširjen 32-bitni mikroprocesor pete generacije. Težko je našeti,

PRIMERJAVA GLAVNIH KARAKTERISTIK 68020, 80386, 32332

	MOTOROLA 68020	INTEL 80386	NATIONAL 32332
FIZIČNI NASLOVNI PROSTOR	4 Gb	4 Gb	4 Gb
VIRTUELNI NASLOVNI PROSTOR	MAX.32 Gb z MMU	46 Tb	MAX.6Gb z MMU
ŠTEV. SPLOŠNIH REGISTROV	8 + 8	8	8
SIRINA NASLOVNEGA VODILA	32 bitov	32 bitov	32 bitov
SIRINA PODATKOVNEGA VODILA	32 bitov	32 bitov	32 bitov
MULTIPLESKIRANOST	NE	NE	DE
ŠTEVILLO TAKTOV BUS - CIKLA	3	2	3
POLVILNA CIPA	85 mm 2	98 mm 2	?
GEOMETRIJA	2,25 (mikro)	1,5 (mikro)	2,8 (mikro)
ŠTEVILLO TRANZISTORJEV	192000	275000	100000
OHIŠJE	144 - PIN PGA	132 - PIN PGA	85 - PIN PGA
PORABA	1,6W	2 W	3 W
PERFORMANSE	2 - 3 MIPS	3 - 4 MIPS	3 MIPS
PRI FREKVENCI	16,67 MHz	16 MHz	15 MHz
VARIJANTE FREKVENCE	12,5; 16,6; 20; 25 MHz	12; 16; 20; 24 MHz	10; 12; 15; 20 MHz
ŠTEVILLO INSTRUKCIJ	ca. 150	ca. 150	ca. 120
ROK DOBAVE	TAKOJ	LETOS KASNEJE	LETOS KASNEJE
SECOND - SOURCE	TOMSON, SIGNETICS	-	TEXAS - INSTR.

	MC	IAPX	NS
PERIFERNA	68020	80386	32332
MMU	68851	NA CIPU	32332
DMA	68451	82258	32200
PREKINITIVNA	68230	8259A	32202
URA - LOGIKA -	68230	8254	32201
CASOVNI GRAFIKI	68443	8278	82810
FPU	3484	80387	32381

koliko je sistemov, katerih srce je ta mikroprocesor, od majhnih računalnikov na eni plošči za manj kot tisoč dolarjev do kopica sistemov VME in grafičnih delovnih postaj UNIX in super računalnikov. Ni pogost primer, da bi kak mikroprocesor tako hitro pridir v najširše kroge, kajti že nekaj mesecev po njegovi prvi predstavitvi so se pojavili prvi sistemi s tem mikroprocesorjem. Pozneje bomo videli, da si je Motorola 68020 to tudi zaslužil. Čeprav obstaja že kopica 32-bitnikov, je 68020 še vedno najboljša izbira za vsakega konstruktorja 32-bitnega računalnika, ki bi rad kar najbolje izkoristil vse bogatejšo ponudbo 32-bitnega softvera, optimalno prikrojena velikanskim možnostim tega procesorja. Če pa želimo imeti osebni računalnik tudi za puste programe MS-DOS v slogu »Simfonija kopičenja denarja«, potem nam je na voljo 80386.

S kakšnimi parametri določati bitnost kategrakoli računalnika? Mnogi pri tem upoštevajo širino zunanega podatkovnega vodila. Če pa hočemo zares z vseh strani osvetliti bitnost procesorja, moramo poznati te podatke:

- širino internih vodil
- širino zunanjih vodil
- širino registrov splošnega namena
- širino ALU
- vrsto podatkov, ki jih procesor obdeluje.

Videli smo, da se bitnost procesorjev na vsaki dve generaciji podvoji. Prva generacija je bila pretežno 4-bitna, s prvim 8-bitnikom, ki na niti ni bil na kaki višji stopnji. Takšni procesorji so imeli dovolj moči samo za kak programabilni kalkulator vrste HP 41 C. Druga in tretja generacija sta bili čisti 8-bitni generaciji in ob njima so nastali vsi hišni računalniki, opazila pa je bilo tudi prva znanja prehoda k 16-bitnosti. V četrti, 16-bitni generaciji, sta želeli vsi 8085 in 80800. To sta že bili korenini današnjih glavnih 32-bitnikov. Prehod k 32 bitom pa predstavlja 68010, 80286 in 32016/32032.

Glavni predstavniki pete generacije so 68020, 80386, 32332, Z 80000 in Imnosov T 414/424. Za vse je značilna popolna 32-bitnost, vedno večpovprečno delovanje, virtualni pomnilnik, koprocorsorsko in multiprocorsorsko delovanje ter zjemna podpora operacijskim sistemom in jezikom visoke stopnje.

Prihodnje leto se bo na trgu pojavilo nekaj prvih predstavnikov naslednje generacije mikro-

HITROST MNOZENJA IN DELJENJA MC 68000 IN DRUZHINE IAPX (BREZ 8056)

MPU:	68000	68010	68020	80186	80286	80386
MULU 16	70	40	24	37	21	22
MULS 16	70	42	24	37	21	22
MULU 32	-	-	44	-	-	38
MULU 32	-	-	44	-	-	38
DIVU 16	140	108	46	38	22	22
DIVS 16	158	122	56	81	25	27
DIVU 32	-	-	84	-	-	38
DIVS 32	-	-	96	-	-	43

PERFORMANSE DRUZHINE MC 68000 (DANES DOSTOPNI MIKROPROCESORJI)

PROCESOR:	68000	68010	68020		
			0% KES	65% KES	100% KES
CAS POVPREČNE INSTRUKCIJE	12,567	12,107	7,682	7,159	6,373
MIPS NA 8 MHz	0,84	0,66	-	-	-
MIPS NA 16 MHz	0,80	0,83	-	-	-
MIPS NA 12,5 MHz	0,99	1,03	1,63	1,74	1,96
MIPS NA 16,8 MHz	1,33	-	2,17	2,33	2,62
MIPS NA 20 MHz	-	-	2,61	2,78	3,14
MIPS NA 25 MHz	-	-	3,26	3,48	3,92

VIR: IEEE MICRO, DEC. 1985 p.p. 55-56

procesorjev: Motorola 68030, Intelov 80486, Nationalov 32532 in Imnosov F 424. O njih bo torej še čas poročati.

Pri opisu novega mikroprocesorja običajno navajajo podatke o mipsih, mflopsih in podobno, ga primerjajo s kakim drugim procesorjem. Toda ti podatki ne daje prave podobe, kajti zelo so odvisni od merilnih metod. Najprej si bomo ogledali, kaj pomeni kratica MIPS in kako sploh izračunamo to vrednost.

Gibsonov MIPS

Danes nikjer na svetu ni uradnega industrijskega standarda za meritev hitrosti raznih računalnikov, čeprav si mnogi že dolgo prizadevajo, da bi dosegli kaj podobnega. Arhitekture raznih računalnikov se pač tako zelo razlikujejo, da je

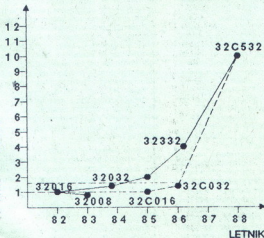
tako rekoč nemogoče najti zanje enak vatek. Seveda, kolikor uporabnikov, toliko potreb in prav toliko različnih pogledov na to vprašanje. Kljub vsemu je nekakšen standard za meritve zmogljivosti procesorja in računalnika več kot potreben.

J. C. Gibson iz IBM je približno leta 1960 med prvimi poskusil ponazoriti hitrost računalnikov z enotami, ki bi bile zgornjeje od голе meritve hitrosti matematičnih operacij. Gibson se je tega problema lotil takole: pri nekaj programih, napisanih za računalnike IBM 650 in 704, je skušal ugotoviti, kako pogosto in kako hitro je izpolnjen vsak strojni ukaz (instrukcija). S hardverskimi in softverskimi instrumenti je pri precejšnjem številu različnih programov mogoče opraviti takšne meritve in ugotoviti, kako pogosto je v kakem povprečnem programu uporabljeno taka ali drugačna vrsta ukaza. Če potem še napisanih za računalnike IBM 650 in 704, je skušal ugotoviti, kako pogosto in kako hitro je izpolnjen vsak strojni ukaz (instrukcija). S hardverskimi in softverskimi instrumenti je pri precejšnjem številu različnih programov mogoče opraviti takšne meritve in ugotoviti, kako pogosto je v kakem povprečnem programu uporabljeno taka ali drugačna vrsta ukaza. Če potem še uporabljamo frekvenco centralnega procesorja in čas za izpolnitev vsakega ukaza, lahko izračunamo, v kakšnem času je izvršen »povprečen« ukaz. Temu so z dobršno mero anglosaškega humorja rekli »Gibson mix« (ang. Gibsonova mešanica, besedna igra, ki sloni na podobnosti z izgovorjavo kratice MIPS). Inverzna vrednost te mere, t.j. deljeno s časom poteka ukaza v mikrosekundah, je vrednost, imenovana MIPS - število »povprečnih« ukazov (instrukcij) v sekundi. En mips pomeni torej milijon ukazov v sekundi. V resnici so primerjave, ki slonijo na MIPS, koristne samo pri primerjanju znotraj ene družine. Ne pomagajo pa pri primerjanju procesorjev, ki se korenito razlikujejo, kot recimo Motorola in Intelovi mikroprocesorji.

Imenitna ponazoritev tega vprašanja je velika polemika RISC vs. CISC. Glavni cilj arhitekture RISC je doseči večjo hitrost in to tako, da namesto velikega števila ukazov v mikro kodu vstavijo samo majhno število preprostih, najpogostejše uporabljivih ukazov, ki so hardversko izvedeni, kar pomeni, da stečejo v enem samem taktnem ciklu (z izjemo LOAD/STORE, za kar sta potrebna dva ciklusa). Bolj zapleteni in redkejši ukazi so prepuščeni softvaru.

Kako se računalniki z arhitekturo RISC v resnici približajo temu idealnemu cilju, je mogoče izmeriti s številom taktovnih ciklusov na povprečni ukaz (cycles per instruction = CPI). Arhitekture RISC teži k temu, da bi se čimbolj približala meri 1 cpi. HP spectrum 3000, model 930, doseže približno 1,7 cpi, IBM PC/RT pa v povprečju 3 cpi. Ko pri kakem računalniku izračunamo cpi, vrednost MIPS izvedemo neposredno takole:

RELATIVNE PERFORMANSE PRI 10MHz ZA
32016/32032/132
15 MHz = 32332



RAZVOJ MIKROPROCESORJEV DRUZHINE 3200 (VIR: NATIONAL SEMICONDUCTORS)

1/ CPI x mikrosekundi/ciklus
 Primer: naš računalnik dela z 2 cpi, njegov ciklus pa je 100 nanosekund, tj. 0,1 mikrosekunda. Zamenjamo vrednosti in izračunamo:
 $1/2 \times 0,1 = 5 \text{ MIPS}$

Toda kako te močnejše mipse pri arhitekturi RISC primerjati z mipsi pri konvencionalnih arhitekturah? Osrednje vprašanje: ali je število neke funkcije nekoga sistema, ki obsega določeno število ukazov, enako številu ukazov v drugem sistemu? V mnogih primerih je v arhitekturi CISC za eno samo malce bolj zapleteno inštrukcijo potreben v arhitekturi RISC kar ves podprogram. Pri tem pa izgubimo vsaj hitrost in kompaktnost. Dokazano je, da programi v jeziku C prosto priloženo in optimizirani dajo na IBM PC/RT po 40 odstotkov več kod kot isti programi v drugem prevajalniku na DEC VAX 11/780.

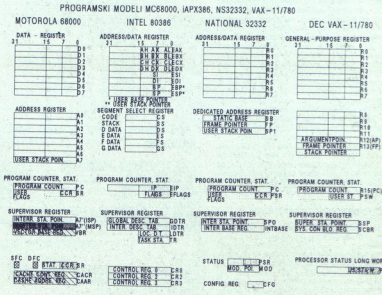
Konec koncev se pri primerjavi različnih procesorjev in računalnikov ne kaže zanašati na mipse. To ima smisel samo pri primerjavi enakih arhitektur. V eni od tabel smo navedli vrednosti v mips za družino 68000. In čas je, da povemo nekaj o procesorju 68020.

Motorola 68020

Motoroln MC 68020 predstavlja prvo popolno 32-bitno implementacijo mikroprocesorja družine MC 68000. To je zelo zmogljiv mikroprocesor. Zelo dobro se je odrezal celo v primerjavah z miniračunalniki VAX. Pri procesorju intenzivnih opravilih je MC 68020 pri enakih taktih frekvenci do dvakrat hitrejši od VAX 11/780.

MC 68020 ima 32-bitna demultiplesna naslovna in podatkovna vodila, 4 gigabajte (4 294 967 300 bajtov) linearnega naslovnega prostora, možnost dinamičnega dimenzioniranja podatkovnega vodila na 8, 16 ali 32 bitov, odvisno čí širine perifernih delov. S tem je omogočeno preprosto priključevanje na osembitne in 16-bitne periferne enote.

MC 68020 ima šestnajst 32-bitnih registrov za splošno uporabo, od tega osem za podatke (oziroma naslove), osem pa je naslovnih registrov. Osmi naslovnih register rabi kot uporabniški kazalec na sklad. V uporabniškem načinu, kot sicer pri drugih članih družine 68000, sta dosegljiva še 32-bitni programski števec in prvi dve statusnega registra. V nadzorniskem načinu (supervisor mode) sta dosegljiva še dva kazalca na sklad, 1. vektor baje dogajanja in dva trobitna registra funkcijske kode. Stati SSP (Supervisor Stack Pointer) se zdaj imenuje ISP (Interrupt



LEGENDA:
 ■ 8018 IMPROVEMENTS OVER 68000
 ■ 8028 IMPROVEMENTS OVER 8018016
 * - 80 ARCHITECTURE IN 80386

Stack Pointer), tretji pa je MSP (Master Stack Pointer). Tretji kazalec na sklad igra veliko vlogo v večuporabniških operacijskih sistemih, slovečih na realnem času. Tu sta še dva registra za kontrolno vdelanega predpomnilnika (cache) za ukaze z 256 bajti. To sta CACR (Cache Control Register) in CAAR (Cache Address Register). O njuni funkciji zgovorno pričajo že nazivi.

MC 68020 pozna več kot sto osnovnih ukazov, ki v kombinaciji z 18 naslovnimi načini in sedmiimi osnovnimi vrstami podatkov omogočajo velikansko število možnih kombinacij.

Pri 68020 so v družini 68000 prvič uporabili koprocesorski vmesnik Zveza s koprocesorjem je za razliko od podobnih sistemov v drugih družinah izvedena softversko, brez novih signalov, in zato je pri starih članih družine 68000 mogoče emulirati koprocesorski protokol in uporabiti nove procesorje, resda na račun zmogljivosti. Doslej so izdelali dva koprocesorja in sicer matematični koprocesor za delo s plavalajočimi večje, imenovan IEEE P754 Rev. 10.0 in z vsemi transcendentalnimi funkcijami; drugi pa je PMMU 68851 za upravljanje pomnilnika.

MC 68020 je izdelan v tehnologiji HCMOS VLSI z geometrijo 2,25 mikrona in ima približno 192.000 tranzistorjev. Ohišje je 114-pinsko (vrste grid array) s 107 uporabljajimi pini.

V primerjavi z 68010 so delo pospešili ne le s povečano frekvenco, temveč tudi z izboljšanjem mikrokode in paralelizacijo funkcijami. ALU se duple aritmetični enoti, eno za računanje naslovov inštrukcij in eno za računanje podatkovnih naslovov. Velik napredek je še vdelava predpomnilnika za inštrukcije z 256 bajti, bolj rečeno za besede, dolžine 64; tako so precej zmanjšali skrivnost 68020 na vodilu in pustili prostor za druge krmilnice, podaljševanje vodila, npr. kontrolerje DMA, grafične čipe ali druge procesorje.

MC 68020 vsebuje mehanizme za modularno programiranje z zaščito dostopa in to kar na 256

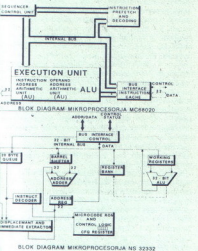
zaščitnih strojih (68000 jih ima dve, 80386 pa štiri). Na slikah si lahko ogledate programski model, notranjo zgradbo in razpored pinov pri mikroprocesorju 68020.

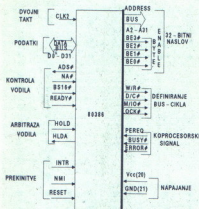
Intelov 80386

Intelov 80386 je najnoviši 32-bitni član družine iAPX 86. Izdelan je v Intelovi tehnologiji CHMOS III in ima več kot 275.000 tranzistorjev. Kot predstavnik druge generacije Intelovih -supermikrov- po časih procesorja 80286 ima nadpovprečen število ukazov, ki podpira tudi funkcije operacijskih sistemov, recimo prehod od enega k drugemu opravilu (task-switching), in upravljanje logičnega in fizičnega pomnilnika, MMU (Memory Management Unit, enota za upravljanje pomnilnika) je vdelan na čipu in zdaj vsebuje tudi enoto za paginiranje (padding). Mehanizmi za segmentiranje in paginiranje, integrirani na čipu, ne poslabšajo zmogljivosti mikroprocesorja, ker so vključeni v notranji cevovod (pipelino). Tj. delajo vzporedno z drugimi deli procesorja. Sicer velja v vsakem sistemu, ki ima zunanji MMU, pravilo, da ne gleda na hitrost zmogljivosti sistema trpi, kajti sprememba naslovov vedno zahteva nekaj časa.

Branje ukazov iz pomnilnika, dekodiranje in izvrševanje ukazov, pa tudi preslikavanje naslovov, tečejo pri 80386 vzporedno. Pri frekvenci 16 MHz je mogoče po podatkovnem vodilu nepretrgano prenašati po 32 megabajtov na sekundo. To je hitreje kot pri katerikoli drugem mikroprocesorju, izvzemši digitalne signalne procesorje.

Mikroprocesor 80386 na čipu nima vdelanega predpomnilnika za ukaze ali podatke, temveč pozna kot vsak drug 32-bitni mikroprocesor logiko za upravljanje velikega predpomnilnika. Ker so na naslovnih linijah samo fizični naslovi, je mogoče med procesorjem in pomnilnikom





RASPORED NOZIC MIKROPROCESORJA INTEL 80386

namestiti transparentni predpomnilnik. Tako so se izognili težavam, ki se pojavljajo pri logičnih in nretansparentnih predpomnilnikih.

Mikroprocesor 80386 ne zahteva nobenih sprememb pri operacijskih sistemih in aplikacijah, napisanih za 8086/88, 80186/88 in 80286. Pri tem pa ne izvrši samo 16-bitne objektivne kode, temveč sprejme tudi mešanico 16-bitnih in 32-bitnih modulov. Primer: uporabnik ve, da bo njegov program, ki obsega en megabyte, tekel veliko hitreje, če bo nekaj manjših, pogosto uporabljenih ukazov izkoristilo razširjeni 32-bitni nabor ukazov in 32-bitnih podatkov na 80386. Procesor 80386 omogoča mešanje 16-bitnih in 32-bitnih modulov. Zakaj? Koda 1 Mb znova prevajati, urejati, pozovetati in testirati, če je treba urediti samo 40 K ali manj in s tem že doseči cilji?

Procesor 80386 pozna nove ukaze, dodatne naslovne načine in registre, ki pa najbolj izkrižnajo C in druge jezike visoke stopnje. 32-bitne instrukcije so zelo kompaktne (značilna dolžina 3 bajti).

Za upravljanje pomnilnika sta vedena segmentirani in paginirani MMU, vsak s svojim predpomnilnikom za 32 trenutno dostopnih segmentov in strani. Pri navadnih aplikacijah je vsak segment lahko dolg do 4 Gb in tako zagotavlja linearni naslovni prostor za programe, ki ta prostor potrebujejo. V procesorju je šest seg-

mentnih registrov, eden za program, drugi za sklad, štirje pa za podatke, kar da največ 24 Gb prostora, dostopnega v istem hipu (4 Gb za program, 4 Gb za sklad in 16 Gb za podatke). Sleherni od segmentnih registrov vsebuje 14-bitno število segmentov, kar pomeni, da je za vsako opravilo neposredno dostopnih 16.384 segmentov. Logični naslov dobimo s seštevkom števila segmentov iz segmentnega registra in dolžine segmentov, kar nam nazadnje da logični naslovni prostor s 64 terabajti za opravilo, to pa je fantastično celo za 32-bitni mikroprocesor.

Pri bolj zapletenih aplikacijah segmentacija zagotavlja zaščito in modularnost programov in podatkov kakršnekolikoli velikosti, medtem ko paginiranje zagotavlja kontrolo fizičnega pomnilnika v sistemih z dozdnevnim pomnilnikom. Konstruktor lahko uporabi samo segmentacijo, samo paginiranje ali oboje hkrati.

Procesor pozna tri glavne načine dela: realni, ki je enak kot pri 80286, zaščiteni, pri katerem je uporabljen MMU, in tako imenovani dozdnevi način (virtual 8086 mode), pri katerem je naslovni prostor 8086 z 1 Mb začrtan v linearnem naslovnem prostoru 80386 s 4 Gb; hkrati lahko teče več opravil tipa 8086, pri tem ima vsako svoj naslovni prostor in je povsem zaščiten in izolirano od drugih. Ker more procesor 80386 istočasno obdelovati podatke iz zaščitenega in dozdnevnega načina vrste 8086, je možno hkrati

poganjati operacijske sisteme 8086 in njihove aplikacije, pa tudi operacijske sisteme 80386 in 80386 (programi 80286 navdno tečejo v zaščiten načinu 80386). Pri večpogovornim računalnikom s procesorjem 80386 bi nekdo torej mogel urejati pa bi delal z nekaj aplikacijami sistema UNIX – vsakdo od njih pa bi se počutil tako: kot da samo on uporablja računalnik.

Če si ogledamo čase, potrebne za izvršitev ukazov pri 80286 in 80386, bomo takoj opazili nekaj nenavadnega: veliko ukazov je pri 80286 nekoliko hitreje opravljenih kot pri 80386 (to ugotovimo na tabeli hitrosti množenja in deljenja, kar nas precej začudi). Razlog je poleg drugega iskati pri bolj zapleteni notranji gradbi, človeku pa se zadi, da so Intelovi inženirji v veliki naglici, da bi kar čimprej zagotovili 80386, preprosto prepisali doberšen del mikrokode 80286, menec, da je dovolj dobra. Mogoč bi napravili kaj boljšega, kar to zares ni dobro. Pravijo pa, da bo to popravljeno pri 80486.

Mikroprocesor 80386 je sicer v 132-pinskem obliju. Od tega je kar 20 nozic za napajanje in 21 za ozemljenje.

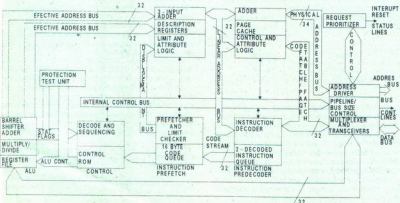
National 32332

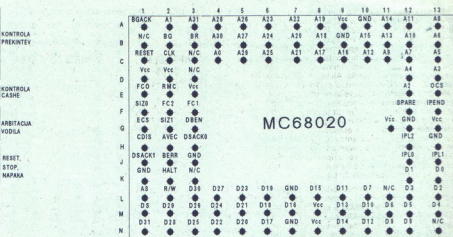
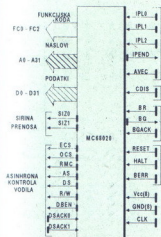
NS 32332 je 32-bitni mikroprocesor s 4 Gb naslavljanjem in popolnoma izkoriščeno koncepcijo dozdnevnega pomnilnika ter razširjeno arhitekturo serije NS 32000. Kot vidimo, so odpravili pomankljivost procesorja 32032 – 24-bitno naslavljanje. Pred tem procesorjem so napravili procesor 32132, ki je imel 24-bitne naslove in dodatno podporo ter krmiljenje za hkratno delo dveh procesorjev.

Novosti, ki jih je 32332 prinesel seriji 32000, so poleg 32-bitnega naslavljanja hitreje izvajanje ukazov, podpora predpomnilniku, dinamično dimenzioniranje podatkovnega vodila, dostop do pomnilnika v eksplozivnem načinu («burst»), razširjen koprocesorski protokol in večja frekvenca dela. Procesor je pri 15 MHz približno trikrat hitrejši od procesorja 32032 pri 10 MHz.

32332 lahko dela s starnimi koprocesorji družine 32000, denimo 32081 FPU in 32082 MMU oziroma z novima, ki so ju zasnovali posebej zanj, tj. 32381 FPU in 32382 MMU. Konstruktorji si lahko zamislijo tudi lastne koprocesorje. Tudi 332 ima poleg navadnega ALU še eno aritmetično-logično enoto, namenjeno za naslovna izračunavanja in upremljeno s posebnim pomnilnikom («barrel-shifter»). Obdelavala poljevdne (buffer memory oz. queue) je razširjena z 8 na 20

INTERNA STRUKTURA MIKROPROCESORJA INTEL 80386





RASPORED NOZIC MIKROPROCESORJA MC68020

bytov. Poleg tega je kot pri Motorolinemu 68020 poskrbljeno za avtomatsko dimenzioniranje podatkovnega vodila na 8, 16 ali 32 bitov, odvisno od širine perifernih enot, dalje za dostop do pomnilnika v načinu "burst" v vseh dveh taktih ciklusih in za izboljšano časovno krmiljenje ciklusa podatkovnega vodila, kar omogoča dostop do predpomnilnika brez čakanja na 15 MHz. Izboljšana je tudi mikrodoza. Zaradi vsega tega so zmogljivosti trikrat večje kot pri NS 32032. V bližnji prihodnosti bodo napravili še različico za 20 MHz.

Od te trojice primerjanih mikroprocesorjev je NS 32332 najnovejši, vendar po moči ne prekaša ledo starejšega Motorolinoga 68020. Vendar ima pred drugimi mikroprocesorji neko prednost, ki je zelo važna: vsi mikroprocesorji serije 32000, od 32008 do 32332, imajo popolnoma enak simetrični niz ukazov, kar seveda pomeni, da vsi programi, pisani za kateregakoli člana družine, brez težav tečejo na kateremkoli drugem procesorju – torej smemo govoriti o popolni združljivosti navzgor in navzdol v vsej družini. Pri Nacionalu so napovedali, da bodo takšno združljivost ohranili tudi pri novem 32 C 532, ki ga bodo predstavili naslednje leto in bo dva do trikrat zmogljivejši.

Nekaj je pri procesorju 32332 vendarle v napoto. To so multipleksirane naslovne in podatkovne linije. Pri preprostejših mikroprocesorjih to ne moti v tolikšni meri, pač pa je položaj veliko slabši pri vsakem mikroprocesorju, ki teži h kakoli paralelizaciji in cevovodnemu procesiranju (pipeliningu). Žakaj? Pri normalnem procesorju pride na vodilo najprej naslov in nato podatek. Čigav je ta naslov. Pri cevovodnem procesiranju pa mora biti takole:

	ciklus 1	ciklus 2	ciklus 3	ciklus 4
Naslovno vodilo	naslov 2	naslov 3	naslov 4	naslov 3
Podatkovno vodilo	podatek 1	podatek 2	podatek 3	podatek 3

V istem ciklu se na naslovnih linijah torej pojavi naslov enega podatka, na podatkovnih linijah pa podatek, ki je pripadal prejšnjemu naslovu. Toda če sistem obsega multipleksirana vodila, pride do čakanja in vrste težav. Za razliko od Intelia, ki je pri 8086 in 80186 uporabljal multipleksirana vodila, že od 80286, ki je bil paraleliziran, in pri 80386 uporabljajo ločena vodila. Pri konvencionalnih mikroprocesorjih skupaj z dvo ciklusnim dostopom k pomnilniku zagotavlja največjo širino vodila. Motorolina družina

68000 je že od samega rojstva demultipleksirana, Nacionalno 32000 pa so od začetka do danes multipleksirani, ne glede na vse večje potrebo po ločitvi naslovov in podatkov.

Primerjava arhitekture

Važni pokazatelji arhitekture raznih mikroprocesorjev so struktura, velikost in namen registerov. Na sliki je prikazana primerjava registrskih nizov treh mikroprocesorjev glede na računalnik VAX-798. MC 68020 ima najbogatejši nabor registerov in ima edini tri kazalce na sklad, kar je važno pri več uporabniških operacijskih sistemih, delujočih v realnem času. Poleg tega ima MC 68020 ločene naslovne in podatkovne registre.

Pri vseh mikroprocesorjih so registri splošnega namena široki 32 bitov. Pri 80386 so dostopni tudi 16-bitni delni registri, preneseni iz 80286 in označeni s posebnim imenom. Posebni registri pa so pri vseh treh mikroprocesorjih zelo drugače organizirani kot pri VAX. Odločitev o najustrežnejšem programskem modelu je odvisna samo od uporabniških potreb in njegovih aplikacij.

Opazna je velika podobnost registerov pri 32332 in registrov pri VAX, čeprav se Nacionalni mikroprocesor glede tega zdi VAX v malem in skoraj takšen kot kak računalnik PDP 11. Morda se bo kdo vprašal, zakaj v naboru registerov pri 80386 ni registr CR 1. Odgovor je preprost: zaradi združljivosti z bodočimi procesorji je ta register, in več kot polovica drugih kontrolnih registerov, popolnoma prazen!

Skratka, registrski nabor je pri 68020 po mnenju avtorja najbolje rešen. Pri VAX so registri

Kar zadeva naslavljanje in naslovne načine, sta Motorolin 68020 in Intelov 80386 najzanimivejša. Zanimivo je, da dobimo pri sistemu 68020 z dodajanjem 68851 PMMU možnosti, ki so podobne kot pri MMU in pri 80386, le da je naslovni prostor manjši (največ 32 Gb) in da so zmogljivosti slabše, kot sicer pri vseh zunanjih MMU (ker dodamo še eno čakalno stanje).

Pri primerjavi različnih procesorjev je zelo dobro primerjati naslovne načine, kajti od tega je v dobrih meri odvisna moč procesorja in računalnika.

Na sliki je prikazana primerjava naslovnih načinov pri 68020, 80386, 32332 in VAX. Vidimo, da ima 68020 največ naslovnih načinov in da manjka samo en naslovni način od tistih, ki jih pozna VAX, medtem ko ima 68020 dva načina, ki ju VAX ne pozna. Mikroprocesor 68020 pozna poleg običajnih načinov svoje družine še pomnilniško posredno naslavljanje: skaliranje indeksnih registrov z 1, 2, 4 in 8 (vsebinsko indeksnih registrov pomočimo s faktorjem skaliranja kot dodatnega odmika za formiranje offset operanda), offsete 8, 16 in 32 bitov, ter možnost, da uporabi podatkovne registre kot kazalce. Skaliranje indeksnih registrov so v družini NS 32000 tokrat prvič uporabili in ga poleg 68020 in 32332 pozna tudi 80386.

Primerjali bomo še naslovne načine 68020 z načini pri drugih procesorjih. Na sliki je prikazana primerjava naslovnih načinov 68020, 80386 in 32332. Vidimo, da pozna 80386 veliko manj naslovnih načinov kot 68020, poleg tega pa ima veliko manj registrov, ki bi jih bilo mogoče uporabiti. Za indeksiranje sta dostopna samo dva registra in pozna v tem načinu samo dva bazna kazalca. Ne pozna povečevalnega načina (increment mode) in zmanjševalnega načina (decrement mode), ki sta med najmočnejšimi pri 68020 in navadnih 68000/68010.

Mikroprocesor 32332 pa ima manj naslovnih načinov, ki bi jih bilo mogoče uporabiti in trije od njih so ločeni, toda pozna skoraj vse glavne naslovne načine. Pozna skaliranje indeksnih registrov in omejen način "memory indirect" (uporabiti je mogoče samo tri posebne naslovne registre). Programski stevec lahko uporabimo pri relativnem naslavljanju in kot pri družini 68000 lahko napišemo pozicijsko neodvisno kodo. Kazalce na sklad lahko uporabimo tudi kot bazni register, kar pozna tudi družina 68000, ni pa tega pri procesorjih 8086-80286-80386. Pri primerjavi naslovnih načinov pridemo do podobnih sklepov kot pri registrskih naborih: 68020 in VAX sta zelo podobna – in daleč pred konkurenco.

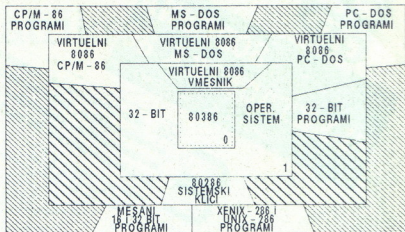
Kateri vrste podatkov so dostopne na raznih mikroprocesorjih? Intelov in Motorolin imata več vrst podatkov kot 32332. Posebna značilnost procesorja 80386 je vrsta podatkov, imenovana -bit string-. To je nepretrgan niz sosednjih bitov. Pri 80386 so ti nizi lahko dolgi do 4 gigabitov (ne bytov!). Že po tem vidimo, da lahko kar pozabimo na stare 8-bitnike. Ali ste pri 6502 kdaj videli, da bi uporabili vrsto podatkov, dolgo kakih 512 megabitov? Seveda ne smemo pozabiti niti navadnih nizov podatkov. Tokrat imamo opraviti z byti in ne z biti, in niz je lahko dolg do 4 gigabytov. Če dodamo matematični koprocesor, dobimo tudi številca s plavajočo vejico, vendar za razliko od konkurentov 32332 za zdaj še ne pozna 80-bitnega delovanja v realnem času. O vrstah podatkov ne bi več pripovedovali, kajti čas je že, da si ogledamo hardverske »poslastice«, s katerimi potrebujejo 32-bitniki.

Prvič, vsi trije mikroprocesorji zagotavljajo v primerjavi s predhodniki pospešen dostop do pomnilnika. V družini 68000 je dostop do pomnilnika vse do 80000 trajal štiri takte, pri 68020 pa enak cikel podatkovnega vodila traja tri takte, če ni čakalnega stanja. Pri 68020 takšnega čakanja ne bo, če uporabimo pomnilnike s dostopnim časom 60 nanosekund pri 20 MHz, tj. ciklusom 150 ali manj ns. Pri 16 MHz ni čakanja ob dostopnem času 80 ns. A kaj storiti, če imamo opraviti s standardnimi dinamičnimi pomnilniki s 100 in več nanosekundami? Nic! Če jih uporabimo, se moramo pač potolažiti z enim ali več čakalnimi stanji. Vsi pomnilniki iz kategorije 80, 60 in manj ns so zelo dragi.

Da se kaj takega ne bi zgodilo tudi pri 80386, so Intelovi inženirji razvili cevovodni način naslavljanja. Kaj to pomeni? Poleg standardnega dostopa do pomnilnika v dvotaktnem ciklusu obstaja še način, pri katerem se čas poveča na tritaktni ciklus, vendar tako, da prvi takt enega ciklusa dostopa do pomnilnika prekriva zadnji takt prejšnjega ciklusa. Teda sta naslov in definicija naslednjega ciklusa podatkovnega vodila dostopna še pred koncem trenutnega ciklusa podatkovnega vodila. Vendar vsak od teh ciklusov zuno traja samo dve procesorski takti stanji in zato se skupna širina podatkovnega vodila ne spremeni.

S povečanjem notranjega dostopnega časa cevovodni način naslavljanja zmanjša čakanje

Shema dela 80386 z več operacijskimi sistemi



za eno stanje. Pri 16 MHz z standardnimi dinamičnimi pomnilniki kategorije 100 ns, na primer, je potrebno eno čakalno stanje, medtem ko pri cevovodnem načinu naslavljanja takšni pomnilniki delujejo brez čakalnega stanja. Če pa delamo s hitrejšimi pomnilniki, uporabljamo normalno naslavljanje.

Na sliki pin-outu 80386 boste opazili, da ni naslovnih linij A 0 in A 1. Zaradi lažjega dekodiranja pomnilnika sta zamenjani s signali »byte enable« za neposredno odbranje zaželenega byta pomnilniške lokacije.

Druge arhitekture

Ogledali smo si nekaj glavnih hardverskih in softverskih značilnosti treh najbolj razširjenih 32-bitnih mikroprocesorjev.

Pridevnik razširjen bi pravzaprav mogli za zdaj dati samo Motorolinemu 68020. Intelov 80386 ima velike možnosti, da bo še bolj razširjen, vendar se šele pojavlja v množični proizvodnji in na trgu skoraj dve leti zamuja za močnim

Motorolinim 68020. Računati pa je še na mikroprocesorje RISC. Med njimi sta za zdaj največja favorita Immos transputer T 414 in Fairchildov clipper. Čeprav bi mogli zasnovi arhitekture RISC gledati na tradicionalno zasnovi CISC marsikaj očitati, ta mikroprocesorja prinašata precej tehnoloških novosti in izboljšav. O arhitekturi RISC morda kdaj pozneje.

Kaj sploh smemo pričakovati v bližnji prihodnosti? Rojeva se že 32-bitni mikroprocesor druge in tretje generacije. Japonci z agresivnim nastopom nevarno ogrožajo ameriške firme. Seirja V firme NEC in Hitachi je micro 32 združljiv z MC 68020, toda hitrejši in bolj dodelan, sta samo dva primera. Toda ameriški proizvajalci bodo kmalu prešli v profitoziveno. Na področju CISC je pričakovati velik napredek: z Motorolinim 68030, Intelovim 80486 in Nationalovim 32532. Imnos pripraviva nov transputer IMS F 424 s še večjo zmogljivostjo. Zilong si je lepo zamislil – in dolgo napovedoval – mikroprocesor Z 80000, nazadnje pa je v svoje nove super mirračunalnike vdelal mikroprocesor 32100 firme AT & T, z 80000 pa namenil vojski. Poleg tega vse kaže, da ne bo nič z razvipo serijo Z 800, temveč bodo skupaj s Hitachiem izdelovali nova Z 180 in Z 280, posneta po mikroprocesorju 64180. Slišati je tudi glasove, da bodo Zilong od Exxona kupili Japonci.

Naslednji korak bo vsekakor 64-bitni mikroprocesor. Pri 64-bitnikih se že približujejo, saj se geometrija po zaslugi vrtočljivih tehnoloških izboljšav že spušča pod raven mikrona. Toda ali ima smisel toliko govoriti o tem, ko pa ni doslej še nihče zares učinkovito izkoristil niti vsi moč navadnega 16-bitnega procesorja tipa 8086?

Sklep

Vseokor 32-bitni mikroprocesorji predstavljajo velik tehnološki skok, vendar jih bo treba še izkoristiti. Največ odlik med 32-bitnimi mikroprocesorji ima Motorolin 68020, za katerega obstaja tudi že dovolj kakovosten 32-bitni softver. Naslednji napredek v tej družini bo 68030. Glavni konkurent Motorolinemu 68020 je Intelov 80386, mikroprocesor visokih zmogljivosti, vendar ne spada v isti razred kot drugi. To je pravzaprav nadgradnja starega 8085. Poleg tega velike firme, recimo IBM in Compaq, se okleajo, ali naj se odločijo za 80386 oziroma ali naj počakajo na 80486, od vsega tega pa je odvisna usoda opisane mikroprocesorja. Nationalov 32332 ne predstavlja takega posebnega napredka – suče se neke okrog povprečja. In pred nami so vodili in multiprocesorskim načinom dela. Videli bomo, kako se bodo zadeve še razpletale.

Naslovni načini vseh treh mikroprocesorjev

ADDRESSING MODE	68020	PDP-11	VAX
REGISTER DIRECT	A_n, D_n	R_n	R_m
REGISTER INDIRECT	(R_n)	(R_n)	(R_m)
AUTO INDEC	$(A_n)_+$, $(-A_n)$	$(R_n)_+$, $(-R_n)$	$(R_m)_+$, $(-R_m)$
REG IND + DISP	(A_n, D)	(R_n)	(R_m)
REG IND + INDEX + DISP	(A_n, X_m)	---	(R_m, X)
MEM REG IND + DISP	$(\{A_n, D\}_d)$	$(\{R_n\}_d)$	$(\{R_m\}_d)$
MEM IND, POST-INDX	$(\{A_n, X_m\}_d)$	---	---
MEM IND, PRE-INDX	$(\{A_n, X_m\}_d)$	---	$(\{R_m, X\}_d)$
MEM IND, AUTO INDEC	---	$(\{R_n\}_+)$, $(\{R_n\}_-)$	$(\{R_m\}_+)$, $(\{R_m\}_-)$
PC + DISP	(PC)	d	d
PC + INDEX + DISP	$(\{PC, X_m\})$	---	(R_n)
MEM IND, PC W DISP	$(\{PC, X_m\}_d)$	(d)	(d)
PC MEM IND, POST-INDX	$(\{PC, X_m\}_d)$	---	---
PC MEM IND, PRE-INDX	$(\{PC, X_m\}_d)$	---	$(\{R_m, X\}_d)$
ABSOLUTE MODE	xxxx	$\{R_n\}_{xxxx}$	$\{R_m\}_{xxxx}$
IMMEDIATE MODE	xxxx	xxxx	xxxx

NOTES: 1) $n = 0-7$, $m = 0-15$, $i = 0-14$

2) Scaling of VAX index register depends on size of operand rather than being assigned by the programmer.



SODOBNA ELEKTRONIKA 86

LJUBLJANA, 6. — 10. OKTOBRA 1986



**33. mednarodna razstava
elektronike, telekomunikacij,
avtomatike, robotike,
računalništva in nukleonike**

Otvoritev: 6. oktobra ob 10. uri
Delovni čas: od 9. do 18. ure



RAZSTAVNI PROGRAM

A – TELEKOMUNIKACIJE IN RTV DIFUZIJA

- 1 – telekomunikacije – naprave za komutacijo
- 2 – telekomunikacije – naprave za prenos informacij
- 3 – telekomunikacije – aparati in terminali
- 4 – teleinformatika – storitve
- 5 – radiotelevizni oddajniki in prevorniki
- 6 – oprema za radijske in televizijske studije

B – PROFESIONALNA ELEKTRONIKA

- 7 – merilna in regulacijska elektronika
- 8 – industrijska elektronika
- 9 – avtomatizacija in robotizacija
- 10 – nuklearna elektronika
- 11 – medicinska elektronika
- 12 – viri električne energije

C – RAČUNALNIŠTVO

- 13 – elektronski računalniki in periferne naprave
- 14 – računalniška programska oprema
- 15 – računalniško podprte dejavnosti (CAD, CAM, CAE)

D – SESTAVNI DELI, FUNKCIJSKE ENOTE IN MATERIALI

- 16 – sestavni deli in enote elektronskih naprav
- 17 – sestavni deli naprav za avtomatizacijo
- 18 – materiali za proizvodnjo sestavnih delov, enot in elektronskih naprav
- 19 – žice, kabli in konektorji

E – OPREMA ZA PROIZVODNJO

- 20 – oprema za proizvodnjo elektronskih naprav
- 21 – oprema za proizvodnjo sestavnih delov in funkcijskih enot
- 22 – oprema za razvojne laboratorije

F – ZABAVNA ELEKTRONIKA

- 23 – radijski in televizijski sprejemniki
- 24 – gramofoni in naprave za magnetni zapis tona in slike
- 25 – elektroakustične Hi-Fi naprave
- 26 – antent in antenske naprave
- 27 – oprema za elektroakustične studije

G – INŽENIRING IN LITERATURA

- 28 – inženiring
 - 29 – strokovna literatura
- S področja avtomatizacije in robotizacije je tudi letos organizirana posebna specializirana

2. jugoslovanska razstava JUROB 86

Program:

- 1 – roboti
- 2 – fleksibilne strežne naprave
- 3 – robotizirana delovna mesta, linije
- 4 – robotski podslopi
 - 4.1. krmilniki
 - 4.2. senzori
 - 4.3. prijemala in orodja
 - 4.4. aktuatorji – električni
 - hidravlični
 - pnevmatski
- 5 – komponente za robotsko tehnologijo
- 6 – merilni aparati in sistemi
- 7 – učni pripomočki
- 8 – računalniško podprte dejavnosti (CAD, CAM, CIM...)
- 9 – robotski programski jeziki
- 10 – elementi umetne inteligence
- 11 – tehnologija
- 12 – inženiring
- 13 – strokovna literatura

SPREMLJAJOČE STROKOVNE PRIREDITVE

20. jugoslovanski simpozij o telekomunikacijah YUTEL 86
12. seminar o mikroprocesorjih v merilni tehniki ISEMEC 86
8. jugoslovanski simpozij o elektroniki v prometu EP-86
5. jugoslovanski simpozij o relejni zaščiti in avtomatizaciji elektroenergetskih sistemov RZ-86

Posvetovanje o jugoslovanskih možnostih za izdelavo opreme za mikroelektroniko in za proizvodnjo elektronskih sestavnih delov.

Organizatorji simpozijev in seminarja:

Elektrotehniška zveza Slovenije
Jugoslovansko združenje za ETAN
Društvo merilno-procesne tehnike Slovenije

Matrike (1)

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

Definicije in tipi matrik

Znanje matrične algebre je temelj za reševanje velikega števila problemov z vseh področij tehnični znanosti (elektrotehnika, gradbeništvo, informatika, kemija, strojništvo), ekonomije, medicine in vojnih znanosti. Zato bomo temu važnemu področju posvetili malo več prostora. Začeli bomo iz osnov, uvodnih definicij in terminologije, nadaljevali pa vse do končnih programov in podprogramov.

Matrika je množica števil, prikazanih v obliki pravokotne tabele:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Skalarne vrednosti, ki sestavljajo matriko, imenujemo **elementi matrike**. Vidite lahko, da so elementi matrike pravilno razporejeni v (m) vrstic in (n) stolpcev (kolon) in zapisani med oglatima oklepajema. V skrajšani obliki pišemo matriko z veliko, poudarjeno tiskano črko. Elemente označujemo z ustrezno malo črko in dvema indeksoma (v zgorjnjem primeru označimo poljubni element matrike z a_{ij}). Vrednost elementa matrike je lahko realna ali kompleksna. Prvi indeks elementa pomeni številko vrstice, drugi pa številko stolpca, v katerem je element.

Red matrike je definiran kot število stolpcev in vrstic. Matrika A iz zgorjnjega primera je reda (m x n). Kot lahko vidite, je red matrike kar število vrstic x število stolpcev. Matriko, ki ima enako število vrstic in stolpcev (m=n), imenujemo **kvadratna matrika** reda n.

Matriko z eno samo vrstico ali z enim samim stolpцем (red matrike je 1 x n ali m x 1) imenujemo **vektor**. V skrajšani obliki ga zapišemo kot malo črko v mastnem tisku. Primer:

$$x = [x_1, x_2, \dots, x_n]$$

Vektor v taki obliki imenujemo **vrstični vektor**. Po analogiji lahko definiramo **stolpni vektor**:

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{bmatrix}$$

Matriko, ki je sestavljena iz samih ničel, imenujemo **ničelna matrika**. Primer ničelne matrike reda (2 x 3):

$$O = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(Ničelna matrika ustreza ničli v algebri števil.)

Kvadratno matriko D, ki ima elemente zunaj **glavne diagonale** enake ničli ($d_{ij}=0$ za $i \neq j$), imenujemo **diagonalna matrika**.

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & d_{22} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & d_{33} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & d_{nn} \end{bmatrix}$$

Diagonalno matriko reda (n), ki ima po diagonalni samo enke, imenujemo **matrika enote** in jo označujemo s črko I.

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

(Ta matrika ustreza enki v algebri števil.)

Kvadratno matriko A, ki ima vse elemente pod glavno diagonalo enake ničli ($a_{ij}=0$ za $i > j$), imenujemo **gornje trikotna matrika**:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ 0 & 0 & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Analogno lahko definiramo **spodnje trikotno matriko**, za katero velja $b_{ij}=0$ za $i < j$:

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ b_{12} & b_{22} & 0 & \dots & 0 \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

Posebna vrsta kvadratne matrike je **simetrična matrika**, za katero velja $a_{ij}=a_{ji}$. Če definicijo prevedemo v jezik navadnih smrtnikov, vidimo, da so vrednosti simetrične glede na glavno diagonalo. Primer:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 6 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{je simetrična matrika reda 3.}$$

Kot smo že omenili, so lahko elementi matrike realna ali kompleksna števila. Če so v matriki A tudi kompleksna števila in zamenjamo vsak kompleksni element z njegovim kompleksno konjugiranim parom, dobimo **konjugirano matriko**, ki jo označimo z A^* .

Operacije z matrikami

Enakost matrik

Matriki A in B sta enaki samo, če sta enakih redov (m x n) in če imata enake istoležne elemente ($a_{ij}=b_{ij}$, za vse $i=1, m; j=1, n$).

Transponirana matrika

Matriko reda (n x m), ki jo dobimo iz matrike A reda (m x n) z zamenjavo vrstic in stolpcev, imenujemo **transponirana matrika matrike A**. Označimo jo s A^t ali A' . Tako element a_{ij} matrike A postane element a_{ji} matrike A^t . Numerični primer:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{reda } 3 \times 2) \quad A^t = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{reda } 2 \times 3)$$

Iz gornje definicije sledi, da za simetrično matriko velja $A^t=A$, da iz gornje vrstične matrike s transpozicijo dobimo spodnje trikotno matriko in da transpozicija vrstičnega vektorja daje stolpni vektor.

Seštevanje in odštevanje matrik

Operaciji seštevanja in odštevanja sta možni le takrat, ko sta matriki A in B istega reda (m x n). Takrat je rezultirajoča matrika C ravno tako reda (m x n), posamezni elementi matrike C pa so enaki vsoti oz. razliki istoležnih elementov matrik A in B:

Prav tako lahko izračunamo vsoto ali razliko matrik. Za seštevanje in odštevanje veljata tako imenovani **komutativni zakon** $A+B=B+A$ in **asociativni zakon** $(A+B)+C=A+(B+C)$.

Množenje matrik s skalarno vrednostjo

Če matriko A pomnožimo s skalarno vrednostjo, je rezultat matrika $B=kA$, ki ima vse elemente pomnožene z vrednostjo k ($b_{ij}=k a_{ij}$, za $i=1, m; j=1, n$).

Množenje matric

Množenje je u linearni algebrzi zelo koristna operacija. Pogledajmo si najprej množenje vrstičnega vektora x s stolpnim vektorjem y . Množenje je možno le takrat, ko sta vektorja x in y po velikosti enaka (imata enako število elementov). Matricni produkt vrstičnega vektora $(1 \times n)$ in stolpnega vektora $(n \times 1)$ je definiran z matriko reda (1×1) :

$$xy = [x_1 \ x_2 \ \dots \ x_n] \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = [x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n]$$

Torej je rezultat tega produkta skalarno število (matrika reda (1×1)). Pri množenju moramo biti pozorni, da množimo med seboj le ustrezne istoštelne elemente, ki jih nato med seboj seštejemo. To metodo lahko posplošimo na matrike reda $(m \times n)$. Dve matriki lahko pomnožimo, če sta ustreznih velikosti, to pomeni, da mora biti število stolpcev matrike A enako številu vrstic matrike B. Matematično zapisano, je matrika A reda $(m \times p)$, matrika B pa reda $(p \times n)$. Produkt takih dveh matric nam da matriko C reda $(m \times n)$. Element c_{ij} dobimo tako, da pomnožimo ustrezne elemente i -te vrstice v A in j -tega stolpca v B in seštejemo ustrezne produkte.

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \dots + a_{ip}b_{pj}$$

Zapisano s skrajšanimi obliki:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^p a_{ik}b_{kj} \quad i=1, m; j=1, n$$

Numerični primer:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 8 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$C = AB = \begin{bmatrix} (4 \cdot 3 - 1 \cdot 2 + 0 \cdot 0) & (4 \cdot 4 - 1 \cdot 1 + 0 \cdot 2) \\ (2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 8 \cdot 0) & (2 \cdot 4 + 3 \cdot 1 + 8 \cdot 2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 12 & 27 \end{bmatrix}$$

Ker je ta postopek razmeroma dolg in dolgočasen, prilagamo program, ki to stori sam. Stavki 30-150 so namenjeni vnosu matrik A in B (stolpce po stolpcih), stavki 170-230 pa računajo elemente matrike C; rezultat izpišemo v stavkih 140, 160, in 210.

Obratni produkt A ni definiran razen, če je matrika B reda $(p \times m)$. V tem primeru je A.B reda $(m \times m)$, produkt B.A pa reda $(p \times p)$, kar pomeni: produkt A.B \neq B.A.

Celo kadar sta matriki A in B kvadratni matriki istega reda $(n \times n)$, produkta B.A in A.B nista nujno enaka. V splošnem lahko torej rečemo, da množenje matric ni komutativno.

Determinanta kvadratne matrice

Vsaki kvadratni matriki A pripada enolična vrednost (številka), ki jo imenujemo determinanta matrice in jo označimo kot $|A|$ ali Δ . Determinante imajo zelo pomembno vlogo pri reševanju sistema linearnih enačb in pri nekaterih drugih matricnih operacijah. Determinanta je definirana z določenim postopkom izračuna. Za matrike reda (2×2) je definirana kot

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

Za matriko reda (3×3) :

Nadaljevanje iz 9. številke

Prednosti te metode sta enostavnost in možnost preiskovanja intervala, slabe strani pa so nujna izbira vrednosti K, možnost, da preskoki rešitev zaradi slabe ocene K (premajhen K), in slaba konvergenca za velike vrednosti K (posebno pri večkratnih sodih korenih). V zadnjem primeru je rezultat precej nenatančen (posebno pri običajnem izhodnem kriteriju).

Avtorjeva metoda

S to metodo lahko počisto vse realne rešitve in singularne točke funkcije $f(x)$ v danem intervalu $[a, b]$. Edina omejitev je definiranost funkcije v podanem intervalu. Vrednosti odvodov so lahko poljubne. Opis algoritma:

Originalno funkcijo $f(x)$ preoblikujemo v obliko

$$f^* = \begin{cases} \operatorname{sgn}(f) & \text{ako je } |f| > 1 \\ \operatorname{sgn}(f)/|f| & \text{če je } |f| < 1 \end{cases}$$

Nato uporabimo iterativno formulo

$$x_{k+1} = x_k + \frac{|f^*|}{2^k}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

pri začetnih vrednostih $x_0 = a$ in $c = c_0$ in $c = c+1$ pri vsaki spremembi predznaka transformirane funkcije f^* . Izhodna kriterija sta $|f^*| < \epsilon$ ali $|x_{k+1} - x_k| < \epsilon$. Nato preverimo vrednosti $|f_{k+1}|$. Če je vrednost $|f_{k+1}| > 1$, smo našli točko nezadostne konvergenca postopka pri večkratnih korenih. (To transformacijo lahko uporabimo tudi pri nekaterih drugih metodah.) Za vse običajne primere zadošča $c_k = 1$, pri računanju izrazito periodičnih funkcij pa vam priporočam vrednost $c_k = 4$. V programu vrednost c_k določimo v stavku 100 kot spremenljivo K.

Vse skupaj se vam najbrž zdi precej zamotano, vendar je metoda zelo enostavno sprogrimirati, saj vsebuje ves program borih 23 aktivnih stavkov.

Za primer smo izbrali funkcijo $f(x) = x - \tan(x)$, ki ima v intervalu $[-6, 6]$ štiri singularne točke in tri korene (gl. slika 2). Program je nekoliko počasnejši od prvega, vendar metoda zagotavlja konvergenco.

Uporabljene izhodni kriteriji v praksi običajno zadoščajo. Včasih pa se zgodi, da je natančnost izračunanih večkratnih korenov malo slabša od enojnih. Poleg navedenih lahko uporabimo zahtevnejše in bolj določene kriterije. Več o tem in o teoriji konvergentnih postopkov lahko najdete v preji omenjeni knjigi P. Pejovića in v knjigi G. V. Milovanovića: Numerička analiza, 1. del. Naučna knjiga, Beograd, 1985.

Reševanje polinomov

Polinomi $P_n(x) = 0$ imajo naslednje posebne lastnosti:

- (1) Polinom stopnje n ima n korenov, ki so lahko realni ali kompleksni.
- (2) Če so vsi koeficienti polinoma realni, se vsi kompleksni koreni pojavljajo v obliki konjugirano kompleksnih parov.
- (3) Število pozitivnih realnih korenov je enako ali manjše od števila sprememb predznakov realnih koeficientov polinoma.
- (4) Število negativnih realnih korenov je enako ali manjše od števila sprememb predznaka koeficientov polinoma, ki ga dobimo, če v polinomu zamenjamo x z $-x$.

Za polinome drugega, tretjega in četrtega reda obstajajo eksaktne metode, za polinome višjih stopenj pa moramo uporabiti indirektno metode.

Na splošno lahko uporabimo vse prej našte metode, vendar moramo programe popraviti tako, da delajo tudi v kompleksni aritmetiki. Žal večina interpretirerjev in prevajalnikov ne omogoča uporabe kompleksne aritmetike. Tako smo v praksi omejeni na metode, ki pri uporabi realne aritmetike dajo tudi kompleksne rešitve. Tu ne bomo posebej govorili o metodah za računa-

nje realnih korenov polinomov, kot sta **Bernoulli-Aitkenova metoda** in **Birge-Vieta**, ker lahko v ta namen uspešno uporabimo program 2.

Za iskanje kompleksnih korenov polinomov je cela vrsta različnih metod, vendar vse slonijo na ekstrakciji kvadratnega faktorja $x^2 + px + q$ iz originalnega polinoma. Najbolj znana je **metoda Bairstowa**, ki osnovni problem pretvori v sistem dveh nelinearnih enačb z dvema neznanikama in ga reši z Newtonovo metodo. Dena od najbolj znanih metod za računanje realnih in kompleksnih korenov je **generalizirana Newtonova metoda** z iterativno formulo

$$x_{k+1} = x_k + \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$$

tu je $f'(x_k)$ prvi odvod $f(x_k)$, različen od nič, t pa je pozitiven realen korekcijski faktor (podobno kot pri Kantaris-Howdenovi metodi). Tega določimo v vsaki iteraciji znova, tako da je izpolnjen pogoj $|f'(x_k)| > \epsilon$. Iteracije končamo, ko je izpolnjen pogoj $|f(x_k)| < \epsilon$, nato delimo polinom z vrednostjo $(x - \text{koren})$, s čimer znižamo stopnjo polinoma za ena, in ponovimo postopek. (Podroben opis metode si lahko ogledate v Gluškov et al., Programsko obsepešene EVM, Nauka dumka, Kiev, 1976.)

Priložje program je modificirana in zboljšana verzija programa, objavljenega v knjigi: Mladenović, Spasić, Jovanović, Numerički metodi za mikročarunare, Tehnična knjiga, Beograd, 1986. Spremenjen so vnos, izpis in korekcijski faktor (stavek 470). Uvedeno je tudi avtomatsko uravnavanje vrednosti eps, če nastanejo problemi s konvergenco (stavek 470). Testiranje je pokazalo, da pri premajhnem eps lahko pride do divergence. Postopek ponovimo z manjšim eps.

Drugi problem je možnost overflow v stavku za izračun vrednosti W, če imajo koeficienti polinoma velike vrednosti. V tem primeru je pametno normalizirati polinom z maksimalnim koeficientom in ponoviti postopek.

Testni primer je polinom $P(x) = x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 14x^2 - 50x - 600$, ki ima tri realne in dva konjugirano kompleksna korena.

Če vas basic nama ukaza TIMES, morate iz programa zbrisati vrstice 180 in 800. Če lahko dinamično dimenzionirate polja, zamenjajte vrednost 100 v stavku 20 in 30 z 2, stavke 50 pa prevestite pred deklaracije dimenzi.

BPRODUKT MATRICA A(MxP)xB(PxN)=C(MxN)

M,P,N?: 2,3,2

Stupac 1 matrice A

element(1):? 4

element(2):? 2

Stupac 2 matrice A

element(1):? -1

element(2):? 3

Stupac 3 matrice A

element(1):? 0

element(2):? 8

Stupac 1 matrice B

element(1):? 3

element(2):? 2

element(3):? 0

Stupac 2 matrice B

element(1):? 4

element(2):? 1

element(3):? 2

RElementi matrice C(2 x 2)

-----stupac br. 1

10

12

-----stupac br. 2

15

27

```

10 CLS:PRINT"PRODUKT MATRICA A(MxP)xB(Px
N)=C(MxN)
20 DIM A(20,20),B(20,20),C(20,20)
30 PRINT:INPUT"M,P,N:";M,P,N
40 II=M:JJ=P:A$="A"
50 FOR J=1 TO JJ
60 PRINT:PRINT"Stupac ";J;"matrice ";A$
70 FOR I=1 TO II
80 PRINT"element(";I;");";
90 IF A$="A" THEN INPUT A(I,J)
100 IF A$="B" THEN INPUT B(I,J)
110 NEXT I
120 NEXT J
130 IF A$="A" THEN A$="B":II=P:JJ=N:
GOTO 50
140 CLS:PRINT"Elementi matrice C(";M;"x"
;N;")"
150 FOR J=1 TO N
160 PRINT"-----stu
pac br. ";J
170 FOR I=1 TO M
180 FOR K=1 TO P
190 C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
200 NEXT K
210 PRINT C(I,J)
220 NEXT I
230 NEXT J
240 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END
    
```

$$|A| = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

Determinante matric višjih redov izračunamo po drugih metodah, o katerih bomo še govorili.

Minorji in kofaktorji determinante

Minor determinante je determinanta, ki jo dobimo tako, da iz originalne determinante črtamo enako število vrstic in stolpcev. Minor označimo z $|M_{ij}|$, kjer je (i) indeks izločene vrstice, (j) pa indeks izločenega stolpca. Red minorja definiramo kot število preostalih vrstic (stolpcev) v minorju. Torj ima determinanta tretjega reda devet različnih minorjev drugega, ki jih dobimo tako, da zbrisemo eno vrstico in en stolpec:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, |M_{11}| = \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{22}a_{33} - a_{23}a_{32}$$

$$|M_{12}| = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{21}a_{33} - a_{23}a_{31}, \text{ itd. do } M_{33}$$

Po definiciji se minor s predznakom $(-1)^{i+j}|M_{ij}|$ imenuje kofaktor a_{ij} in ga označimo kot a_{ij} .

Vsako determinanto lahko izrazimo z razvojem po kofaktorjih. Opis postopka:

1. Izberemo vrstico (ali stolpec) determinante.
2. Vsak element pomnožimo z njegovim kofaktorjem.
3. Vsota produktov iz koraka 2 daje vrednost determinante

$$|A| = a_{11}a_{11} + a_{12}a_{12} + \dots + a_{1n}a_{1n} = \sum_{j=1}^n a_{1j} a_{1j}$$

kjer indeks (i) označuje izbrano vrstico (ali stolpec).

Numerična vrednost $|A|$ je enaka, če izberemo za razvoj vrstico ali stolpec. Običajno razvijamo determinanto po tisti vrstici ali stolpcu, ki ima največ ničel. S tem se rešimo odvečnega računanja. Opisani postopek je uporaben

za računanje determinant poljubnega reda (n x n). Pri razvoju dobimo poddeterminante reda (n-1)x(n-1). Vsako od teh determinant izrazimo z uporabo n-1 determinant reda (n-2)x(n-2) itd.

Lastnosti determinant

1. Če sta dve vrstici ali dva stolpca matrice A identična, je determinanta enaka nič.
2. Če elemente a_{ij} vrstice (i) množimo s kofaktorji a_{ij} , neke druge vrstice (k), velja $\sum_{j=1}^n a_{kj}a_{ij} = 0$, za $k \neq i$.
3. Če je $C=AB$, potem velja $|C|=|A||B|$
4. Determinanta trikotne matrice je enaka produktu diagonalnih elementov.
5. Če vrstico (a_1, a_2, \dots, a_n) matrice A zamenjamo z vrstico (b_1, b_2, \dots, b_n), je determinanta nastale matrice $|A| = b_1a_1 + b_2a_2 + \dots + b_na_n$
6. Če stolpec matrice A zamenjamo s stolpcem (b_1, b_2, \dots, b_n), je determinanta nastale matrice $|A| = b_1a_1 + b_2a_2 + \dots + b_na_n$
7. Determinanta diagonalne matrice je enaka produktu diagonalnih elementov matrice.
Računanje determinant je zaradi velikega števila operacij zamudno in neučinkovito. Z razvojem po kofaktorjih jih običajno računamo le za matrice velikosti 3 ali 4. Za računanje determinant višjih redov so druge, učinkovitejše metode. Temeljijo na eliminaciji, ki pretvori matrico v trikotno ali diagonalno obliko; ta je za računanje mnogo ustrežnejša. Za začetek naj navedemo tri osnovne računске transformacije za determinante:
1. Če matrico B dobimo tako, da pomnožimo vsak element i-te vrstice matrice A s skalarjem, velja, da je $|B|=c|A|$.
2. Če matrico B dobimo tako, da zamenjamo i-to in k-to vrstico matrice A, potem je $|B|=-|A|$.

Rang matrice

Rang matrice je definiran kot red največje, od nič različne determinante dane matrice. Ta definicija velja za pravokotne in kvadratne matrice. Pri tem ima matrika **A** rang *r*, če je najmanj eden od njenih *r*-kvadratnih minorjev različnih od nič, medtem ko je vsak (*r*+1) ali višjih minorjev (če obstajajo) enak nič. Rang matrice **A** reda (*m* × *n*) lahko določimo z računanjem največjih determinat reda *m*, s čimer ugotovimo, ali je kaka od njih različna od nič. Če je, potem ima matrika red *m*. Če so vse determinante reda *r* enak nič, pridemo na računanje determinant reda (*m*-1). S ponavljanjem tega postopka pridemo do determinante reda *r*, to je do reda največje determinante, različne od nič. Numerični primer:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \quad |A| = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Ker ima matrika **A** štiri minorej različne od nič, je rang matrice *r_A*=1. Kvadratno matriko **A** reda *n* imenujemo nesingularna (regularna), če je red *n*, kar pomeni |**A**|≠0. V nasprotnem primeru je matrika singularna.

Kot smo že omenili, enaka definicija velja tudi za pravokotne (nekvadratne) matrice. Tudi v tem primeru določimo red največjega minorja, različnega od nič (spomnimo se, da je minor pravzaprav kvadratna determinanta).

Primer: matrika reda (3 × 4):

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 8 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{je:} \quad \begin{vmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 0 & 8 & 2 \\ 0 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 6 \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 48 \neq 0$$

Rezultat je torej *r_A*=3.

Sistemi linearnih algebrajskih enačb, razširjena matrika -

V vsakodnevni inženirski praksi pogosto rešujemo sisteme linearnih algebrajskih enačb splošne oblike:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &= y_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &= y_2 \\ \dots & \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &= y_m \end{aligned}$$

Leva stran tega sistema enačb pomeni produkt matrice **A** reda (*m* × *n*) s stolpnim vektorjem *x* reda (*n* × 1). To lahko predstavimo v matrični obliki

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_m \end{bmatrix}$$

ali krajše **A** *x* = *Y*, kjer je **A** matrika koeficientov sistema enačb, *x* stolpni vektor reda *n*, *y* pa stolpni vektor reda *m*. Zgornja enačba pomeni **linearno transformacijo** vektorja *x* v *n*-dimenzionalnem prostoru v vektor *y* v *m*-dimenzionalnem prostoru. Transformacija je linearna, ker je vsaka komponenta vektorja *y* linearna funkcija vseh komponent vektorja *x*.

Najpogostejši problem v praksi je reševanje linearne sistema *n* enačb z *n* neznanimi (*m*=*n*). S to tematiko se bomo podrobneje ukvarjali v enem od naslednjih sestavkov. Sistem imenujemo konsistenten (rešljiv), če ima vsaj en rešitev, ali nekonsistenten (neresljiv), če nima rešitev, kar pomeni, da ni takega vektorja *x*, ki bi ustrezal začetnim enačbam. Ali je sistem rešljiv ali ne, lahko ugotovimo tako, da primerjamo rang matrice **A** z rangom razširjene (augmentirane) matrice. Razširjeno matriko **AY** dobimo z dodajanjem stolpnega vektorja *y* in matriki **A**:

$$A_y = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & y_1 \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} & y_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} & y_m \end{bmatrix}$$

Vidimo, da ima **AY** *n* vrstic in (*n*+1) stolpcev. Sistem *n* linearnih enačb z *n* neznanimi je rešljiv, kadar sta ranga matrice **A** in matrice **AY** enaka. Če je rang osnovne matrice manjši od ranga razširjene matrice, rešitev ne obstaja. Če je sistem rešljiv in imata ob matriki rang *n*, je sistem **enično rešljiv**. Kadar je *m*<*n* (matrika je singularna), je neskončno mnogo rešitev sistema. (Pravzaprav obstaja *n-m* neznanik, katerim lahko priredimo poljubne vrednosti, drugih *m* neznanik pa bo enolično določenih glede na izbrane vrednosti.)

Norma kvadratne matrice

Kadar so elementi matrice števila, lahko za matriko izračunamo določena števila. Tako lahko vsoto elementov glavne diagonale označimo s tr(**A**) ali tr **A**.

$$\text{tr } A = \sum_{i=1}^n a_{ii}$$

Norma matrice je realno število ||**A**||, ki ustreza naslednjim zahtevam:

1. ||**A**|| ≥ 0, sa ||**A**|| = 0 samo če je **A**=0
2. ||*k***A**|| = |*k*| ||**A**||, (*k* je skalar), pri čemer velja ||-**A**|| = ||**A**||
3. ||**A**+**B**|| ≤ ||**A**||+||**B**||
4. ||**AB**|| ≤ ||**A**||·||**B**||

Najdemo lahko več števil, ki ustrezajo zgornjim zahtevam. V praksi največ uporabljamo tri norme. Vse tri lahko enostavno izračunamo.

1. ||**A**||_m = max $\sum_{i=1}^n |a_{ij}|$ (*m*-norma), kjer so |*a_{ij}*| absolutne vrednosti elementov matrice **A**.
2. ||**A**||₁ = max $\sum_{j=1}^n |a_{ij}|$ (*l*-norma)
3. ||**A**||_k = $\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |a_{ij}|^2}$ (*k*-norma)

Numerični primer: za **A** = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ imamo:

1. ||**A**||_m = max (1+2+3, 4+5+6, 7+8+9) = max (6, 15, 24) = 24
2. ||**A**||₁ = max (1+4+7, 2+5+8, 3+6+9) = max (12, 15, 18) = 18
3. ||**A**||_k = SQR (1+4+9+16+25+36+49+64+81) = √285 = 16.882

Za stolpni vektor *x* imajo naveden norme naslednje vrednosti:

1. ||*x*||_m = max |*x_j*|, *i*=1,*n*
2. ||*x*||₁ = |*x₁*| + |*x₂*| + ... + |*x_n*|
3. ||*x*||_k = |*x*| = SQR |*x₁*|² + |*x₂*|² + ... + |*x_n*|².

To ustreza absolutni vrednosti vektorja.

Kofaktorje in adjungirane matrice

Kofaktorje matriko **A**^c dobimo, če zamenjamo elemente kvadratne matrice **A** z ustreznimi faktorjem *a_{ij}*^c. Spomnimo se, da je kofaktor *a_{ij}*^c = (-1)^{*i*+*j*} |*M_{ij}*|, kjer je |*M_{ij}*| minor, ki ga dobimo s črtanjem *i*-te vrstice in *j*-tega stolpca matrice **A**. Numerični primer:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}; \quad |M_{11}| = -1, \quad |M_{21}| = 4, \quad |M_{12}| = 2, \quad |M_{22}| = 3$$

odkoder sledi **A**^c = $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

Adjungirano (priduženo) matriko definiramo kot transpozicijo kofaktorje matrice adj **A** = **A**^c.

$$\text{V zgornjem primeru: adj } A = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$$

Adjungirana matrika ima važno lastnost. Če matriko **A** pomnožimo z njeno adjungirano matriko, dobimo:

$$A \text{ (adj } A) = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11}^c & a_{21}^c & \dots & a_{m1}^c \\ a_{12}^c & a_{22}^c & \dots & a_{m2}^c \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n}^c & a_{2n}^c & \dots & a_{mn}^c \end{bmatrix} |A|$$

Operacija množenja je v tem posebnem primeru komutativna: **A** (adj **A**) = (adj **A**) **A** = |**A**|

Vidimo lahko, da množenje **A** z adj **A** daje diagonalno matriko z diagonalnimi elementi, ki so enaki vrednosti determinanta **A**. Odkod sledi, da je |**A**^c| |adj **A**| = |**A**|ⁿ, kjer je *n* red matrice **A**. Če je **A** nesingularna matrika, lahko obe strani izraza delimo z |**A**|, odkoder dobimo |adj **A**| = |**A**|ⁿ⁻¹.

Inverzna matrika

Inverzna matrika je operacija, analoga deljenju med števili. Inverzno matriko **A**⁻¹, ki jo označimo z **A**⁻¹, definiramo kot matriko, ki pomnožena z originalno matriko daje matriko **I**:

$$A \cdot A^{-1} = I = I^{-1} \cdot A$$

Računanje inverzne matrice je v matrični algebri zelo koristna operacija. Če obe strani enačbe **A** *x* = **I** delimo z |**A**|, dobimo

Umetna inteligenca možnosti in zadrege, 2. del

ALEKSANDAR BUNARDŽIĆ

Opredeljen s terminologijo računalnikiških ved, celični sistem jasno izkazuje zmedenost vseh ravni, pa tudi relativno vlogo, ki jo imajo pri delovanju sistema določene celične enote ali celični organi.

Informativni procesni sistemi (v te sisteme sodijo, seveda, tudi računalniki) so sestavljeni, grobo rečeno, iz dveh ravni: nižje ali procesorske, ki izvaja vse bazične operacije, katerih zaporedje in medsebojno povezanost opredeljuje določena informacija, vzstajena na višji ravni oziroma v programu delovanja procesorja. Sam program je sestavljen iz podatkov in jezika, v katerem so ukazi.

Enoto DNK v takšnem kontekstu lahko jemljemo za nosilca programa, napisanega v jeziku »višje ravni«, torej v zbirniku, ki se kasneje prevaja ali interpretira v tako imenovani »strojni« jeziki, s katerim deluje celica (oziroma njeni proteini). Toda, da je DNK pasivna enota, na katero delujejo encimi, jo lahko jemljemo za nosilko dolge vrste podatkov. Tu je torej docela spoznavna relativnost vloge DNK v celičnem sistemu – program je lahko seznan podatkov, podatke pa lahko beremo kot programski jezik.

Proteini pa, ker so aktivni elementi, delujejo kot programi, napisani v strojnem jeziku celice (če celico razumemo kot procesor). Ker so proteini pogosto v medsebojni interakciji, lahko poleg procesorske vloge igrajo tudi podatkovno vlogo. V tej vlogi pa pravzaprav predstavljajo interpretatorje programov, zabeležene v genetski, DNK kodi. Priznati moramo, da že na tem mestu izglinajo meje jasno opredeljenih formalnih lastnosti celičnih procesov.

Raziskovalci umetne inteligence pri svojih analizah segajo tudi do ribozomov (celičnih enot) in prenašalcev RNK (transporterjev – tRNK). Ker sta ti dve funkcionalni enoti posrednika pri prenašanju informacij z genov na proteine, delujejo kot interpretatorji (prevajalniki) z jezika na višji ravni v strojni jezik. V tej vlogi tRNK zagotavlja definicijo tega višjega jezika. Ribozome lahko jemljemo tudi kot procesorje, enote tRNK pa kot prevajalnike.

S tem seveda ni izčrpan seznam možnih »premetavanj« krajev in vlog omenjenih biomolekul pri delovanju bioloških sistemov. Strokovnjaki za umetno inteligenco se zavedajo, navkljub tako brezobzirni analizi sistemov, da so, kot je dejal D. Hofstadter, »komaj zaraali v površje«. Zavedajo se, da imajo prej sabo še dolgo pot.

Jezik – spopad forme in vsebine

V prejšnjih poglavjih smo večkrat poudarili pomen obstoja jezika na višji in jezika na nižji ravni, zato bi, ker gre za enega od ključnih problemov ustvarjanja umetne inteligence, kazalo usmeriti pozornost tudi na to lastnost sestavljenih sistemov. Ni zadosti, če rečemo, da je jezik pravzaprav informacija o nečem. Obstajajo namreč informacije, ki so preveč preproste, da bi jih lahko imeli za jezik. Širši pojem od informacije je pomen, in ta je brez dveh dvo-mesebovan v vsakem jeziku.

Pomen kakega pojava ali procesa se izkazuje, ko se v strukturi ali obliki tega pojava začneja nadzirati njene vsebine. Tako se genetski »jezik« pojavlja zahvaljujoč strukturi molekule DNK, torej zaradi informacij, ki se izkazujejo v to strukturo. Ko izkazuje vsebino te strukture, lahko rečemo, da smo dojeili njen smisel. Ob

vsem tem še vedno ne moremo trdi-ti, da smo dešifrirali genetski jezik. Raven, do katere smo segli pri dešifriranju dedne informacije, je podobna tisti stopnji dešifriranja neznane pisave, ko raziskovalci na temelju grafičnih znakov razumejo fonetično ali glasovno vrednost vsakega znaka, ne razumejo pa pomena beseda – kaj šele, da bi razumeli slovnicična pravila. Z drugimi besedami, dešifrirali smo jezik dedne informacije na »strojni« ravni (zaporedje nukleotidov v DNK določa zaporedje aminokislavin v proteinih), še vedno pa je smisel teh bazičnih, »strojnih« operacij v precejšni meri nepojasnjen.

Čeprav temelj »jezik dedne informacije« zveni precej eksotično, ni naš vsakdanji jezik, s katerim raziskujemo svoje miselne procese, nič manj eksotičen. Razlika je v tem, ker je situacija pri našem jeziku obrnjena – poznamo namreč jezik višje ravni, ne vemo pa, kako deluje v svoji »strojni« kodi. Nemara lahko ta problem bolj predočimo z namiljšanim poskusom.

Problem »ruvanja« informacije iz kode

Denimo, da imamo instrumente za preučevanje delovanja človeških možganov, ki so sposobni – brez kakršnega koli vznemirjanja subjekta, ki ga preučujemo – zaznati aktiviranje vsakega nevrona v možganju. Poskus bi bil v tem, da bi subjektbral neki tisk, instrument pa bi beležil njegovo nervno aktivnost, in to popolnoma verodostojno, zaznavajoč vsako »prižiganje« in »ugasnjenje« nevronov in njihovih relativni položaj v skorji vilnih možganov. Vprašanje, ki ga zdaj zastavljamo, je: »Ali obstaja objektivni način rekonstrukcije pomena prebranega besedila zgolj na temelju sheme delovanja možganov, ki so sprejemali

in obdelovali informacije, dane v besedilu?».

To vprašanje lahko zasluščamo tudi tako, da se glasi: »Ali obstaja objektivna pot, po kateri lahko dobimo informacije oziroma njihov pomen iz kategorikalnega sistema? Vprašanje ima usoden pomen za ustvarjanje umetne inteligence. Če bi lahko dokazali, da obstajajo objektivne lastnosti kod, ki vsebujejo neki pomen in notranjo logiko, s katero je mogoče te kode dešifrirati na samo en, pravičen način, bi situacija deloma razrešili. Toda, ker je vse to še vedno nejasno, so raziskovalci semiotičnih lastnosti šifriranih sporočil prepuščeni ugibanjem.

Obstaja način, da sporočilo vsebuje (poleg tega, da s svojo nenavadno obliko »priporoča« samo seba – »jaz sem sporočilo, dešifriraj me«, kar nam sporočajo pisani in tiskani teksti, gramofonske plošče; radijski signali in celo način oblačenja) tudi navodilo za dešifriranje. To velja za sisteme, ki so nastali na primitivno rekurzivni način (Fibonaccijev niz). V primerih, ko gre za posredno rekurzivne procese, pa je mnogo težje, če že ne nemogoče, vsaj na prvi pogled, ugotoviti načela njihove urejenosti oziroma njihovega pomena. Informacijo o urejenosti takih sistemov lahko »izrujemo« iz njihove strukture, vendar ostaja vprašanje, da pri tem pogosto v sistem vnašamo več informacij, kot jih iz njega dobimo.

Odgovor na zastavljeno vprašanje o možnem dešifriranju pomena možganske aktivnosti z modelom delovanja na bazični ravni (model »nevron za nevronom«), je vsaj kar zadeva redukcionično naravnane strokovnjake, pritriljen. Možno je torej pojasniti vse miselne procese, vključno z občutki, in celo tako nejasne predstave, kot je doživljanje »proste volje«, in sicer na temelju

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR

AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Tiskalniki – Programska oprema (software)
– drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

navede kaotičnih procesov v nevralni možganski mreži. Edina teza je v tem, ker je pomen »strojne« mozganske jezika za nas nedojemljivi. Ti procesi so mnogo preveč zapleteni.

Zaradi teže raziskovalci možganske aktivnosti in raziskovalci umetne inteligence predlagajo modele jezikov višjih ravni, s katerimi bi lažje dobili vpogled v smisel teh procesov. Namesto ugotavljanja in usmerjanja pozornosti na aktivnost vsake posamične nevronske v možganih, je bolje opazovati ta pojav na večji ravni, in to z grupiranjem večjega števila aktiviranih nevronov, ki imajo kot skupina vlog živčnega signala. Po tem modelu ni delovanje posamičnih nevronov niti zadosti pomembno niti spremenljivo, da bi lahko vplivalo na miselne procese.

Takšni živčni signali vsebujejo določeno večpomensko ozirno spremenljivost, saj se lahko globlje v več smerih in pri tem aktivirajo različne druge signale. Jasno je, da takšen model do neke mere poenostavlja podobo možganske aktivnosti, vendar nam omogoča lažji vpogled v pravilnost delovanja miselnih procesov. Vzporednica temu jeziku višje ravni miselne aktivnosti je v računalniški znanosti prevajalski jezik (compiler). Prevajalski jezik se je pojavil, ko so programerji pred tridesetimi leti opazili, da se pri delu z zbirniškimi jezikom pogosto pojavljajo enake ali podobne šablone ozirno modele določenih operacij. Te modele so takrat izločili in definirali, tako da so lahko prevzeli vlogo ent in računalniških programov. Od takrat programerjem ni potrebno poznavanje zapletenih procesov, ki potekajo na strojni ali zbirniški ravni (vsaj takrat, ko program pravilno deluje). Brezilo so se, če tako rečemo, te »signale«, s katerimi so dobili prave roke pri pisanju mnogo bolj znatnih programov.

Poleg podprogramskih ent in postopkov, ki se lahko sklicujejo drug na drugega, vsebuje prevajalski jezik tudi module (»signale«, ki so na neki način izomorfni, enake oblike, z značilnim enostavnim pomenom). Vendar takšne sofisticirane strukture sodobnih programov ni zadostno, da bi pri delovanju na računalnikov izzvali take postopke, ki se pojavljajo pri inteligentni miselni aktivnosti. Zaenkrat sploh še ne moremo govoriti o kakršnekoli »znanju« ali vpogledu računalnikov v lastne procese. Računalnik bo enako zarzelo opravljal neslišne, jantove in utrujajoče enolične naloge, kot bo počel z najbolj zanimivimi nalogami. V tem ne moremo odkriti niti sledi take inteligence.

Da bi presegli današnjo nerazumnost računanjskih strojev, je potrebno, po mnenju strokovnjakov za umetno inteligenco, programirati računalnike na še višji jezikovni ravni. Večina sodobnih raziskovanj umetne inteligence je usmerjena k razvoju takšnega hipotetičnega super prevajalskega jezika. Njihovo geslo je: »Napredek umetne inteligence je odvisen od napredka jezika«. Združevanje višjih in bolj spremenljivih jezikovnih ent naslanjajo na obstoj višjih funkcionalnih ent miselne aktivnosti.

Ker možgane sestavlja nad 10 milijard soodvisnih nevronov, ki so medsebojno povezani po navideznem delovnem načelu (načelu navidezne slučajnosti), je jasno, da zgolj obstoj možganskih signalov ni zadosten za dovolj predstavitelj živčnih procesov. Na tej ravni so procesi še vedno preveč razdrobljeni, da bi lahko predstavljal miselne koncepte. Živčne signale je treba združevati v vseobsegaajočo procese, ki bi združeno predstavljal simbole. Ko bomo dosegli stopnjo, na kateri bo mogoče v računalniških programih manipulirati s simboli, bodo po mnenju raziskovalcev umetne inteligence tudi bolj stvarne možnosti za inteligentne procese oziroma za mehaniziranje inteligence. Nekateri strokovnjaki sodijo, da se bo to lahko zgodilo, če bi obstoječo hierarhijo računalniških sistemov (ki je od najnižje stopnje naprej videti takale: tranzistorji, stikala in »vrata«, registri in pomnilnik, strojni ukazi, prevajalski jezik ali interpretor in LISP ali kak drugi sodobni prevajalski jezik) nadgradili s še nekaj (deset ali več) plastmi vse bolj simbolizirajoča spremenljivo predhodnega jezika. Tako ambiciozno razdelani programi kažejo, da strokovnjaki za umetno inteligenco vendarle ne zidajo gradov v oblakih.

Nepriemernost neskončnost

Večina mnenj, ki nasprotujejo mehanizaciji narave, izhajajo pa iz natančnih analitičnih in racionalnih procesov. Predstavlja jih bomo samo nekaj sicer izprani formalnih dokazov, ki so nastali po tej metodi.

Eden od njihovih temeljnih zaključkov opozarja, da racionalno sklepanje vodi v neskončno regresijo. To preprosto pomeni, da – če skupaj vzamemo množico določenih ent in če jih želimo upoštevati pri mišljenju – potrebujemo tudi pravila, ki nam dovoljujejo uporabo že danih pravil, torej tistih pravil, ki dokazujejo pravilnost predhodnih pravil. Ta nova pravila so, seveda, metapravila. Tako, denimo, velja, če imamo skupaj dve pravili, A in B (ki jih napišemo na najbolj abstrakten način):

$$A/x = y$$

$$B/y = z$$

in če sprejmemo tezo, da sta obe pravili pravi, lahko sklepamo: $N/x = z$

Tukaj smo ob dveh danih pravilih, A in B, vpeljali še pravilo na višji ravni, metapravilo, ki se glasi: C/če sta A in B prava, mora biti pravi tudi N. No, bolj ostroumni misleci bodo takoj opazili, da je to vendarle nekaj vzeto kot »razumljivo samo po sebi«, in sicer: pravili A in B sta dokazani z vpeljavo metapravila C, toda to metapravilo ni s ničemer potrjeno oziroma dokazano. Kako smo lahko prepričani v njegovo pravilnost? Dviginiti se je torej treba za še eno raven in dokazati metapravilo C. Zato vpeljemo še metapravilo D, ki se glasi:

D/če so A in B in C pravi, mora biti pravi tudi N.

Zdaj tudi metapravilo D zaveza potrden na še višji ravni in nič

nas ne ovira, da ne bi vpeljali še metametapravila E, ki dokazuje vsa poprežna pravila, ne pa tudi sebe. Ta proces lahko poteka brez vidnega konca, nekateri filozofi pa so ga označili kot »nepriemerno neskončnost«.

Kakšne posledice ima opažanje nepriemernosti neskončnosti v racionalnem mišljenju? Predvsem je to sklep, da je mehanično formalno razmišljanje nekaj nestvarnega. Kakršnokoli mehanski sistem, ki bi vseboval množico določenih formalnih pravil, se nikoli ne bi mogel odločiti od »tali«, ker ves čas čaka na odločitev o lastni aktivnosti, ki naj bi prišla z višje tudi zajetnejše ravni. Ker serija takšnih odločitev predstavlja verigo, ki se izgublja v neskončnosti, ostaja mehanski sistem, izrecno odvisen od pravil, vselej na trzi točki. Ta argument pa vendarle ne velja za ljudi, ker sami očitno znamo, izpeljati svoja razmišljanja do konca, nepriemernosti neskončnosti navkljub.

Končni sklep? Človeški razum deluje brez potrebe po pravilih – smo »neformalni sistem« in zato mišljenje ne bo nikoli mehanizirano. To je značilna in enkratna človeška lastnost, ki je kot taka nepojasnljiva.

Protitakemu holističnemu, celo metafizičnemu prepričanju se postavljajo po robu strokovnjaki za umetno inteligenco z nasprotnimi argumenti. Po njihovem mnenju je temeljna in usodna napaka nasprotnikov umetne inteligence v njihovem prepričanju, da stroj ne more ničesar narediti brez navzočnosti pravil, ki mu vелеvajo, kako naj nekaj naredi. Stroji pravzaprav enako lahko rešujejo probleme nepriemernosti neskončnosti kot ljudje. To pa zato, ker stroji delujejo sami po sebi, zahvaljujoč fizikalnim zakonom, ki delujejo na ravni strojne opreme. To so zakoni ali pravila, ki potekajo avtomatično, brez kakršnih koli metapravil. Fizikalni sistem ne izhaja iz pravil, ki bi dovoljevala uporabo drugih pravil itd. Fizikalna pravila delujejo brez kakega posebnega

dovoljenja. Ker isto velja tudi za delovanje človeških možganov (strojna stopnja), poprežna analiza ni dokazala kakršnekoli razlike med ljudmi in stroji. Programsko raven pojasnjujemo s strojno ravno, in tu ni ničesar mističnega.

Boli formalno rečeno, to redukcionistično mnenje je podano v obliki Church-Turingove teze, ki jo je mogoče predstavi v več različicah. Denimo, običajna različica pravi: »Zamislimo si, da obstaja metoda, ki jo razumno bitje uporablja, da bi razvrstilo številke v dva razreda. Vzemimo, da ta metoda daje odgovor v omejenem časovnem intervalu in da vselej daje enak odgovor za določeno številko. Tako neki program neomejene interacije (preiskovanja), ki se vendarle končuje (tj. neka splošna rekurzivna funkcija), obstaja in daje popolnoma enake odgovore kot metoda človeškega bitja«.

Ta teza pravzaprav trdi, da so mentalni procesi in programi neomejene iteracije, ki se končujejo, izomorfni, in sicer v tem smislu, da na neki ravni njihovega delovanja obstaja povezava med koraki, ki potekajo v računalniku in v možganih. V svoji »mikroskopski« različici Church-Turingova teza podaja argumente za redukcionistično prepričanje, saj trdi: »Ravnanje delov živega bitja se lahko simulira z računalnikom. Natancneje, ravnanje katerega koli dela (najpogosteje je to celica) se lahko izračuna s programom neomejene iteracije, in to do katerekoli točnosti, če so podani zadosti natančni opisi notranjega stanja teh delov kot tudi lokalni opisi okolja«.

Na temelju te mikroskopske različice lahko sklenemo še makroskopsko ali redukcionistično različico: »Vsi možganski procesi izhajajo iz substrata, ki ga lahko računsko opredelimo.« Tako izraženi Church-Turingova teza je najmočnejša teoretična podpora možnim stvimehaniziranja inteligence.

Konec

UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM*

NUMIDO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- vide program, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk GSDD 48 TPI in DSD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 - Trst - Tel: 993940/776525

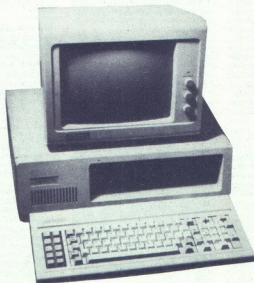
IBM je zaščiten znak - INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES

Videti je kot IBM PC/XT TM
Učinkovit je kot IBM PC/XT ...
Zanesljiv je kot IBM PC/XT ...

Cena ... Ne, ne, ta ni kot pri IBM PC/XT.

Osebni računalnik ABAKUS 88

ABAKUS 88 je 100% kompatibilen z IBM PC/XT in omogoča uporabo vseh programov napisanih za IBM PC/XT.



Opis standardne opreme:

1 MB rama (640 KB uporabniškega)
8 KB eprom (razširljiv do 128 KB)
2 vgrajeni disketni enoti po 360 KB (model ABAKUS 88/S)
ali
1 disketna enota in trdi disk 20 MB (model ABAKUS 88/D)
monokromatični monitor
paralelni vmesnik za tiskalnik
YU nabor znakov
monokromatična grafika
zvočnik

Opis dodatne strojne opreme (opcije):

matematični koprocesor
barvni monitor 640x200
vmesnik za telex
vmesnik za elektronski pisalni stroj
dva vmesnika RS 232 C
programski in strojni moduli za izdelavo
lokalne računalniške mreže

Opis dodatne programske opreme

glavna knjiga s finančno analizo
saldakonti
osebni dohodki
osnovna sredstva TM
in drugi programi, ki jih omogoča MS-DOS

Zagotavljamo hitro in kakovostno servisno službo, tudi po poteku garancije.
Zagotavljamo osnovno in dodatno izobraževanje.
Zagotavljamo takojšnjo dobavo.

ABAKUS 88/S 2,440.000 din
ABAKUS 88/D 3,870.000 din

Za vse dodatne informacije pokličite:

MIKROHIT

Streliška 14, Ljubljana, tel. 224-972

IBM PC/XT je osebni računalnik družbe International Business Machines Corp. ^{RM}

MS-DOS je operacijski sistem družbe Microsoft Corp. ^{RM}

MENJAM

Oglasi in tu rubriki so že naprej brezplačni. Postali jih morate z imenom, priimkom in polnim naslovom. Papirčike, kjer sta napisana samo »XY soft« ali »teletext št. 1616«, medenimov kot. Prav tako ne objavljamo oglasov na slovo: »To in to menjam za to in to, dam doplačilo 40.000 din.« Ker skušajo rubriko izpustiti, vključno s prenosom najnovjših programov za nove kasete.

Kratice pomenijo: I = igra, NI = nove igre, NNI = najnovjše igre, P = programi, NP = najnovjši programi, NP = najnovjši programi, U = uporabi programi, L = literatura.

C 64: kasetofon, 12 kaset P, razdeljen za 2 kasetofona in skripita (Simon's Basic; strojni jezik za začetnike, Programmer's Guide) zamenjan za QL s P in L. Hubert Benedek, Škofjeva 31, 64000 Kranj, (064) 22-278.

C 64: po 15 P za št. Sveta komputera nov. 1984 in maj 1985 ter za teletext št. 81. Yu videa in Pilot. Videa: Em. Cimerman, Viktora juna 17B, 24000 Subotica.

C 4 + 3 P 4. orig. kasetofon, L 3+1, The Working Commodore 16 in drugimi priročniki (zamenjan za C 64 kasetofon) C. Emil Dvojen, Internacionalni brig. 2, 51000 Rijeka, (061) 519-813.

SHARP PC 1430 zamenjan za spectrum 48 K, Danilo Dordevic, Prvomajska 12, 24412 Hajdukovci.

ZA NOVO, delujočo palčko quicchoat ali kempston dam delujoč vmesnik (kempston) s tipko za reset in knjigo Spectrum Book of Games. Zoran Vek, M. Tisa 143, 23300 Čoka.

CPC 464: I, U, tu, tu za revije, Dino Istanovic, Breviška 20, 75000 Tuzla.

YSE ŠTEVILKE: Srinava, vse knjige zbirki Kentarion s Andrejema, dela P. Herbertha 1-6 in veliko 27 knjig, knjige o znanosti in dela svetovnih klasikov zamenjan za spectrum 48 K ali stari 800 XL, Branko Vek, M. Hudji 133, 22000 Srem-Mitnica, (022) 21-100, k. št. 156.

C 64: I, U, navodila, POKE, kartice, rešitve. Do 600 in dam zamenjo za ZX 81. Rafko Kerin, Lomo 13, 66270 Krško, (068) 89-188.

SPECTRUM: I, U, navodila in vse YU rač. revije (zamenjan za igro za Spectrum). Miro Križnik, 62204 Miklavc, Rogoska 49.

SPECTRUM: originalno kaseto The Dambusters za amstrad, orig. navodila, zamenjan za dve kaseti, Navodila, POKE, Gregor Košir, Protna ul. 2, 64000 Kranj, (064) 22-732.

ZA RAZBITE, pokvarjene ali stare igralne palice dam vse vrste hardware. Dean Orlandovic, Trifun Hadžijević, Kalit, 91000 Skopje (091) 206-116.

C 64: P: Za originalne dam razbite. Pavo Rajič, Stojana Matiča 33, 55300 Slav. Požega, (055) 71-162.

SPECTRUM 48 K, 200 P na 22 kasetah + TEK (nov rač. kasetofon) zamenjan za C 64 + kasetofon, U 4 brez kaseti dam za svetlobno pero. Oliver Risteski, D. Naredni kot B-243, 97000 Pribej.

SPECTRUM: Art Studio, Mega Basic z navodili in NNI dam za Dvepac 3M z navodili ter za navodila za Elite, Mansport in Art Studio. Marko Radoš, Sirovska 10, 62277 Sredšče ob Dravi, (062) 711-162.

MOJ MIKRO: za št. 1.85, 2.85 in 6.86 dam dve zabavne igre s Sbrobar Stankovic, Dečanska 2, 64000 Kranj, (061) 520-133.

POŠTNE ZNAMKE, dobro ohranjene, domače in tuje dam za dodatke za C 64. Bože Šarič, M. Bosne 128, 71210 Ljubina.

SPECTRUM 16, 48, +2 ali 3 vrec P za svojo uporabo. Pomagajo začetnikom (100-100 P), Damir Šlimac, 21205 Sremski Karlovci, (021) 881-479.

C 64: NP, NNP. Menjam tudi za Alana Forda, Ivan Župić, Trj. Svobode 30, 61240 Trbovlje, (062) 21-092.

ZX SPECTRUM 48 K s 35 kasetami in L + kolo na 10 prestav + 3 žepne vide igre zamenjan za C 64 s kasetofonom. Anđelko Aralica, Njegošev trg 8, 59000 Šibenik, (050) 24-148.

CPC 464: 10 (50) P za revije Trend, MR, Pilot, video. Yu videa, Amstrad User, Goran Anic, 19. septembra 1, 34000 Arandjelovac.

C 64: 10 (50) P, 1-1. Sead Adžić, Bircanska 20, 75000 Tuzla.

C 64, 128, U, i. d. Anđelko Bosančić, D. Vitanovići 33, 76030 Buzin.

CPC 464: 1 U, igro Dutina, Trj. Rade Končara 15, 71000 Sargolac, (071) 456-962.

C 64: 100 NP. Dragica Đorđić, 76321 Zončara (Kovačič).

SPECTRUM: NNI za Quill, M.L. WL, ilustrator. Primok Golob, 64246 Kamna gorica 40.

C 64: S (P, in Biggles, Match Day, Gena, Zorro) za Dun Darrach, Pyjamaroma 4, Simša Jurj, Kukučuzov 7, 44232 Mecepani.

SPECTRUM: P. Nenad Jurčić, Vidka 14 A, 11000 Beograd, (011) 633-033.

C 16119A-4, P. Robert Kitak, Braće Radica 6, 42000 Varaždin, (042) 48-060, 42-225.

C 64: NP, kasete, samo turbo. Lovor Klinac, Maderin prilaz 14, 41020 Zagreb.

SPECTRUM: NP. Alexander Lovric, Maderin prilaz 5, 41020 Novi Zagreb, 527-512, Mislav Drvar, Maderin prilaz 5, 527-538.

ATARI ST: L, P. Zvonimir Makovec, (062) 714-115 (do 14.30).

C 64: 300 kasetnih P. Vladimir Makuc, Reka 9, 65282 Kerinci.

SPECTRUM: P. Vojislav Matković, Marišta Tila 7, 22324 Beška, (022) 57-256.

SPECTRUM: NP. NNP. Mirodrag Milošević, 76321 Zončara (Kovačič).

C 64: P. Hacer, Kame. Rambo II, Zorro za Elite, Vladimir Mušavčić, Petra Maločević 153, 81000 Metković.

C 64: NNI. Milorad Pejić, 16 u ul. 81800 Mostar, (068) 36-342.

C 64: NNP. Roman Rupan, V. Kladen 10, 61210 Srebno, (061) 51-644.

SPECTRUM: NP. Dean Sekulić, Erichova 3, 41020 Zagreb, (041) 677-904.

ORAO: P. Zdravko Španić, Kranjčevićeva 4, 42000 Varaždin.

SPECTRUM: I, U. Mladen Tošić, Ul. Marsala Tita 51b, 37220 Brus, (037) 825-442.

SINCLAIR

STAR+SOFTWARE! Tudi ta mesec ponujamo najnovjše in najbolje programe po izjemnih cenah, posamično in v kompletnih (kasetah + program) + polnina = 1400 din. Posnetek je v ruku, ali ne zlo ne okevalje, temveč pošite na naslov: Star software, Najbojkovića 55, 41000 Zagreb, ali telefonirajte, (041) 538-611, 4825 ZX SPECTRUM + kasetni + igraonic palico + vmesnik program. Tel. (065) 55-440, od 15. do 17. ure. -14816



SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM 48K
Za novost! PRERADNO, REPROGRAMIRANO, NEIGRO, PREDIGRANO SE!
FANTOMSOFT, C. H. RUDOLFOVIĆ
UL. B. B. ŽEVIĆA, 15
TEL. (061) 1352-151.

PROGRAM: sistem spectrum superi Z njim lahko vodite pote, pišete knjige, programirate v raznih programskih jezikih, berete podatke s teletextera, se igrate, izobražujete. Primenen za vse Peter Homan, Ljubljanska 19, 64000 Kranj, Tel. (064) 23-670. -14811

SPEKTROVOCI! Pozor! Najnovjše komplet iger za vaš računski. A-9 Kung-Fu Master, Ace, Planets 1 in 2, Rock n' Wrestle, World Cup Carnival, Knight Time, Young Ones, Stay Kool, Gerry the Germ, Big Ben, Kamikaze, Revenge of CS. Cena kompleta je 800 NN (+ kasetla 540 + pit 250). Za vse informacije se obrnite na naslov: Jovan Dabčić, Bul. revolucije 240, 11050 Beograd, tel. (011) 414-997. -15146

SPEKTROVOCI! Če bi radi dobili najnovjše programe hitro in poceni, je pravi naslov: Delta soft klub. Najnovjše kompleti s kaseti in polnino 1400 din. Za 4 in več kompletov je cena kompleta 1100 din. Vsi programi po enotni ceni 120 za vsi kos. Nekoliko stranijski kompleti po stari ceni 800 in 600 din + kasete, pit. Zahvaljujemo se za naročila: Delita soft, S. Radica 75, 68000 Mostar, (088) 416-196. 89903

DEVIL'S CLUB - vam ponuja profesionalno posnetke kompletne! Ne bomo nazvali zastarale komplete, pokličite (021) 56-542 za komplet pit. Zahvaljujemo se za naročila. V kompletu ne damo slabih programov, tako vsebuje kasete 11-12 kvalitetnih programov. Cena kompleta s kaseti in polnino samo 1700 din. Devil's club, Vojvode Mišića 19, 21000 Novi Sad. -15084



Poljski nasp 30 • 61000 Lublana • Augustovci

CENU BI REGALNI? Kje žabe in hvale vse isto, češar se nimamo? To prepričamo drugom! Oglasio samo sta kar imamo le tega ni malo. Če želite katalog, pokličite (061) 311-831 ali pa pošite na naslov: Future soft, Poljski nasp 30, 61000 Lublana. Poleg programov ponujamo brezplačna navodila za nekatere od njih. Če torej želite najnovjše igre v kompletu, se oglasiite. 9994

KILLERSOFT: za vaš spectrum 48 K + najnovjše programi - najbje cena (do 80 din). Dean Sekulić, Erichova 3, 41020 Zagreb, tel. (041) 677-904.

LORD SOFT PLUS: 500 programov (od 50 do 600) prodajamo, menjamo. Hrvoje Maric, Vladimira Nazora 21, 42240 Ivanec, tel. (042) 78-820. -14849

NIŠI SOFT! Najnoviji programi za vaš spectrum 48 K in poceni! 12 programov - 600 din. Če ste iz Niše, se isti dan! Tel. (018) 23-802.

OGLAŠEVALCI, POZOR!

Ta mesec ste tako silovito oblegali našo oglasno službo, da moramo uvesti nekaj pomembnih novosti.

Malih oglasov po telefonu ne sprejemo več. Z njimi je bila haša telefonska centrala zadnja sprejemna dneva tako zasledena, da so oglaševalci v Delu, največjem slovenskem dnevniku, komaj prišli na vrsto. Povrh tega nekateri prodajalci ne znajo izgovarjati naslovov programov, ki jih ponujajo. Za »Kilf Handzar« se razumemo, da je Cliff Hanger, za kakšen »Thendire« pa pri najboljši volji ne moremo napisati Dun Darach ali Dan Dare. Dodajmo slabe telefonske zveze in reklamacije so tu.

Prav tako ne sprejemo več izpisov s tiskalniki. Z njimi smo imeli precej težav, ker jih je večina oglaševalcev pošiljala samo v enem jeziku. To je pomenilo dodatno in precej zamudno prilaganje v tiskarni.

Obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo vaš mali oglas objavljen. Če tega ne boste upoštevali, bomo oglas zavrnili. Vse male oglase bomo odsej objavljali z enakim tipom in enako velikostjo črk. Moji mikro nima niti denarja niti volje, da bi prilagal lečoj za brnanje miniaturo. Če oglasa ne bomo mogli spraviti na zahtevni format, ga bomo povečali na vaše stroške.

Pri obraturno bomo upoštevali kot **eno besedo** samo nazive modelov (ZX spectrum 48 K, amstradschneider CPC 464). V naslovih iger se šteje vsaka beseda: The Way of the Exploding Fist II je sedem (7!) besed in ne ena.

Se žadnja, pa ne najmanj pomembna sprememba:

NOVE CENE

- do 10 besed: 1500 din
- vsaka nadaljnja beseda 120 din.
Cena poudarjenih malih oglasov (v okviru):
1/10 (1 centimetri višine v enem slovu), na tej velikosti lahko objavljamo približno 15 besed: 2300 din.

Pri uočevanju oglasih še naprej objavljamo zaščitni znak ali fotografijo. Tako mora biti številni besed ustrezno manjše, cena pa se poveča za objavljeni znak oz. fotografijo za 500 din pri eni objavi.

Cene veljajo za objavo v obeh jezikovnih izdajah slovenski in srbskohrvatski. Pošiljajte jih izključno na naslov: **CGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** Ker je prostor omejen, imajo prednost plačani oglasi in šele nato brezplačni v rubriki Menjam.

Objavljeni bodo samo tisti mali oglasi, ki jih bomo dobili do vključno 10. v mesecu pred izidom nove številke. Datuma na postnem žigu ne moremo upoštevati, zato bodite pravočasni, zlasti če ste iz oddaljenih krajev. Za telefonske in drugačne intervencije po zadnjem roku se v uredništvu ne zmenimo.

MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI



THUNDERBIRD SOFTWARE – najnovije uspešnice. Programi su nam dobili najbolji paket poslovnih programov Office Master. Ki je sastavlja iz 6 programov: Cash Book, Final Accounts, Graph Plot, Stock control, Mailist, Database, Home accounts, Katalog je brezplačan. Oglašite se po telefonu ili pišite. Tel: (041) 696-182, Robert Hendija, Škokov prtljak 9/6, 41020 Zagreb. I-5137

PEGAZ SOFTWARE vam ponuja široko izdoro programov za spectrum, v kompletni ali posamič. Vase mesečno lahko kupite komplet 18 najboljših programov za tize meseca za 1200 din + kasete C-90 (700 din) + pet (300 din). Programe lahko naročite tudi na kaseti TDK-D-90 (okoli 1200 din). Komplet spremi 96: Knight Tyme (Špalt-un-d 2), Pyracuse (prog. dobrotu Movjevu), Jack The Nipper (Greenim G), The Writer, Robin of Sherlock (3 prog., duhovita avantura), Ace (simul. letanja), Hocus Focus (Kung-fu), World Cup Carnival (nogomet), Quick-Fu Master (U. S. Golf), Cliff Hanger, Young Fones, Molecule Man (3D), Willow Pattern (iz CBM 64), A Ticket to Ride, Robyn Hov, Devil's Crown. Do izida te številke bo dopolnjen tudi komplet okroglet 96: Bobby Brevier (brotle iz Spontidzija, Edge), Hocus (Greenim G), Cauldron 2, Action Reflex (Mirošoft), XARO (2 Action Reflex), Camelot Warriors, Hatchback 3, Sport of the Kings (Mastertronic), Mindstone (Edge), 3D Chess, Atlantic Challenge, Master of Magic (Mastertronic), Black Arrow, Mystical House in Dunj. Ponujamo tudi široki izbor posameznih programov ob številnih ugodnostih, vrhunski grafični dizajn in iz spectruma, že posnetek ni dobre, obite za vsak program, ki vam ne dela, davci: dostopne (1-2 dni), iz Anglije prilaškujemo nove uspešnice: Galvan (Imaginc), Shao Lun Road (Konami, Vie Ar Kung-Fu 2), 1942 (Elite, Capcom), Avenger (The Way of the Tiger 2), Thail of Darkness (Fairlight 2). Pegaz software, Allen Skerjav, Zupanova 10, 41000 Zagreb, tel: (041) 210-719. 9998

THUNDERBIRD spet ponuja najnovije super uspešnice iz Londona samo dobili najbolji paket poslovnih programov Office Master. Ki je sestavlja iz 6 programov: Cash Book, Final Accounts, Graph Plot, Easyledger, Database, Mailist, Stock Control in Home Accounts. Office Master samo pri Thunderbirdu. Berislav Vahčić, Viktora Kovačiča, 41000 Zagreb, (041) 670-071, ali Zoran Babič, Tukanac 69, 41000 Zagreb, tel: (041) 423-764. I-5135

SEX-SEX-SEX! Iznajst najboljši sex programov z izvrstno grafiko dobite za samo 800 din + kasete na nosivcu: U&B, U&C. Ob potoku 1: 61110 Ljubiana; tel: (061) 452-943. I-4203

ČE VOVAJTE BESEDI Invadarsi ali Commando, ki je komplet za vsa 12 najboljših analitičnih aviator: Knight Lora, Under 8, Impossible Mission, Pyramzama, Alienwave, Aloc Acid, Popover, Aloc Babovno, Rapetovnja, Una Kometna, Aloc 700 din + kasete, Štokov prtljak (za Hogar), Vitezac 8, Štokov prtljak, 54000 Čepin; tel: (054) 46-142. I-1483

MC SOFTWARE! Spektrumov! MC je izbral samo najbolji kvalitativno nove programe, ki jih sestavi v kompletu po 14 programov. Cena je samo 750 din za en komplet + cena kasete. Dobavni rok 1 dan. Komplet 41: Robin n Wrestling (velika uspešnica v Angliji), Rock of Sherlock 1, 2, 3 (pustolovščina, ki prekleta legendarna Hobbita), Cliff Hanger (javljeno anemom), Terry Movie (poročje), Knight's Quest, Bones, Stob, Ball Blazer, Seas of Blood, Great Fire of London, Space Walk, Galactic Trooper, Komplet 40: Stay Kool (odlična igra, podobna Jet Setu), Revenge of CS (jubilejni Spy Huntera, to je nekaj tudi za vas), Sep Venture (Nov Mastertronic izbor), Jump Jumping (grava stvar za ljubitelje konjskih dirk), Pat the Postman (Mikro-Gen), Soul of a Robot (spet Mastertronic), Glesica, Desert Rats, Viking Raiders, Seneca 2, Inferno, Bite Master, Return of the Gods, 3D Monopoly, Komplet 39: Ghosha n Ghobins (grava stvar), Boulderdash 3 (najbolji), Willow Pattern, Devil's Crown, Pyracuse, Spiky Harold, Zombic, Biggles 1, Biggles 2, On the Coche, Flying Formula, A ticket to Ride, Hocus Focus, Molecule Man, Komplet 38: Split, Images, Tantalus, Babalaba, Sex Crime, Equinox, Kool, Redhawk, Fido, Hot Rapsputin 2, Quazzar, Bounder, Twistar, W. Wobbler, Spinidzy, Zoran Milošević, Pene Topodrova 10/38, 11030 Beograd, tel: (011) 552-995. I-9996

NAJNOVEJŠI PROGRAMI ZA SPECTRUM: Dan Dare, Mindstone, Kidnap, Atlantic Challenge, Price of Magic, Rudi Puhar, Napredski trg 17, 61260 Vevo, tel: (061) 642-285. I-4967

SPECTRUM 48 IN SPECTRUM 128: najnoviji programi za ace računalska, popust za stročnike, katalog. Copy de 148 kopira vse programe za spectrum 48. Cena s kaseto in pt - 1200 din. Copy 128 kopira vse programe za spectrum 128. Cena s kaseto in pt - 2400 din. Nabavka Jeremić, Risanska br. 10, 11000 Beograd, (011) 643-061. I-4965

ORION



ORION – spectrumov software s tradicijo in z garancijo, ki snema vse programe iz računalska, upodviva vase številne zahtevne. Zato de tize meseca popust tradicionalne in dražega načina snemanja prinasa potomi komplet, posnete zvočno z vrhunsko kvaliteto. Bodiš da izbereš ekvivalentno ali masovno posnete programe, vas bo Orionova izbira notovje navdušila. Stanless Steel (Mikro-Gen odgovor na Spy Huntera), Finslord (grafika, ob kateri vam zastane tija), Thanatos (Durlvoj ognjeni zmaj), Exploding Fish 2 (legenda se nadaljuje) Uchi-nata (judo) ter vsi drugi in novi programi. Za katalog pošljite 100 din na naslov: Tomislav Petrović, Šeferova 10, Zagreb, telefon 323-912. I-4789

MC SOFTWARE! Spektrumov! Najvjeta igra nekategoriziranih programov v ki sami se morate odločiti, kateri komplet vam ustreza. Cena 1 kompleta je samo 750 din + cena kasete. Dobavni rok je 1 dan. Komplet 34: Ping Pong (odlična simulacija), Yabba Dabba Do (risani film), Friday 139 (po filmu, odlično igra, malo neprijetna fantastična vojnja po temi), Spifire 40 (kategorizirane te niste voziti), Visitors (očen + spet uspešnica), Commando (nema ni), Amazon Women (Ocean), Yu Skool Data, Spellbound, Frankenstein 2000, Swords & Sorcery, Komplet 35: The Way of the Tiger 1-4 (najbolji karate, fantastično), Bomb Jack (najbolja igra pomadi 86 v Londonu), Back to the Future (sve gledali film 7), Green Beret (bojilji od Commanda - prepričajte se!), FA Cup Football (končno pravi nogomet), Strip Poker, Samantha Fox, Tally Turner, Rupert Fairy, Fireman, Hunestone, Komplet 36: Cyberun (Ultimate ali K&L), Batman (izjemna grafika), Super Bowl (če ne marate ragbija, pa boste vsjubili), Alien Highway (Alien prekleta prehodnica), Chuckie Chase (izjemno zanimiva igra s številnimi stopenji), Fact and File (vase svetovna nogometna prevnata in enen mesetu), Surf Champion (sreba bli na morju - če niste, je to priložnost, da greste), Doctor, Vectron, Arena, Robin n Meesh, Komplet 37: Penetration (Ultimate), Benny Hill, Hubert, Schenazofrenia, Costa Capers, Sai Combat, Max Headroom, Starstrike 2, Heavy on the Magic, Fury, Moon Patrol, Who Dares Wins II, Komplet 29: Rambo, Strip Poker (U. S. Golf), You Ar Kung-Fu, Fairlight, Ninja Brat (Match Point 2), Zoran Milošević, Igra Topodrova 10/38, 11030 Beograd, tel: (011) 642-866. 9997

PHILIPS – programe snemamo na najnoviji Philips data recorder... Posneli in razdrži z Multiface One, najboljšim kopirnim vmesnikom, 100% kakovost, 100% programi, kakršnikoli zaščite - lahko jih presnalite tudi z najslabšim kopirnim programom... Razdranje vseh programov, po želji... Dobava - "kajkol" - Nastavi 200 softverskih ris - Komplet 38: Cliff Hanger, Young Fones, Spiky Harold, Tantalus, Equinox, Balibar, Zoran, The Blob, Molecule Man, Pyracuse, Ghosha n Ghobins, Cauldron 2, Dynamite Dan 2, Benny Hill, Radhawk, The Ice Temple, The Planets, Terry Movie, Jack the Nipper, Willow Pattern, Dark Skopje, Ace, Gomet Game, Kung-Fu Master, Bones, Knight Tyme, Aleksandar & Peter Panic, Ul. Dušana Popovića 3, 11050 Beograd, tel: (011) 413-071. I-5122

PROFESIONALNE TIPKOVNICE za računalske ZX spectrum in igralno papir z vmesnikom prodam. Tel: (011) 423-273. I-5110

IN SOFTWARE vam ponuja svoj najnoviji komplet: ACE, Knight Tyme, Caves of Doom, World Cup Carnival, Big Ben Strikes Back, Rally Driver 2, Mafia Contract, Kung-Fu Master, Kung-Fu Hero, Frog, Frogger the Germ, Comet Game, Writer, Kamikaze, za 1500 din s kaseto in polnino! Do izida oglašite se venku novim programom: Nikita Štepecan, 2. Topodrova 54, 11000 Beograd. I-4926

POZORI! Najnovije uspešnice v kompletni s 14 igrami za samo 800 din + pt in kasete:
A-8: Ghosts n Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 in 2, Pyracuse, Willow Pattern, Devil's Crown, Hocus Pocus, Molecule Man, Pyracuse
A-7: Splitting Images, Babalaba, Sex Crime, Equinox, Tantalus, Redhawk, Willow Wobbler, Quazzar n...
A6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Benny Hill, C.O.R.E., Sai Combat, Moon Patrol...
A-5: Batman, Alien Highway, Therbo, Vectron, Cyberun, Super Bowl, A-4: The Way of the Tiger, Bomb Jack, Samantha Fox, Back to the Future, Green Beret, Fireman, FA Cup Football, Rupert Fairy...
 Do dobavni rok dan. Za vse informacije in brezplačan katalog oglašite na naslov: Zoran Dakić, Bul. revolucije 42/40, 11050 Beograd, tel: (011) 414-997. I-4232

KEMPSTON INTERFACE. Povešite svoj spectrum z igralno papir! Prijkljuite je močoge vase igralne papire. Posebna cena 6950 din. Naročite in se prepričajte! Camp hardware, Jovica Petrović, V. Karadžića 46, 91300 Kumunovo. I-14005

SPEKTRUMOVCI! Poslušajte tudi vi ton svojih najboljih priljubljenih igr po televizorju (kot pri cosmodromu). Komplet za pravihrednih delo s podobnimi navodili 1400 din, z delavko 2000 din. Goran Štoković, Troginski trg 2, 37000 Kruševac, tel: (037) 29-550. I-14920

TURTLE PIRATE CO. prinaša najnovijih igr po nizkih cenah, komplet 800 din. Po želji poposlite s turbo kompletom. Spiky Harold, Cliff Hanger, Kool: Brezplačan katalog. Tel: (071) 617-989, Darnu, ali tel: (071) 612-136, Dean, ali tel: (071) 642-898, Kanan. I-4918

DRMR SOFT - najnovije uspešnice - komplet ali posamezno, za ZX spectrum. Brezplačan katalog, izredno nizke cene. H. Marokva 23, 66250 Sevnica, tel: (066) 82-322. I-4666

POZORI! NSM software spet prinasa spektrumovom najnovije igr! Komplet M 37: Ghosha n Goblins, Boulderdash 3, Bounces, Pomo Mouses, Robin of Sherlock 1-3, Spiky Harold, Biggles 1-2, Hocus Focus, Planets 1-2! Komplet M 38: Smurts, Violent Sex Pomo, Alhmeta, Droner, Red Lights Pomo, The Robber, Robot Shot, Cowboy, Bozy Bva, Ahogado Giller, Mad Jumper, Starmin Sines, J. Komplet M 39: Willow Pattern, Cliff Hanger, Pyracuse, Dirty Movie Pomo, Flying Formula, Knight's Quest, Ace, Zombies, Devil's Crown, The Blob, Molecule Man, Ticket to Ride, On the Coche, Robyn Hovel Komplet M 30: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Gerry the Garm, The Nipper, Writer, Mafia Contract, Knight Time, Young Fones, Frog Adventure, Caves of Doom, Ivn, Kamikaze, J. Komplet M 41: Mr. Dragon, Rock n Roll, Mawrick, Jack the Nipper, Ten Green Bottles, Motoric Piloton, Scarafages, Whippers, Dr. Franky, Forest, Gold Digger, Airman, J. Komplet M 42: Crash Car, Sport of Things, Strike Force n, Hijack, Heartland, Exploding Fast 2. J. En komplet stane samo 660 din! Popust za vseh 6 kompletoz boite plašati samo 3000 din!! (5500 s kasetami - presnečenje!) Garancija kvalitete! Zahtevatve brezplačan katalog s 700 prog! NSM software, Bore Tincica 75, 15000 Sabac. 9991

POZORI! NSM software spet prinasa spektrumovom najnovije igr! Komplet M 37: Ghosha n Goblins, Boulderdash 3, Bounces, Pomo Mouses, Robin of Sherlock 1-3, Spiky Harold, Biggles 1-2, Hocus Focus, Planets 1-2! Komplet M 38: Smurts, Violent Sex Pomo, Alhmeta, Droner, Red Lights Pomo, The Robber, Robot Shot, Cowboy, Bozy Bva, Ahogado Giller, Mad Jumper, Starmin Sines, J. Komplet M 39: Willow Pattern, Cliff Hanger, Pyracuse, Dirty Movie Pomo, Flying Formula, Knight's Quest, Ace, Zombies, Devil's Crown, The Blob, Molecule Man, Ticket to Ride, On the Coche, Robyn Hovel Komplet M 30: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Gerry the Garm, The Nipper, Writer, Mafia Contract, Knight Time, Young Fones, Frog Adventure, Caves of Doom, Ivn, Kamikaze, J. Komplet M 41: Mr. Dragon, Rock n Roll, Mawrick, Jack the Nipper, Ten Green Bottles, Motoric Piloton, Scarafages, Whippers, Dr. Franky, Forest, Gold Digger, Airman, J. Komplet M 42: Crash Car, Sport of Things, Strike Force n, Hijack, Heartland, Exploding Fast 2. J. En komplet stane samo 660 din! Popust za vseh 6 kompletoz boite plašati samo 3000 din!! (5500 s kasetami - presnečenje!) Garancija kvalitete! Zahtevatve brezplačan katalog s 700 prog! NSM software, Bore Tincica 75, 15000 Sabac. 9991

SPECTRUM! super komplet 240 programov - 2000 din! Sala Savinovic, Gajeva 4, 43400 Virovica, tel: (046) 724-778. I-5054

MALI OGLAS MALI OGLAS MALI OGLAS MALI OGLAS

FUTURE ORION najdite na trgu uziva pod-
pore »spektumovci«, za katere imamo
komplete najboljših iger i najnovjših
hitov po dvanajst programov (1000 €). Kasete
plačate posredno. Zahvale: »Spectrum-ka-
talogi (100 di). Telefonsko (041) 417-082.
Pišite: Rubčevica 7, 41000 Zagreb. Narobe
no pošljimo tako! Pri vseh naročilih velja
popust. 1-5002

JANSOFT – ZX SPECTRUM – tudi ta mes-
ec imamo že vse najnovjše programe.
Kunz, Dyanite, Dan 2, Bobby Bearing,
Kung Fu Master, Cauldron 2, Heartland,
Hijack. Imamo tudi vse druge najnovjše
programe. Ni so tadej že v Jugoslaviji. Pri-
kažujemo pa: Judo, Paperboy, Tl Racer,
Fist 2, Dan Dera, Stanišić Steer, Glider Flit-
ter. Smeramo na kvalitetne kasete (BASF,
Sanyo). Prepišite se! Kozjak, Sirozina 11,
61117 Ljubljana, tel: (061) 50-118 1-5017

SPEKTRUMOVCI! Pozor! Uporabni pro-
grami v kompletih za samo 800 din plus
kasete in ppt-1: World Protector, Pascal
HP 45, Micro Prolog, Beta Basic
katalogi (3, 7, 8), Tassard, Machine Code
Tutorial, IS Compiler ... PP-2: Mini Office,
Speed Office, Wave Linking, Illustra-
tor, Smeramo 2.80 A, Beta BASIC 2.0, MC
Tutorial ... Jovan Đakić, Bul. revolucije
420/40, Beograd, tel: (011) 414-997. 1-4230

ZAMIR SOFT! Spektumovski! Številni štani klu-
pi so se sprejeli o naših ugodnostih, pri-
ključno za ljudi. To mesec je Zamir soft za vse
programe nove uspešnosti, vključno z Londona
Galivan (magical), Tennis (Imagino-Konanz),
XARG (Electric Dreams), Bobby Bearing (id-
le), Heartland 3, Tassard, Machine Code
Tutorial, Action Reflex, Cauldron II, Paper Boy, Miami
Vice. Zahvalnice katalogi na 18 kasetah, za katere
redne poste pošljo 150 din v pisnu na naslov:
Danež Kruljčić, Markala Trša 72, 88000 Mostar,
al na tel: (088) 53-464. 1-4877

CRAZY SOFT za spektum! Od tehle 25-26
programov in 8 kasete (90 din) in pozitivno bol-
jšanje vsakega 1200 din. Programi so: Bobby Bearing
(Spinzy 20), Dynamic Dan 2, Jack the Nipper,
Méloune Man, Piranesio, Cliff Hanger, Cauldron 2,
Hijack, Heartland, Paper Boy, Bob, Dera, Speed,
Smurfs, the Ice Temple, Spicy Harind, Hoocus
Pony, Bigger 11, Bigger 2, Boulderblast 3, Pu-
nari 1, Planet 2, Robin of Sherlock 1, Robin of
Sherlock 2, Robin of Sherlock 3 in Bourne, Nad
regije za Jovani Konjicki, Novozagrebčanka 29,
41000 Novi Zagreb. 1-5186

SPEKTRUMOVCI! ukaritate ugodno priročnik
in 8 komplet najnovjših programov v kompletih in
posamično. Prepišite se! Bobby Bearing, Hijack,
Action Reflex, Atlantic Challenge, Cauldron II,
Price of Magic. Kit vredno je cena kompleta
1000 din. Če naročite v kompletu, dobite kasete
in posamično. Kasete in posamično. Zahvale
smeramo št. pošljite narobe na naslov: Miloš
Malič, Ustarička 126, 11050 Beograd, tel: (011)
4689-762. 1-4987/9992

**PACKA SOFT – PACKA SOFT – PACKA
SOFT** Vse najnovjše in najnovjše progra-
me za vse oskuse in storitve (izbrane simula-
cijske športov, zdaj z motorji in avtomobili,
sex programi za odrasle ...) dobite na
spodnjem, vam dobro znanem naslovu.
»Spizdelan nov katalog! Izredne cene, kate-
logi, ki so neopremljene za več kot leto dni!
Tokrat zopet hit paket programov za vse
samo 800 din + kasete. Knight Tyme, The
Caves of Doom, Kung Fu Master, The You-
ng Ones, Big Ben Strikes Back, Frogg,
World Cup Carnival, Gerry the Germ, Ace
Simulation, Comet Game, The Writer, Mafia
Contract, Kamikaze, Ray's Bill in it navo-
dila. Iščite: 60 pokolov 1, 61117 Ljubljana,
tel: (061) 452-943. 1-42

QLI QLI DLI D R. I vmesnik za povezavo
QL s kasetofonom. D. R. I – presnave vse
programe (tudi zaščitene) na oboje kasete:
D. R. I. – na eno kaseto C-90 presnave 10
potov mikro-kazet (več kot 18h). D. R. I –
dvodelni hitrosni snemalnik (1200/2400 baudov).
D. R. I – priključke na RS 232 (SER 2),
vhod QLI. D. R. I – dobitke skupaj s progra-
mi, vključno s videi vmesnik in podrobniimi
navodili za uporabo; D. R. I – vam prihrani
denar in zagotovi vrne in trajne kopije
programov. Podrobne informacije dobite
na naslov: Številni Rubčevica, Kopriva 13,
61111 Ljubljana, tel: (061) 261-581, al: Mas-
ko Lovšin, Bratislava pl. 18XV, 61113
Ljubljana, tel: (061) 346-803. 1-5134

VIDEO FANTASY
software vam predstavlja samo najnovjših
in najbolj priljubljen program 18 vrhunskih
programov, za našo kaseto TDK ali BASF in
podrobni, sestavljen komplet 18 kaset 2500
din. Komplet sestavljajo: Kung-Fu Master,
Comet Game, Knight Tyme, Writer, Ace,
Young Ones, World Cup Carnival, Cauldron 2,
Bobby Bearing, Action Reflex, Hijack,
Heartland, drugi pa morajo priti. Prikažujemo
Movie Dynamic Dan, Rebel Planet, Hardball,
S. F. Harrier ... katalog je brezplačen, serviso-
rnam in popravilno vse računalniške
obstoje fantazije, Fruštogorstva 31, 21000 Novi
Sad, (021) 611-708. 1-5124

RAMBO SOFT vam ponuja: Boulder 3, Ace,
Spinzy, Spitfire 40, Batman, Kung-Fu
Master, Wild Patterns, Sin Combat, Sa-
mantha Fox in mnoge druge. Lovrova Ga-
re, P. Dragina 8, 88000 Mostar, (088)
22-236. 1-5080

MACHINE LIGHTING 4x48 K – najbolj
komplet za ledno stropno jekline. Trak in na-
volija 90 di. 3500 din. Milan Vrcz, Zarije
Vujčevića 79, 11070 Novi Beograd, tel: (011)
436-137. 1-1102
HSOFT-C, jeziki, 3 katerim elegantno progra-
mirate. Trak in navodila (10 str.) 2500 din. Milan
Vrcz, Zarije Vujčevića 79, 11070 Novi Beograd,
tel: (011) 436-137. 1-1102
BLAST 3.0, Dynamic Programming, HSOFT-
litak, Machine Code For Beginners, z navodili.
Posamično – 2000 din, dva programa – 3000.
Trije – 4000, štiri – 5000. Milan Vrcz, Zarije
Vujčevića 79, 11070 Novi Beograd, tel: (011)
436-137. 1-1102
MASTER 7 komplet: Day After, Discs of Death,
Oustard Kid, Secret Mission, Swords & Sorcery,
St. Crippens, Xavier, Samzooom, Ballista, Tu-
nellies Marciano, Shorty Fives, Willow Pattern,
Rupert & Toymaker. Cena 2500 din. Milan Vrcz,
Zarije Vujčevića 79, 11070 Novi Beograd, tel: (011)
436-137. 1-1102
MASTER 8 komplet: Gerry the Germ, Space
Command, Flyer Fox, Motorcross, Helm, Feas-
ibility Experiment, Claymore Castle, Fearless
Frank, Archeologist. Cena 2000 din. Milan Vrcz,
Zarije Vujčevića 79, 11070 Novi Beograd, tel: (011)
436-137. 1-1102

GUMI SOFTWARE vam je tudi ta mesec
pripravil komplet najnovjših programov za
ZX spectum. Komplet 37. Ace, Big Ben
Strikes Again, Frogg, Gerry the Germ, Ka-
mikaze, Knight Tyme, Kung-Fu Master, The
Caves of Doom, The Comet Game, TheMa-
fia Contract, The Writer, Ray's Bill, World
Cup Carnival, Young Ones. Cena tega kom-
pleta je 700 din + kasete (FOSFO – original-
ni) tak BASF 500 din. Ko to berete, je
prispej narobe in komplet z najnovjšimi
igrama in zalo zahtevajte katalog (pošljite
znamko za 40 din – za pisarno) kvaliteta
posamično. Priročnik, Pišite po povzetku
poštjate, ko dobite kasete. Oglašite se
na naslov: Gumi software, Selška 347X,
41000 Zagreb. 1-4740

STAR SOFTWARE ponuja veliko izbrno progra-
mov za spectrum! Posebno ugodnosti za vse
zainteresirane (brezplačni programi itd.). Sami
dobite vsebino kompleta. Programi se naja-
go 100-odstotno zanesljivo! Podrobne
informacije na tel: (011) 4448-893, Aleksan-
dar Puljević, Braće Radosavljević 8, 11000 Beograd,
1-4892
WELTERSOF vam ponuja najnovjše komple-
te in posamezne programe (Jack the Nipper,
Kung-Fu Master, Biggles 1, 2 in novejše) po
zele dostopnih cenah: program = 80 din, kom-
plet = 600 di, kasete = 50 di. Brezplačen
katalog. Hroje Rajić, Braće Domanov 83, 41000
Zagreb, tel: (041) 315-118. 1-4846

ZASTONJ imate in programi za spectrum,
commodore, amstrad in stari za člane kluba
Mikro! Pošljite znakmo za informacije.
Tihomir Pavlič, 41316 Ljudina. 135

ZASTONJ SOFT je vedno vam ponujamo
veliko izbrno programov, za tudi najnovjše
uspešnice, posamično ali v kompletih. Cena
kompleta 900 din. Kvalitetni posnetki, brez-
plačni seznam. Kontaktirajte: Božidar Gusić,
Bulevar AVNOJA 117/3, 11070 Novi Beograd,
tel: (011) 146-173. 1-4984

IŽEJ JE POKÉ komplet št. 13, Quazaron,
Biggles, Spike, Cauldron 2 itd. Tel: (051)
482-285, Rudi. 1-3758

SPECTRUM SOFT ponuja najnovjše
uspešnice W. C. Carnival, Kung-Fu Master,
Pyracore, Frogg, The Writer itd. Nizke ce-
ne (50-70 di.) Zoran Tomić, P. Spanca
104/A, 22261 Lučkojevo. 1-4928

SPEKTRUMOVCI! Outdiner software vam
vsak mesec ponuja najnovjše programe v
kompletih ali posamično. Brezplačen katalog
zahtevate po: telefon: (011)
436-137 ali pisno. Katalog vseh programov
pri prvemu nakupu. Mikroast Radosavljević
Braće Nedkova 2, 1000 Beograd, tel: (011) 436-137. 1-1102

SPEKTRUMOVCI! Pogledite tale komplet
najnovjših programov. Cauldron 2, Kid-
nap, Atlantic Challenge, Bobby Bearing, H-
ijack, Action Reflex, moč, The Price of
Magic, XARG, SOFT of the Kings, Camel-
lot, Hunchback 3, Flyer Fox, Magic Land.
Komplet brez kasete stane vsakega 800 di.
Do zida tega loga se novišiji hill! Čedo-
mir Todorović, Janka Veselinovića 731,
15000 Šabac, tel: (015) 27-318. 1-5092

FALCON SOFTWARE! Spektumovski, kupite
najnovjše in najbolj kvalitetne programe pri
Falzon softu in gotovo vam ne bo žal. Cena je
zelo nizka, storitev po profesionalna. Komplet
10: Sky Fox 2, Knight Tyme, Caves of Doom,
World Cup Carnival, Big Ben, Fairy Driver 2,
The Mafia Contract, Kung-Fu Master, The You-
ng Ones, Gerry the Germ, Comet Game, Wri-
ter, Kamikaze, Frogg. Cena: 1000 din. Do izida
te revije bo prisel tudi komplet 11: Witch Caul-
dron 2, Kidnap, Atlantic Challenge, Bobby Be-
aring, Hijack, Action Reflex, moč, The Price
of Magic ... Cena: 1200 din. Posamično 100
din. Seznam 50 din. Dragana Sindić, Nova sklo-
jevka 1/10, 11090 Beograd, tel: (011) 561-117.
1-5114

SPECTRUM CLUB 68. Najboljša ponudba
za spectrum; najnovjše igre (200 din), neverjetni kompleti (800 din),
Smeramo za spektum 100 din. Narobe!
Na vsake 3 komplete dobite enega za-
stori. In Londona so že prispeli: Action
Frogg, Kung-Fu Master, Paper Boy, 2, 3, 4, 5,
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32,
33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,
46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58,
59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70,
71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82,
83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94,
95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104,
105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113,
114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122,
123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131,
132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140,
141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149,
150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158,
159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167,
168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176,
177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185,
186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194,
195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203,
204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212,
213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221,
222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230,
231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239,
240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248,
249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257,
258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266,
267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275,
276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284,
285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293,
294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302,
303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311,
312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320,
321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329,
330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338,
339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347,
348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356,
357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365,
366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374,
375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383,
384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392,
393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401,
402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410,
411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419,
420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428,
429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437,
438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446,
447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455,
456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464,
465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473,
474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482,
483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491,
492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500,
501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509,
510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518,
519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527,
528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536,
537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545,
546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554,
555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563,
564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572,
573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581,
582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590,
591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599,
600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608,
609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617,
618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626,
627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635,
636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644,
645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653,
654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662,
663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671,
672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680,
681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689,
690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698,
699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707,
708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716,
717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725,
726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734,
735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743,
744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752,
753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761,
762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770,
771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779,
780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788,
789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797,
798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806,
807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815,
816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824,
825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833,
834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842,
843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851,
852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860,
861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869,
870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878,
879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887,
888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896,
897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905,
906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914,
915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923,
924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932,
933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941,
942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950,
951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959,
960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968,
969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977,
978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986,
987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995,
996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003,
1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010,
1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017,
1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024,
1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031,
1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038,
1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045,
1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052,
1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059,
1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066,
1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073,
1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080,
1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087,
1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094,
1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101,
1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108,
1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115,
1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122,
1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129,
1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136,
1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143,
1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150,
1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157,
1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164,
1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171,
1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178,
1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185,
1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192,
1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199,
1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206,
1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213,
1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220,
1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227,
1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234,
1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241,
1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248,
1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255,
1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262,
1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269,
1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276,
1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283,
1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290,
1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297,
1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304,
1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311,
1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318,
1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325,
1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332,
1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339,

COMMODORE 64 — super hit paket: Rambo II, Gyroscope II, Green Beret II, Cricket, Super Cycle, Knight Games (8 programova) + kasetna = 2500. Darko Vusar, Dufalanja 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130.

PLUS A 16116 COMMODORE — najnovije program prodom. Tel. (068) 22-552. Boštjan Virc, kile Valtice 15, 68000 Novo mesto. 139

PEGAZ SOFTWARE oslanje ponuja tude široko izborno programov za C-64. Narocito brezpialan katalog za šlevimvisi ugodnosti: vrhunski posnetek — iz računalka, vsi programi so Turbu, nezaklani, za vsak morebitan slab posnetek doblje dva programa! dotopne cene, darilni programi, kaspresna dočava (1-2 dni), najnovije programi: Knight Rider, Miami Vice, N.O.M.A.D., Parallax (4 odlični programi Ocean), Two on Two (košarka), Chess Master 2000 (izajec najboljši šah), Knight Games (za kaseto, 100 diskov), Turbo Esprit (iz spekturama), Arc, Mission ADDO, Scarab, South Pole (vožnja za vlakom), kmalu bodo prišli iz Anglije novo vsepinje: Galvan (imagin. konjani), Shao-Lin's Road (Yie Ar Kung-Fu 2), Fiat 2 (ispredna nadajenje), Fiat 4 (Elite), it's Knock Out (Ocean), 10.000 Zagreb, Alan Skarica, Zupanovica 10, 4120 Zagreb, tel. (041) 211-799. 913

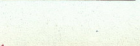
SABAC DISTRIBUTING SERVICES Ekskluzivno, Komplett A (cena 550 din.) Nomad, Leader Board II, Splitting Programs II, Hacker 2, New Basketball, Mission Addo, Super Move, Splitboard II, Caudron III, Rebel Planet, Komplett B (cena 550 din.). Knight Games (8 računalski igr.) III, Chess Master 2000, Drink & Drink, Komplett C (cena 440 din.). Batman, Dan Dare, Challenge Virgin II, Ace Jet, Thrust, The Jet, Silent Service, Battle of Britany, Germany 1985, Shotgun, Star Knight, Komplett D (cena 550 din.) Ninja Master, Dragon's Lair, Mig Alley Ace, First Starfighter, Illustrator, Summer Wrestling, Mike Acis, Graphic Archer, Crested Abrasco's Golf, Landing on TB 19, Wing Commander, Komplett E (cena 500 din.). Two on Two Basketball, Conan, The Young Madman, Aztec, Macadam Burner, Ping Pong III, Sam Fox, S. P. Mission Elevator, Splitting Programs I, Mission Addo, Super Move, Komplett F (cena 450 din.). Countdown II, Mission Belles, Chopper II, Mission Addo, Parallax, Whores Wild, Perry Rhodan 1, Black Belt Karate II, Zone Six, Eliminator, Big Top Barney, Komplett G (cena 450 din.). Space Taisman, Equinox, Indis Alpha, Eidolon, Hook, Knight Rider, Submarine III, Jack on the Beansstalk, Street Hawk, Ramsom the King, Droid, Komplett L (cena 600 din.). Joe I (4 igre), Utopians, Alice in Wonderland, Match 2, Star Wars, Planet Attack, Breakthrough 3 of 3, Fiat II, The Trap, Super Rider, Droid 1, 2, 3, 4, Arc, Internal Transfer, Base, Narnia, Cricket II, Kleopatra, Riko Jager, Sky Tor, Time Train, Super Rider, Droid 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. 915

COMMODORE 64: ponujam vam 2500 odličnih programov za disk in kaseto, vse novosti iz vse Jugoslovskega Najboljšega Programovskoga lista 11-13 igrar samo 110.000. Novosti: Utopians, Leaderboard Golf, The Way of Tiger 1, 2, 3, Infactor 2, Pod, Games Creator, Elite 3, Castles of Dr. Chimp, Back to the Future 2, Pališ za zlati trofej, najboljši arševski ali slovenski katalog Grega Schoos, Zorkova 6, 61234 Nemč., tel. (061) 722-007. st-1181

ZA C-64 PRODAJAM: reset-modul, Turbo ostje po resitiranju večine programov (1800 din); Turbo-modul + reset, Turbo v modulu (6000 din). T-prizkije za 2 kasetovska in resitirane zaključne programe (3000 din), prevleka — zaščitna pred prahom; za računalkn (600 din); za kasetofon (400 din); programi... + pit, diončko Šimunic, Kolaraev 58, 41410 V. Gerška, Tel. (041) 714-768. 1-5139

COMMODORE 64: Komplett 1: The Jet, Ping Pong 3, G. I. Joe 1, 2, Shotgun, N.O.M.A.D., Ronald Reagan, Koronis RIFT, Aztec, Wembley Center, Titanic, Rocket's Wreath 2, Monsters, Match Fattning, DC Quater 3, Komplett 2: G. I. Joe 3, A. One on One 2, Infiltrator 1-4, Frogger, Parker, Hacker 2, Dragon's Lair, Samantha Fox Strip Poker, Alice in Videoland, Submarine Simulator, First Star Fighter, Baby Panam, Mission Addo, Knight Games, Gernage Visitors, Rebel Pie (Monty 4), Super Bunny, Komplett 3: kasetna + podrina 1600 din. Dve kompleta 2800 din. Ad Tiinji, Senjak E 4, 75000 Tuzla, tel. (078) 236-666. 1-5030

ZUPOSOFT
THE BEST GAMES
FOR COMMODORE 64:
BASILDON BOND 007,
LEADERBOARD GOLF 1-2,
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.
N.O.M.A.D. HACKER 1-2,
GREEN BERET 1-2
KNIGHT GAMES - FET IGER
Veliko razpisano za programe
ZUPOSOFT
ŠTIGLTAVA 18
61210 LJ - ŠENTVID
TEL. (061) 52-996



C-64 MODULI — velika izbora modulov za 64 in C 128 po zelo ugodni ceni. Moduli so v plašilnostni ohišji. Moduli iz kataloga imajo tudi iskana navodila v srbohrvaščini. V modulu vdelejujete tudi vaše programe. V enem modulu je lahko več programov, vendar pod pogojem, da skupna dolžina ne presega 16 K (62 blokov). Tudi je nekaj najbolj popularnih modulov, ki so na voljo: Turbo System 2 (programi), Disket, Copy System I (4 programi), Help 64 plus, Easy Script, Makros (MAE + manual), Dos 5.1 Turbo, Disk Master, Turbo Komar, Int. Graf 64, Star 64, Simon's Basic, Basic 6.3, Traka sistem I (8 programov), Traka sistem 2 (4 programi), Supergrafik 64, itd. Druge programe vdelejujemo na vaše želje. Programe v moduli izbirate iz menue. Na željo vdelejujemo v moduli tudi likpo za resit. Vsaq modul ima preprosto za izkujitev. Z uporabo modulov snate v računalku vedno na voljo potrebne programe (uporabne, rezervne vrste turbo, razširne jezikov itd.). Za informacije se obrnite na naslov: Softaz, Trnsko 3, 41020 Zagreb. 1-5115

EPROM MODULI ZA C-64!!! Med 24 kompleta najboljših uporabnih programov na eprom modulih se bo gotovo našla tudi kakšna kombinacija za vas. Pri priložlu eprom modulu je dovolj da navedete na željo ime število (št. mod.) Cene modultov, skupaj s podatki o izobilnosti: 1000 — 1500 din., do 15000 din., med s številkami ohišje do 800 — 12.900 din., profesionalno ohišje do modulu: 2300 din. (pil. stanje) vsa za modulu 250 (10) — 400 (15) (programi): A — Turbo 250 (10) kas. (dveta pri včitanje), B — Turbo 250 disk (turbo za kas. in disk) (za disk 6- in hitrejši leje do 45KB blokovi), C — Fast load (8- hitrejši load z disk), D — Copy 190 (programi za presrejanje kas., disk, 250 (10) — 400 (15) (programi): A — Copy 58 (profesionalni program za kopiranje z disk, formatiranje, brisanje... I — F — F. I. G. — 80 znakov v vrstici (normazno 40), H — Help 64 plus (odpravlja vse probleme s kas. in disk. anal. stor.), J — 64-monitor, K — paint game (gračni program)

mod.	prog
A	A
11	11
B	B
12	12
21	B, H, E, J
22	B, C, H, D
23	B, C, G, F
30	A, B, C, D, E, J
31	A, B, C, D, G
32	A, B, C, D, H
33	A, B, C, K
34	A, B, C, E, K
35	A, B, E, F
36	A, B, F, J
37	A, B, D, K
38	A, B, C, D, E, G
40	F, G
41	C, E, I, K
60	B, E, J
61	B, C, G
70	A, B, C, J
71	A, B, E
72	A, B, G
73	A, B, D
Inf	in narodila: AY - Hardware electronic, Savije 36/b, 61113 Lyubjanca, tel. (061) 371-226. 9916

COMMODORE 64: 60 super najnovijeh paketov za 4500 din. Zahtevaje brezplačan katalog z več kot 3000 programi. Darilni Tiinji, Senjak E 4, 75000 Tuzla, tel. (078) 236-666. 1-5030

COMMODORE 64, velika izbora najnovijeh programov za kasetno pametno: Equinox, Leaderboard 2, N.O.M.A.D., Knight Rider, Hacker 2, Cena 50 — 100 din. Senad Toroman. Gorjce Osoje 2, 72270 Trnamič, tel. (072) 811-071-6029

FUTURE ORION ponuja <komodori>jevem-najboljše in najnovije programe po najnižjih cenah in do ekspresni dostavi. Golid paket z 230 igrar na uvožnih kasetah (5500 din plus polnina). Osmedest izbranih programov, od vesoljskih in vsighr igre do športa, skulpa s kaseto C-90 2000 din plus polnina. Sportne igre v kompletni ohišji in +), novosti pa od <K> napre, do trideset igrar po 1500 din. Zahtevaje <Commadore-katalog> (100 din) na naslov: Rubeliceva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte (041) 417-052. 1-5003

SUNSOFTWARE CLUB C-64, PC-128 in CP/M vam v svojem brezplačnem katalogu predstavlja izbrano samo najbolj kvalitetne kasetnih in disketnih programov. Več kot 2000 naslovov, med katerimi so tudi tisti, ki jih bodo drugi oglaševalci se prvi prodali mesec. Tel. (021) 20-179. 1-5103

ZA COMMODORE 64 prodajam najnovije igre (Tau Ceti, Knight Games, Titanic, Mission Elevator, Hacker 2, Space Taisman, Countdown 4, Green Beret 2, Ninja Master, Mercenary 2, Velocipedo, Outlaws, Lord of Rings) in več kot 4000 drugih igrar za kasetno modula tudi v kompletnih, na voljo tudi 200 obojestranskih diskov z igrami in uporabnimi programi. Gregor Zan, Srednjeule 25, 61210 Ljubljana Šentvid, tel. (061) 58-882. 1-5196

COMMODORE 16116+4: najnoviji, najcenejši programi. Ena igra 150 din. Drag Stanepovic, Nehruova 66/36, 11070 Novo Beograd. 1-4769

VNESNIK GórtizV.3 za pozavzo C-64VC 2 in E-ironovih imitalkin C-64, igralno palico poceni program. Miha Zitnik, Arsevljeva 5, Ljubljana, tel. (061) 74-435. 1-4911

PROGRAM Commodore 64, kasetofon, igralno palico, CP/M modul, črno-belí monitor. Tel. (062) 942-357. 1-4904

COMMODORE 64, kasetnik, igralno ročico in programe prodam. Tel. (067) 74-435. 1-4911

COMMODORE 64: komplet 50 super igrar + kasetna + pit. 3000 din. To je komplet najnovijeh igrar, kot so: Hacker 2, Ninja Master, Super Rider, Equinox in številni drugi super programi. Saša Butulija, Vojkova Piska 18b, 71000 Sarajevo, tel. (071) 614-251. 1-4651

Z NAŠIM ADAPTEREM postane vsa kasetofon Commodoriy. Posedelj imamo tudi korabnje za kasetofonski port C-64, Vladimir šlić, B. Kridrča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. 1-4689

NAPRAVE za direktno presrejanje v oždrbnega na Commodorejev kasetofon in naprave za direktno presrejanje za dva Commodoreja kasetofona. Tehnologija IC, popolna vseh račununalniška, razbno vsa vrsta zaščit. Vladimir šlić, B. Kridrča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. 1-4689

COMMODORE 64: Video Poker, G. I. Joe (4 odlični), Spokhosles 1941, Causes of Chaos, Sa- mantha Fox, Paint Box II, Hocus Focus, Fly Harrier 2 + kasetna = 2000 din. Damir Kariš, Motovunška 7, 5000 Osijek. 1-4688

ROKY SOFT — hit programi prilodnosti za disk in kaseto! NPM: Murder on the Missisippi, G. I. Joe, Knight Games, The Jounge Bouts, Garfield, Video Poker, Rolo's Karnd, Sarbinček, C. XIV. divizije 6, 62310 Št. Bistrica. 1-5001

THOMYSOFT — velika pocenitelj Najuspešneje v kompletni ki z navodili, s polnino in 2 obojestranskim presrejanjem. Cene samo 1000 din (11) + vado ali 1500 din z našo kasetno! Brezpialan katalog C-64 Garancija kvalitete! Komplet: Tr 64 No 3, Beach-head 4, Star Trader 2, Inheritance, Penetrator, Winthymund, The Force, Aztec, Chess 2000, The Jet, Tape Directory, Split Personality, Hacker 2, Knight Games, Nomad, Hotel, Cone, Elite 4, Ninja Master, Leaderboard 2 + Dragon's Lair, Gyroscope 3, Chopper, Titanic, Knight Rider, Pilgrims, Thomysoft, Ljubljana 5, 41040 Zagreb, (041) 255-250. 1-5047

MONSTER COPY SOFTWARE CLUB - programi, koji se Bomb Jack, Intentional Karale i E. Rasputin, Uridium II, Saboteur II, Bugles i E. Golden Talisman, Elite 3., to su mnoge najnovije, edino za nas. Prevratite, zakaj! **MONSTR** - program, 25. 580000 tip, (056) 514-331, od 0 do 24. 1-4756

COMMODORE 64. Komplet 150 izbranih poslovno-uporabnih i uporabnih programov (već najbolje) i kaseta 300 din. Ivan Karčić, Priručnik za više, (063) 881-144. 1-4636

UŠESNA ZAŠTITA RAKUNALNIKA pred prahom u času, ko ga ne uporabljate. C-128 in C-64 1500 din + pit. Kvalitetan materijal i hitra usluga! Peter Ritozović, Akšerčeva 11, 63325 Sottaij, tel. (063) 881-144. 1-4636

AMSTRAD

AMSTRAD - kod jedno po pri nas samo svetojne uspešnice. **Trokat**: Sali Combat (fantastična simulacija iz spektruma), Night Gunner (Digital Integration), Rescue on Fractalus (super hit iz commodorja), Kane (prvi i drugi), King Fu Master (komentarij samo potrebni), Spindizzy (pobeda protiv neprijatelja), Get Center (instalacijska), Bomb Jack (vprašanje spektruma). Za prodobne informacije nam pišite ali telefonirajte: Mladen Strijč, Kučerina 76, 61000 Zagreb, tel. (041) 327-324. 1-4853

SOFT-TOOL - prvi u edine u YU, ki ima: Movie, International Karale, The Way of the Tiger, Turbo Espirit II, Joan Palaversta, Dušana Bogdana 9/28, 11000 Beograd, tel. (011) 450-256. 1-4659

SAGA vam u svojem brazilznanom katalogu ponuja najnovije programe za CPC 464: Batman, Commando, Movie, Last Vn, Turbo Espirit II. (051) 61-850, Roberto Marusic, Braca Barba 6/5, 51000 Rijeka. 1-4982

AMSTRADOVICE - najnovije programe prodaj po nizick cenah. Zahtevajte katalog, Duško Koruga, Ružmarinka 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 222-378. (041) 222-378. 1-5050

SOFTKINE vam ponuja najnovije brezglazne programe za amstrad/schneider, po najnižoj ceni i kompletni. Vse programe snemamo in distribuiramo, odmah od vaših želja, na hitro zaščitene kasete. Na zahtev pošljemo brezplačan katalog. **Dvny soft**, Faleroevc šetlišča 39, 41000 Zagreb, tel. 563-262. 1-4960

AMSTRAD CPC 464: Super Test 1, 2, Spy vs. Spy, Rambo 2, Match Day, Ping-Pong, Winter Games, Hyper Sports... 15 programov po številji + kasete + 500 din. Marko Šuštarik, tel. (061) 577-088. 1-4941

AMSTRAD: profesionalni prodaj: Priručnik CPC 464 - novo vezana izdaja, plastičirane palice (1500), Locomotive basic (1200), Master Card-CAM, Vsi programi V kompletu (3700), Navodila za DOD-1 (1400), Navodila za uporabne programe: Devpac, Kaseta, Masterfile, Tasword, Quill. Posamično in v kompletu (2700). Vseh pet programov na kaseti (3000). **PM** programi (2000): (komplet): Supercalc, Wordstar, Multiplan, dBase, Amstrad Force, Brata Janjčević 79, 63000 Čačak, tel. (032) 30-34. 1-5119

AMSOFT VU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovije CP/M programe: Super Data Interchange (SDI), Turbo Pascal Toolbox Modules, ZIP (za dBase III), Supercalc 2, Multiplan, dBase II, dBase III, Power, Disc Doctor, ED-100, Comfile, Min CAD-CAM. Novi uporabni program: **WorStar** - C-Compiler, C-Compiler, FORTRAN 90 Compiler, CB-8-Logic Compiler, Wordmaster, Wordstar 3.33, Power, Disc Doctor, ED-100, Comfile, Min CAD-CAM. Novi uporabni program: **WorStar** - C-Compiler (tudi na kaseti), Devpac 32 (disketna verzija), Painter, Datamat, Textomat, Translators, Turbo-Disc (pospeši disk do 4%), Masterplan, Screenshot, Manual, Higsoft, C-Compiler Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet igre (10-20 programov), 4. sklop, 2990 K. D. Amstov, Rubečičeva 5, 41000 Zagreb, telefon (041) 315-478.

BINGSOFT predstavlja Porno show (izvzet digitalizirani tekst - popolnost za amstrad), Sex Mission (animirano), Soft Pir, programi za vaše strasti. Med drugim najnovije igre iz Londona: Sali Combat, Caudron II, Ghosha i Gobina, Tahmehaw, Kana, Stročje, Harvest, vesele Heasburgere. Zvočni in Last Vn. Za hakarje smo kupili tudi Laser Games (idejni boljši kot Devpac, veselo vednost). Za katalog pošljite 100 din. Trumbiškova 14/B, 41020 Zagreb, tel. 679-777. 1-6116

SCHNEIDER SERVICE MANUAL: kompletna tehnična dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor in disketno enoto (2560 din)!!! **Schneider 6128 / 684 / 464 / Vortex II**: naš najnovejši iskanji profesionalni, offset list: Locomotive Basic 1.0 (11400 din); Programiranje in strojnemu kodu (1400 din); Priručnik 464 (1300 din); Priručnik za više AMSOFT, CP/M i LOGO (1300 din); Potem navodila za: Masterfile (600 din); Devpac (500 din); Tasword (500 din)!!! Našteti tudi uporabni programi + kasete + vezana navodila (2700 din)!!! Priporočeni vezani prevodi (cena višja za 200 din pri enem). Programi posamično ali v izbranih kompletih na disketi ali kaseti CP/M programi in tula literaturna Vse potrebno opisano v katalogu (150 din ali po potrebitu 300). Delj. Cep. Amstrada 7, Zvezdarski tel. (041) 276-127 od 17. do 19. ure. 1-4773

HH-SOFT: Velika izbira programov, uporabo, igre, copy, jeziki... Izberite si komplet za svoj amstrad/schneider. Zahtevajte brezplačan katalog. **HH-soft**, Griško Jelenc, 3, 21000 Novi Sad, tel. (021) 61-300, ali HH-soft, Zagrebčaka 28, 54000 Osijek, tel. (054) 27-485. 1-5077

THUNDERBALL-SOFT ponuja nove in stare programe po samo 50 dinovrjev. **Brezplačan katalog**, Viktor Horvat, II. Vinjarske brigade 48, 43000 Bjeovar. 1-54514

FOGI SOFT vam na mesec ponuja najnovije kasete po najnižih cenah. Cena kompletov v kasete od 1850 do 2300 din. Najnovije brezplačan katalog. Poznavanje nam bo pomagalo! **2001 Delj. Cep. Amstrada 7**, na bo vami žali Danka Klenčeva, 6. 62000 Maribor, tel. (062) 34-830, ali Bogdani Šarber, Klenčeva 18, (062) 303-314. 1-5052

SCHNEIDER 6128 - LITERATURA: Floppy Buch, 6128 Intern, CP/M Vn, CP/M programi za priručnik, vmesnik RS 232, programator snov. Katalog brezplačan. **Darko Marin**, Lješnička 10, Zagreb. 1-4809

SCHNEIDER CPC 464, s programi in 11 urami, prodam. Cena 200.000 din. Tel. (061) 741 733.

UŠESNA ZAŠTITA PRED PRAHOM - amstrad 1500 din Kvalitetan materijal Peter Ritozović, Akšerčeva 11, 63325 Sottaij, tel. (063) 881-144. 1-4635

SCHNEIDER CPC 464 s televizorjem, ki ima vgrajeno video vhod, lahko tudi ločeno, prodam. Tel. (062) 631-039. 1-4883

AMSTRADOVICE I & G soft je najhitrejšje in najpopolnejše za naš najbolj programov za vse programe (3000 din). Katalozi programov pookrežno 100 din. Zapomnite si, zaplata, naročite. **Stella Soft International**, Marsala Tila 73, 42000 Vazadlin. 1-4877

AMSTRAD. Profesionalni prodaj izprane kamovskoli in najizjane cene: Locomotive basic (1200), Masterplan, programiranje (1400), Ljupštvo za disk DOD-1 (1000), V kompletu (2700), Navodila za uporabne programe: Tasword, Devpac, Masterfile, Pascal, Quill. Posamezno (500). V kompletu (2000). Computer Book, A. Mandić, 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. 1-5009

AMSTRAD: Profesionalni prodaj na disku in kaseti. Katalog 150 din. Gregor Panjkovič, Baubova 7, 64000 Kranj, tel. (064) 260-9000. Za vse **CP/M RAZPODJA**: kaj vseh programov, samo za 550.000 din. Tel. (064) 26-708. 1-5061

AMSTRAD CPC 464, najnovije komlet: Gunright, Starion, Fairlight, Friday the 13th, One Man Band, Batman in the 6 hours + kaseto 2500 dinarjev. Goran Anič, 19. septembra 1, 34300 Aradnovalov. 1-5086

FUTURE ORION najdi na trgu ustreza zahtevam kupcu. Velika izbira kompletov z 12-15 programi na uvoženih kasetah samo 2000 din. Zapolniteva kvaliteta in ekspresna dostava. **Naročila**, sprejeta po telefonu, odpravimo le isti dan. Pri večjih naročilih velikopokup. Zahtevajte Amstrad-katalogo na naslov: Rubečičeva 7, 41000 Zagreb: Tel. telefonirajte, (041) 471-052. 1-5004

STELLA SOFT za vaš amstrad: Shogun, Commando, Alien Highway, Rambo, Ping Pong in druge. **StellaSoft Rosenthal**, Marsala Tila 73, 42000 Vazadlin. 1-5016

ELITE SOFT po potrebitu vašo softversko lakoto. Z nasega bogatega in brezplačnega jednika za ta mesec podarjamo: Ghosts n Gobins, Kana, International Karale... **Glavin kuhar**, Aleksander Prepel, Diona Kenedija 1/10, 11080 Zenjuna, tel. (011) 678-913. 1-4076

DAIMOND SOFTWARE vam predstavlja komplet 20. Samanta Fox - Strip Pop, Spindizzy, Batman, Starion, Batman in the 6 hours, The 13th, Golden Ljupština, a-album, Barry Middleburg Tigger, Dora the Explorer, Bear, Komplet 27. Fairlight 2000, Shogun, The Way of the Tiger, II prod. Saboteur, Mladen Strijč, Kučerina 76, 61000 Zagreb, tel. (041) 327-324. 1-4853

Za 1-2 prog. Programi so dostopni na kaseti in kaseti, lahko pa iz naravnih tula posamično, prodaj: **Mansport**, Last Vn, West Base, Cybernet, Kat. 100 din. Komplet 20. 21. 2500 din + cena kasete. **Private Diamond Software**, Gračanaka Doka 9, 41000 Zagreb. 1-4663

AMSTRADOVICE Pomujamo vam najnovije programe v kompletu: Samanta Fox, Poker, Shogun, Starion, Batman, Spelbloob. V kaseto 1500, posamezno 500. **Katalog**, lahko pa iz naravnih tula posamično, prodaj: **Mansport**, Last Vn, West Base, 8. Bliakova 7, 71000 Sarajevo, tel. (041) 946-999. 1-5117

AMSTRADOVICE Pomujamo vam najnovije programe v kompletu: Samanta Fox, Poker, Shogun, Starion, Batman, Spelbloob. V kaseto 1500, posamezno 500. **Katalog**, lahko pa iz naravnih tula posamično, prodaj: **Mansport**, Last Vn, West Base, 8. Bliakova 7, 71000 Sarajevo, tel. (041) 946-999. 1-5117

I T E S O F T

UŠESNE PRIMAJO iz Firesofta. Naj programi, tako uporabni kot igre. **RAZNO** iz Hollywooda: Torneo, Last Vn, Low Level, Rambo II, Commando, Saboteur, Alien Encounter, Sky Fox, Spitfire 40, Genghis Khan, i angli... Programi za gradbeništvo. Komplet 1100 programov po vsaki izbiri. Samo 7000 din. Vse na disketi ali kaseti. **Stanko** 0109, 15. oktobar 16, 12000 Požarevac, tel. (012) 211-386. 1-5143

SUN SOFT prodaja: Batman, Shogun, Saboteur, Last Vn, Baseball, Samanta Fox... in vrsto drugih najnovijih programov, za katene je niste silišil, po gotovo najnižih cenah. **Katalog** brezplačan. **Dražo Stojanović**, Vojvode Putnika 16 B, 71000 Sarajevo, tel. (011) 813-349. 1-5031

ARKADA SOFT vam ponuja najnovije programe: Spindizzy, Last Vn, Marsport, Turbo Espirit, Gunright, Commando, Cena 1000. Katalog brezplačan. Tel. (011) 476-423. 1-50198

RAZNO

V **TISKALNIKU VSEH VRST** vrajramo YU znaka, Epaulon, Brother, Star, Schneider, itd. Tudi v drugih republikah, **Jonas Zdeněk**, Poječkova 9, 61110 Ljubljana. 61-1109

MIKROPROIZVODNA ENOTA ŠPICA v boju za drobne z mize svetovnih in domačinov mikroelektronike nam predstavlja periferne enote na sejinu Elektronika 86 v Ljubljani, hala 9. Med drugo lahko na kraju, s samem sprogromiraju Epron z YU znaki za vsak tiskalni. Dobrodosli! 1-5128

COMPUTER SERVICE - ZX spectrum. C-64, amstrad, atari: hitra in kvaliteta popravila, vobela reseta in druge storitve. **Dipl. Andrej Kovačič**, Vili Vrbič 33A/46, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. 1-4847

IGRALNE PALICE DS 3, zelo kvalitete palice 4+4 smeri, strjeljave z vrha, z commando, amstrad, atari in spectrum, lahko do bile za vesele 4500 din. Za spektruvne posebnice potrebni: katen priključki, parico brek vmesnika, Dušan Štokovič, Trojski trg 2, 37000 Kruševac, tel. (037) 29-550. 1-4921

PROGRAM ATARI 520 ST, dr. SF 354, monitor SM 124, ZX spectrum 48 K, interface 1 + micro-drive, tipkovnico INES, Kampton printer interface (centronics), Dodam software in literaturo! **Ales Jaklič**, Ljubljanska 3, 61240 Kamnik, tel. (061) 832-343. 1-4686

ATARI SF 354/314, disketno enoto z dezkarizirano, ugodno prodajo, tel. (061) 262-889. 1-1190

ATARI 130 XE in kasetofon XC 11 (zmalj uporabljani) prodajo za 140.000 din. **Zoran** Jugoslav, S. Markovića 17, 56230 Vukovar, tel. (056) 42-876. 1-4855

PREVIJAM navodila, priručnike, brošure... iz angleščine. Profesionalna in hitra storitev. **Igor Banjin**, Roze Luksemburg 51, 58000 Split, tel. (051) 81-610, Dječja Ecin, M. Tili 5 a, 79220 Šibenik. 1-4964

PROGRAM ATARI ST 520+, dr. SF 314 (1 Mb) in črno-beli monitor - novo (860.000 din), ter dr. SF 354 (1120 din). **Dražo Štokovič**, Kovačeva 106, 42011 Predavac, (043) 45-873. 1-5052

PROGRAM ATARI 900 XL s kasetofonom, 2 igralne palice, amstrad in spectrum. Spectrum - za vse programe, ki jih dejate, ste obojite na nas. Tel. (078) 81-610, Dječja Ecin, M. Tili 5 a, 79220 Šibenik. 1-4964

LITERATURA ZA RAKUNALNIKE atari ST, amstrad CPC, spectrum in commodore 64-128, katalog. **Tine Jan**, Šentlorenec 20, 68212 Viteška Ljaka. 1-5051

ATARI XL XE: programi. **Pašite** za katalog. **Tine Jan**, Šentlorenec 20, 68212 Viteška Ljaka. 1-5039

MSX-MX-MK-MSX-MK: Velika izbira uporabnih programov in igr. **Prodaja** in menjava izdelava programov po naročilu. **Podlogar**, C. Tavčarja 106, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906. 1-4975

HARDVER: popravila, vse vrste hitrih razpisov, prodajam razširitev 16 K za ZX 81, EPROM 2716-27A-2712B, robne konkektorje in vmesnike. **Vedelj** razširite konkektorje za ZX spectrum 48K, 18000 din. Tel. (018) 328-428, od 16. do 20. ure. 1-5073

Oglaševanje

264-022
148-572
(9-21-24)

MIŠTIV NALOVNO 44 SKOPE

NAJBOLEJ NEJFUNKCIJSKE
BAZILJE VEKSTE SE ZA Z 81
ROZVOVNO V KAVČU
ATARI-SOFT KATERI
VOJE USLUGE ZA VAS.

ZAŠČITNE PREVLEKE za hardver, avdio, video in foto opremo, naprave merne tehnika in drugo občutljivo tehnično opremo izdelujemo iz materiala prijetne sive mat barve, zelo trpežnega in antistatično preskušanega (17 x 10⁻⁷ Kohmovikv. cm). Za posebne naprave izdelava po naročilu. Garancija zagotovitvena. Izdelujemo za delovne organizacije, institute, izobraževalne ustanove. Zahtevajte informativni projekt. Vseakeor se nam oglašite, ker zaščitne prevleke vanje vašo drago napravo. Za lastnike računalnikov dobava po povzetu v 2-4 dneh. Cena za računalnike od 900 din, modrom od 2000 din. Podlona vstena v ceno. Občinite nas na razstavi Interbio in vednan na Zagrebškem velesejmu od 13. do 17. 10. 1986. Vednan Konradovič, tica 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. t-5133/9917

V TISKALNIKE ATARI vgrajamo YU znake! Prodajam programe, katalog brezplačen. Robert Mihalič, Poljanca 52, 64220 Škofja Loka, št-1178

VELIKA IZBIRA programov za atari na kasetah. Miha Pavlovič, Titova 198, Ljubljana. t-5021
PRODAM TI 994A in modra s šahom za 57.000 din. Črni Fezdar, Vnanje Gorice 162, 61327 Notranje Gorice. št-1183
APPLE II + original, CPIM 2.2, 80-kolonska kartica, 2 x floppy disk, monitor, prodam. Tel. (061) 375-310 ali (061) 729-445. št-1197
PRODAJAM PRAZNE KASETE vseh vrst (katalog). Mihael Vukdič, Karpinčanka 35, 51446 Novigrad. t-5093
SNEMAM na vaše ali svoje kasete rock, blues, klasiko. Kompleksi Capton, Gale, Dire Straits, Washbone Ash itd. Zahtevajte brezplačen seznam. Katič, Pavličeva 4, 54400 Bakovo. št-1195

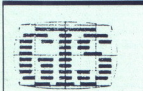
PRODAM SHARP PC-1500 A z vdelanimi 28 K rama za basic. V vaš 1500 ali 1500 A vdelam dodatnih 24 K. Cena ugodna. Programi, literatura o strojem programirani 1500 (A). Viktor Kolar, Rumančaka 106/1, 21000 Nova Sela. (021) 334-717. št-1224

SHARP MC 700/900: programi, literatura, informacije. Dragica Žrnkovič, Nikole Tesle 9 b, 23000 Zrenjanin. t-4942

TRANSPARENTNE FOLJE za tiskana vezja. Izdelujemo folije za kvalitativno izdelavo tiskanih vezij (PCB-ji) ter ponujamo druge preslikave, povečave in kopije na prozorni celulozni papir, primarne za projiciranje (grafoskop, tisk). Žrno, Reprofoto, p. p. 73, 63320 Velenje. Tel. (063) 854-040. t-4939



Priključevanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo neapraktično, kvart vtičnico, za otroke pa je neizvedljivo (posebno če je televizor v regalu). Monitorjate sinapsa. Antenski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na srednji strani TV sprejemnika. SINAPSAs omogoča trenutni prehod od dela z računalnikom h gledanju TV programa brez menjava priključnih kablov. Cena 2450 din po povzetu. Dragan Čelovnik, Meteljeva 21, 63325 Sostanj, tel. (063) 862-768, zvečer.



ELEKTRONIKA
 56000 SI. Brod, Starčevičeva 48, tel. (055) 238-026

PROJEKTIRANJE (MODIFIKACIJA) NABAVA - IZDELAVA (VGRADNJA) SERVISIRANJE (GARANCIJA) IZOBRAŽEVANJE (SOFTVER)

Ponujamo:
 - Osebnih računalniki; 100% kompatibilni
 - z IBM PC/XGT-AT, konfiguracije po zahtevi
 - AUTOCAD sistemi za projekt, biroje
 - Spectrum, commodore, amstrad/schneider
 - Elektronski sklopi za NC in CNC stroje (tiskana vezja) X X X X
 - Energetska elektronika (tiristor, sklopi) X X X X
 - elektron, sklopi za nadzor - signalizacije
 - Merjenje v industriji X X X
 - Rezervni deli iz uvoza (zahod) X X X
 - nadomeščanje uvoženih delov z domačimi X X X
 Če potrebujete nov, močan in zanesljiv stroj - sporočite nam!
 Če je vaš hardver slaboten, bolan ali mrtev - poiščite nas!
 Podrobnejše informacije po telefonu vsak dan od 8. do 18. ure, pisne informacije na pisno zahtevo (s kratkim opisom vaših problemov) pošljemo takoj.
 GTS - garancija trajne stabilnosti!

IZBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

PC 1260/1/1350/1401/02/21: strojni jezik, sistem, basic (146 strani), katalog 200 din. Sharp Pocket Computer, Borisa Kraighera 28, 66550 Brežice, (066) 61-933. t-4112
PC XT 640 K, 2 x floppy, prodam. Tel. (061) 267-057. t-4817
MMS, osnovno ploščo z vsem materijalom in tipkovnico, prodam. Tel. (061) 267-057. t-4818
EPSON FX 80 in barvni monitor prism QL 14, 162 prodam. Tel. (011) 162-906. t-4532
ATARI GOLD COMPUTER BOOK! Popoln prevod navodil za Atari 800 XI - 2000 din. Strasko hrvačko, Emir Huskovič, Zahirova 11/A, 14579 Zenica, tel. (072) 35-119. t-4579
ATARI - programe prodajam. Program 180 dinarjev. Najceneje v Jugoslaviji. Ivo Milatović, Pačeva 56, 58000 Split, tel. (068) 511-537. t-4749
SHARPISTI za PC-1140/028 PC-1211/45/51 izdelujemo kasetne vmesnike. Tel. (061) 612-487. t-132
ROYAL SOFT ponuja najnovije uporabne programe in igre ter navodila za računalnika spectrum 48 K in commodore 64. Brezplačen katalog. Ugodne cene. Ekspres dostava. Tel. (061) 557-329, po 18. uri. t-5043

MAC-SHOP, 2 Kozanski puti 6, 41000 Zagreb. Največja zbirna vseh vrst diskov, kaset, grafičnih plošč in dodatnega hardvera na enem mestu po ugodnih cenah. Storitve kvalitetna in profesionalna. Zahtevajte katalog! št-1185

ATARI ST - programi v srbohrvaščini! Velika zbirka originalnega in profesionalno prevedenega softvera ter literature. Hitra in kvalitetna storitev. Za katalog pošljite 100 din. Milan Neacko, Baranjska 45, 20000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571. t-4946

PRILožNOST! Prodajam nov, ocarjan računalnik sony MSX hi bit. Rajko Stanković, tel. (066) 31-131, int. 359. t-4949

CPIM! Za delo z IBM, applom, partnerjem, amstradam, commodorem... smo prišli! beli navodila za CPIM v slovensčini. Razloženi vsi vdelani in prehodni ukazi s primeri. Cena 300. Dobava takoj. Jože Standa, Brež ob Savi 81, 64211 Mavčice. t-4992

PREVODI Srbohrvaščina, latinica: 1 programski jezik, C 3700 din, 2 Atari ST - programski 1800 din, Basic ST 2400 din, Logo ST 1400 din. Dobava po povzetu. M. Karabakič, Post restant, 19210 Bor. t-4934

ATARI SOFT-CLUB ZRENIJANIN. Velika zbirka 500 programov za vaše računalnike XL in XE, literatura, manjšan in sodotelovanje. Če želite najpoboljšane, ste našli na pravi oglašitvi. Za obsežen katalog pošljite 100 din. Dejan Lacinčarovič, Sindelčeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879. t-4973

ATARI ST. Ponujamo profesionalne storitve za serijo računalnikov ST. Na voljo je komplet programov, ki trenutno obsega 250 programov in programskih paketov. V kompletu so vsi znani kopirni, uporabni, grafični, poslovnih, sistemski programi, vajavniki in igre. Cena kompleta je 100.000 din. V ceno je vključena dobava vseh novih programov za obdobje 1986-1987. Cena posameznega programa je 5000 din. Literatura je na voljo posebej po ceni 50.000 din. Programiramo tudi EPROM-ine. Ponujamo operacijske sisteme v EPROM-in v angleščini, nemški, slovenski ali srbohrvaščini. Zagotovljeno: dvakrat hitrejša pisanje in branje z diskete ter kasnejše spremembe operacijskega sistema. Cena kompleta šestih EPROM-ov z operacijskim sistemom je 50.000 din. Storitve ponujamo tudi uradnim ustanovam. Zahtevajte seznam programov in predračun. Tel. (063) 22-306 do 14. ure, int. (063) 748-151 po 17. uri. 9918

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

Pišem vam u zvezi s prispelkom u septembrski številki Mojega mikra: Modem iz domače garaže. Ko sem ga prebral, sem naletel na dve skupini problemov:

1. napočna razlaga nekaterih osnovnih pojmov u zvezi s prenosom podatkov
2. predlog, naj bi u telefonsko omrežje priključili naprave, ki jih ni dovoljno uporabljati.

Pogledimo prvi problem:
Predlagam, da pri sestavljanju tako resnih prispelkov proučite tudi dosegljivo domačo (če je mogoče, pa še tujo) strokovno literaturo, da ne bi prišlo u novih napak u zvezi s osnovnimi pojmi. Poleg tega se sklicujete na mednarodne predpise, ki jih očitno niste pazljivo prebrali. Prosim vas, da za popravek objavite naslednje.

Polduplexni (HDX) u duplexni (FDX) način nista u nikakrni zvezi s hitrostjo, temveč izključno s smerjo prenosa podatkov. U polduplexnem delu se informacija prenaša u izmenično u eno ali u drugi smer. Najprej pošilja ena končna naprava (terminal, računalnik) u druga sprejema, potem pa se vlogi zamenjata. Torej poteka prenos v obe smeri, vendar ne hkrati, temveč izmenično. U duplexnem delu poteka prenos v obe smeri hkrati. Za takšen način dela sta potrebna dva kanala, vsak s po eno smerjo prenosa. Uporaba modema, ki razdeljijo frekvenčni pas voda na dva kanala, omogoča duplexni prenos tudi po dvožilnem telefonskem vodju. Pogosta zabloda je, da je za duplexni prenos potrebna nekakšna vod in da s štirinajstimi vodom vodimo duplexni prenos. Štirinajst vod, pa tudi dvožilni vod u modemu, ki razdeljijo frekvenčni pas, omogočata duplexni prenos. Ali bomo to možnost tudi izkoristili, pa je odvisno od računalnikov u terminalov oziroma od njihovih lastnosti, ki omogočajo polduplexno ali duplexno delo. (Glej tudi: Antun Brumnič: Uvod u računalnarske komunikacije i mreže, Naučna knjiga, Beograd, 1985).

Zato da bi bile podrobneje obveščeni, dodajam naslednje. Res je, da se priporočilo CCITT u. 21 nanaša na duplexne modeme, pri katerih je hitrost prenosa v obe smeri enaka in znaša 300 bitov/s. Toda modem ni duplexni zaradi tre hitrosti, ampak zato, ker je prenos mogoč u obe smeri hkrati.

Prav tako je res, da se priporočilo CCITT u. 23 nanaša na modeme s hitrostjo 600/1200 baudov, pri čemer znaša hitrost prenosa na glavnem, komunikacijskem kanalu 600 ali 1200 baudov, povratni kanal u imata hitrost 75 baudov in ga uporabljamo za kontrolo, ali je prenos podatkov pravilen. Če uporabljamo modeme na zgoraj opisani način, morate tudi glavni (komunikacijski) u pomožni (kontrolni) kanal, odvisno od smeri pri prenosa podatkov (to narekujejo končne naprave: terminali u računalniki) spreminjati smer prenosa hkrati, torej delati u polduplexu.

V zdnjem času (od kdaj obstajajo baze podatkov?) se ti modemi uporabljajo tudi drugače. Vprašanja postavljamo po počasnem kanalu s 75 baud, ker človek tako ali tako ne

more hitreje tipkati na tipkovnico (smer terminal-baza podatkov), odgovor pa pošiljamo po hitrejšem kanalu s 1200 baud (smer baza podatkov-terminal). Računalnik u lahko odgovoril tudi hitreje, vendar so tu drugi omejitveni dejavniki. U tem primeru omogoča modem hkrati prenos v obe smeri, torej duplexno delo. Vendar te možnosti ne uporabljamo zaradi navedenih pogojev: baza podatkov ne more odgovoriti, dokler ne dobi vprašanja, pa tudi uporabnik terminala verjetno ne bo postal novega vprašanja, dokler ne bo dobil odgovora na prvo. Toda kadar kontroliramo, ali je prenos pravilen (odvisno od vrste protokola), je mogoče hkrati prenašati podatke v obe smeri hkrati; v eno smer gredo «koristi» in v drugo kontrolni podatki.

Pogledjmo še drugi problem! U zveznem zakonu o osnovah sistemov zveze piše: «Aparatura, naprava, aparat u druga oprema, ki se vgrajuje oziroma priključuje na posamezen sistem zveze, mora imeti potrdilo (atest) u določenih tehničnih lastnostih, potrebnih za vgradnjo ali priključitev, in nemoteno uporabo u sistemu zveze. Potrdilo (atest) izdaja strokovni organ imetnika sistema zveze ali strokovna organizacija, ki jo ta določa.» Če to uporabimo u naštem primeru, pomeni, da ne smemo priključiti na telefonsko omrežje niti enega modema, ki nima atesta skupnosti jugoslovanskih ppt. Moramo je tu tudi najti problem, saj je postopek pri atestiranju resda dolg proces, vendar razmeroma poceni. Večji problem je, da po tehničnih pogojih CCITT organizaciji ni predvidenih priključitve modema u telefonsko mrežo u akustičnim sklopiu. Tu valjca navede: vse, kar ni

dovoljeno, je prepovedano. Torej ni nikakršne možnosti, da bi modem z akustičnim sklopiu dobil atest.

Res je, da priporočilo CCITT u. 15 predpisuje, kako uporabljati akustični sklop za prenos podatkov (za začasno, ne pa tudi stalno povezovanje), vendar prav ta predpis daje posameznim ppt administracijam pravico do odločitve, ali bodo dovolile uporabo lahkij naprav u svoji mreži ali ne. Stališče skupnosti jugoslovanskih ppt organizacij, da ne dovoli uporabe akustičnih sklopiu za povezovanje modema s telefonsko mrežo, ni eden birokratskih odpora proti širjenju prenosa podatkov, ampak sad izkušenih podatkov u tehničnih motnjah, ki jih povzročajo naprave za prenos podatkov u nepreverjenim lastnostmi.

Pri pridobitvah izkušnjah, pa tudi po priporočilo CCITT u. 2 (da ne naštevam drugih) in po več tehničnih predpisih SJPTT sme največja jakost signala, ki jo modem pošilja u naročniški vod, dosežati 1 (en) mW. Ta signal mora postati u naročniškem vodju toliko šibkejši (ali mora že v vod prihajati manj močan), da nivo jakosti na vходу u medmestno zveze ne preseže —13 (minus trinaest) dBm0. To bi pribržito pomenilo, da mora imeti signal pri prenosa podatkov za 13 dB manjšo jakost od signala pri govoru, zato da ne bi nastale tehnične motnje.

Spoznati morate, da je možno izpolniti ta pogoj edino z natančnimi merilniki u ustreznimi instrumenti, nikakor pa ne u nastavljanjem jakosti signala, dokler se ne sliši «prijeten» ton. Prav tako je možno zvesto nastaviti jakost signala edino pri stalnih instalacijah.

Po mojih predstavih je torej največji problem doseči kvaliteten prenos podatkov, z dovolj šibkim signalom (da ne bi motili drugih uporabnikov telefonske mreže), in prepričati strokovne službe SJPTT, da je bilo to tudi narejeno.

Peter Poth,
Senocina 3/26,
Subotica

Ker smo opiaali gradnjo FSK modema, je večina komentatorjev povezanih s FSK modulacijo. Tudi tuja strokovna literatura u zavajajoče uporablja izraz polduplexni za prenosa po predpisu CCITT V23 (Bell), čeprav se podatki pogosto prenašajo v obe strani hkrati, ko ugotavljata tudi bralec. Za ilustracijo je enostaven primer: med sprejemanjem odgovora na prejšnje vprašanje lahko postavimo novo. Kot je zapisano u uvodu članka, bo u Mojem mikru še nekaj prostora namenjenega zakonom, ki predpisujejo priključitev modema na telefonsko omrežje. Kaj pomeni «razmeroma» poceni, naj presodi vaš sam!

(Primož Pogacnik)

Zanimam se za nakup računalnička atari 260 in bi vas prosil, da mi poveste nekaj podrobnosti o tem modelu.

1. Ali ima računalnik operacijski sistem u,ROM-u ali pa ga moramo nalagati z diskete? Če ga moramo

nalagati z diskete, koliko K RAM zavrzema? Kakšni operacijski sistemi so na voljo pri tem računalniku?

2. Koliko K RAM-a ostane na voljo uporabniku pri delu s kompilier, ne oiramo CDC Pascalom, fortranom 77, ST Pascalom?

3. Kateri compiler za basic je trenutno najboljši?

4. Ali delajo vsi programi za 520 u tudi u 260 ST?

5. Ali je mogoče ustvariti stereo zvok?

6. Ali se da RAM razširiti? Koliko stane takšen dodatek?

7. Kakšno je vaše mnenje o disketniku SF 354? Kako hitro je prenos podatkov?

8. Koliko stane prazna disketa?

9. Našlete vse slabosti strani tega računalnika?

10. Kakšna je softverska podpora?

11. Kakšno je vaše mnenje o tem računalniku? Se ga po vašem splečaku kupiti?

12. Koliko stane računalnik u Nemčiji?

Upam, da mi boste odgovorili na moje pismo. Glede same revije Moj mikro: sami pišite o velikih računalniških sistemih. Ne vem, komu sta bila namenjena festa amige, hotelavca Roberta Bratko za res EKTRATNO šolo grafike za C-64. Naj vas na koncu pohvalim, saj ste res najboljša revija u YU, žal pa še vedno precej zaostajate za tujimi.

Goran Fisher,
Titova 5/8,
Murska Sobota

1. Operacijski sistem je na disketi. ROM stane 29 funtov (10 DM). Zavrzame približno 220 K, na voljo so GEM DOS CP/M, OS-9, BBC emulator, možnost smetator . . . 2. Ves, 1, u približno 200 K za preveden program. 3. Phion Basic Compiler. 4. Ne delajo samo nekateri daljši. 5. Ne. 6. Da. Dodatek stane 16x9 DM+dolo. 7. Bolje je kupiti model 314. 8. Približno 7-9 DM. 9. Računalnik ima približno 6 strani, vse so enako dobre. 10. Podpora je stabilna. 11. Ovdiano je od tega, kaj nameravate z njim početi. 12. Z disketnikom 354 in brez nemškega prometnega davka približno 880 DM.

Oglašam se vam prvič. Moj mikro u druge računalniške revije spremljam že dolgo in mislim, da je Moj mikro brez konkurence. Ker ne bi bilo niti nekaj pisem dovolj za pohvalo, mi bi treba več pisati o tem. Vendar sem našel število u kopici sena.

Mislim, da bi moralo biti nekoliko več opisov iger. Na mesec pride na trg okoli 40 novih iger, vi pa jih opišete vsega 6-7. Priznavam se mi to niti ne bolj pomankljivo, morali pa bi o Mojem mikru izdajati revijo,

Dopolnilo

V prispevku Eurorun (Moj mikro 9) so nastale napake, kjer ste imeli napačno težavo. Vrtično daste morski deklici u Kopenhagnu (kip morske deklice) in ne pri Sev. morju. Počitek ko naredite korvar, nimate starega dolga u Beogradu, temveč na Dunaju. Tam spetčete dunajski zrezek. Ko morate na koncu u hronozidnici Xanon vse pojeati, vitkajke POJVE VSE. Težave z igranjem pa ste imeli večinoma zato, ker ste verjetno brali bolj površno.

Zaradi nekoliko čudnega sistema smeri so nastale napake tudi na karti. Za ljubitelje slik je tudi u Londonu ena. Poleg smeri na objavljeni karti prišlete naslednje: iz Kopenhagna na Z do pokarne, iz Londona na J do Dvora u Septfontainea na SV do Bolgarije, u hronozidnici Xanon pa morete priti u kazakom VZHOD iz Beograda, temveč z N-TER. Žal sem opazil tudi nekaj očesnih smeri.

Moj mikru štill opozoril na mnogo tiskarskih škrtav u prispevkih.
Ervin Kostelec

rezerviramo samo za igre. Kaj mislite o tem?

Prepričan sem, da vas ni tega doslej nihče vprašal, toda nekdo mora biti prvi, in vas prosim za odgovore:

1. Imam spectrum 48 K s 35 kasetami programov in z literaturo. Za koliko mi priporočate, da ga prodam?

2. Ker bi rad spectrum prodal ali zamenjal, prosim, da mi napišete natančno ceno atarija 800 XL s kasetofonom (v ZRN).

3. Koliko je po vašem vreden atari video computer (cartridge) sistem (v dinarjih)?

4. Kateri je najboljši disketnik za atari 800 XL in koliko stane?

P. S.: Ali ne bi bilo bolje, če bi spet naredili kakšno nagradno igro? Objavljajte spet Prvih deset Mojeja mikra z več nagradami, če bo kdo poslal več glasov, pa mu kratko malo vrzite vse v koš. Kaj mislite o tem?

P. P. S.: Upam, da s tem pismom ne boste igrali Dražena Petrovica.

Andeiko Aralica,
Njegošev trg 8,
Sibenič

Posebne revije za igre ne nameravamo izdajati. Same računalniško niso v vsakem mestu enake, zato pogledajte vlogne in dnevnem tisku. Cene atarijev najdete v glasniku Jode Discounta v prejšnji številki Mojeja mikra. Na Prvih deset smo že pozabili.

V tej naši državi iščemo številne poti, da bi postal dragi računalniški softver dostopen žepu našega hekerja. Tako so našli na tej "sceni-priložnosti pirati, zadnji čas pa tudi menjalci, toda vsi ti ne pletljejo k pravi rešitvi. Moja rešitev je preprosta: ustanoviti računalniške knjižnice! Knjige so drage, zato pa imamo knjižnice. Zakaj ne bi tudi mi, hekerji, organizirali podobnih ustanov s podporo države, ki odobrava računalniško ozimljanje? V takih ustanovah bi bilo mogoče dobiti programe, računalniške revije in knjige o računalnikih. Nekateri knjižnice bi lahko imele celo računalnike, ki bi bili dosegljivi članom. Tako, poskusil sem dati idejo, vi jo pa poskusite uresničiti!

Danko Topalič,
Aljoza Mirčiča 11,
Vareš

Naš tozid ni registriran za takšno dejavnost. Dvomimo, da vas bo uslišala kakšna uradna ustanova.

Oglašam se vam drugič in odgovori so zame zelo pomembni.

1. Najprej me zanima digitalizator zvoka za C 64. Napišite mi znamenje in cene. Poskusite objaviti kakšen članek o digitalizatorju: možnosti, navodila za uporabo itd.

2. Je za uporabo digitalizatorja potreben tudi disk?

3. Zanima me, kako lahko digitalizirano glasbo uporabim kot program (Madonna Music, Jet Set, The Wild Boys itd.).

4. Obvite kakšen program za tiskanje zaslonov s commodorjevimi tiskalniki.

Stipo Rajlič,
Stojana Matiča 33,
Slavonska Požega

Prosil bi vas, da mi odgovorite na nekaj vprašanj.

1. Je s commodorjem 64 mogoče prenesti sliko, ki ni nastala z računalnikom, ampak npr. z videorekorderjem, v tiskalnik in kako?

2. Kakšni dodatki ali programi so potrebni za to in koliko stanejo?

3. Je potreben poseben tiskalnik in koliko stane? Imam tiskalnik MPS 801.

4. Je to mogoče s commodorjem PC 128 ali s kakšnim drugim računalnikom?

5. Kje lahko dobim Newsroom za C 64 (po možnosti na kaseti) in za koliko?

Antonio Bujan,
Strigina 5,
Zagreb

Bralcema Rajlič in Bujanu odgovarjamo skupaj. Slike je mogoče prenašati, tako nekateri poskušajo preveč zapleteni in dragi. Digitalizator zvoka Voice Master stane 298 DM. Podjetje Print Technik, Nikolajstraza 2, 8000 München 40, (089) 36 81 87 prodaja digitalizator za C-64 in 128 za 398 DM. Paket vključuje programe in hardverski dodatek, ki spremeni sliko video signala v digitalni zapis. Ta zapis se da shraniti v RAM. Za tiskanje slike s tiskalnikom MPS 801 je treba napisati program. Objavili ga bomo kmalu. Newsroom prodajajo v malih oglaših.

Prosim vas, da mi odgovorite na naslednji vprašanj. Imam commodore 64 in program Vizavrite z YU tiskalnik, ki pa jih ne morem natisniti s tiskalnikom MPS 802. Kako lahko s tem tiskalnikom uporabim program Doodler?

Zlatimir Stojanović,
Ul. Nikolije Koke Petrović 1,
Kragujevac

Treba je spremeniti ROM v tiskalniku. Ponudbe preberite v malih oglaših (Razno). Z navodili za Doodler vam bo gotovo pomagal kakšen naš bralec.

Redno berem vaše revijo, a je nisem našel odgovora na svoje vprašanje in problem. Po naključju sem kupil commodore 128 in pri ljubljanski Avtotehni monitor sharp 0.5 D.O. Ko sem ju hotel povezati, sem opazil, da konektorja ne ustrežata. Sharp ima okroglega, commodore pa pravokotnega. Oba sta RGB, s to razliko, da na commodorju piše RGB I. Kupil sem konektor in ga pripisal na monitor. Slika se je prikazala, a je bila popolnoma nesinhronizirana. Prosim vas, da mi odgovorite, v čem je problem in za kak računalnik ni združljiv s monitorjem.

Gordan Roščić,
M. Dobriča 7,
Ludreg

Problem je v sinhronizaciji, kot ste tudi sami opazili. Povezati je

treba RGB signala in sinhronizacijo (horizontalno, vertikalno). Povežite vse nožice, ki so našteje v priložniku. Če se ne bo šlo, stopite v kakšen elektronski servis.

Vašo revijo prebiram že od vsega začetka in moram vas pohvaliti, saj je na zelo visokem nivoju. Veliko pišem programe za spectrum in me zato zanima nekaj stvari.

1. Kako dozežemo, da se naš program sam pože, ko ga vpišemo s kasete? 2. Slišal sem, da neki POKE uniči računalnik. Prosim vas, da napišete, kateri je to za spectrum, saj velikokrat delam z ukazi POKE 3. S katerim ukazom vpišem program, da se sam ne požene?

Ervin Bizjak,
VP 2875/17 A

1. SAVE =ime- LINE (št. vrstice). 2. Takega poka ni, razen če se razleže iz topa ali puške. 3. MERGE =ime<< STOP.

Preskočil bi začetne pohvale in prešel k svojemu problemu. Imam ZX spectrum in TV aparat z BNC video vhodom za videorekorder ali video disk. Vprašujem, ali se dasta spectrum in tak televizor povezati po BNC vodom, kako bi to najlaže ali najbolje narediti in kaj bi s tem pridobil (če sploh kaj). Na koncu bi pohvalil Zigo, Cirila in druge za odlične članke. Zlatka pa za več kot odlične naslovnice.

Branko Petković,
Maribor

Hvala za hvalo. S povezavo dobila boljšo sliko. Najprej v spectrum narediti video izhod (o tem smo že pisali). Na BNC konektorju je igla na sredini signala, ohlajta je za masa.

Rad bi vedel, ali obstaja kakšen tiskalnik za spectrum, za katerega ni treba posebnega programa za tiskanje. Če takega tiskalnika (razen ZX printerja) ni, pa povemte, ali program, ki bi ga moral napisati, deluje npr. v programu Editor Assembler, ki vsebuje psevdo ukaz COPY za ZX printer.

Martin Perko,
Seljakov naselje 36,
Kranj

Verjetno vam je motilo, da Hisoft Pascal HP 45 ima time tapke za klanjanje. Upanje v novi Pascal HP4TM161 je bilo vsaj zame zaman, saj je v tej verziji daleč več hroščev kot v stari (navzice je zares neverjeten računalnik). Zato sem se v številnih ne-uspešnih programih v -novi in boljši- verziji spet zatekel k stari. Želja po kikanjuj mi pa ni motila. Vzel sem MONS in odkril, kako dodati "zvok, ki pomeni "vzajem", strojni del pa z LOAD = CODE. Baskič dodamo vrstico REM a a... (kakšni tiskalni strok a). Vpišem POKE 23999,13, potem pa od naslova 24000 vnašamo naslednje byte: 209, 191, 2, 245, 197, 213, 229, 221, 229, 253, 203, 1, 110, 40, 31, 33, 244, 1, 22, 0, 253, 94, 255, 205, 181, 3, 243, 58,

QL KLUB

Člane kluba in tiste, ki bi se še radi včlanili, obveščam, da bo odsej izhajala mesečna publikacija, v kateri bodo novice o QL in mnoge druge reči. Tako boste dobili po pošti prvo brezplačno številko, v kateri bo opisano delovanje kluba. Vsi morebitni kupci razširitev pomnilnika jo lahko naročijo po tel. (061) 316-657 ali na naslov: Milan Sluščeko, Linhartova 66, 61000 Ljubljana.

Program smo objavili pred časom. Pokličite ga z RANDOMIZE USR, shranjen pa je v vmesnem pomnilniku za tiskalnik. Ukaz CO-PY razume seiksha GP 50 S (ozirajmo vmesnik kempton E) v kate-rega je takšen program že vdelan).

Namesto mučenja z uvodom, da ste najboljši, kar seveda ste, bom takoj prešel k vprašanju. Pred kratkim sem postal seržen lastnik atarija 130 XE in tiskalnik 1029. Kljub naporom mi še vedno ni jasno, kako lahko sliko z zaslona izrišem v tem tiskalniku.

Robert Mihalič,
Poljanska c.52,
Škofja Loka

Potrebuješ poseben program. Bralci, pomagajte Robertu!

Zahvaliti se moram vašemu uredništvu, posebno vašemu sodelavcu Cirilu Kraševcu, za zelo prijazen sprejem in pomoč pri usposabljanju našega tiskalnika. Tovariš Kraševac je pokazal široko slavonsko dušo, ko je vzel tiskalnik domov, ga usposobil in pustil še tisto popoldne v hotelu, čeprav je bilo očlino, da ima vse polno obveznosti. Takšna reklama mu lahko naredi servise težave, toda tudi to je del delovne vaše revije, sodelavcev in uredništva. Se enkrat se vam zahvaljujemo, njemu še posebno.

Rajko Nizetič,
Ajinovičeva 12,
Split

8, 92, 254, 201, 32, 12, 1, 191, 2, 237, 67, 119, 97, 62, 32, 50, 8, 92, 253, 225, 221, 225, 225, 209, 193, 241, 201.

Če boste tudi sami opustili novo verzijo in se vrnili k stari, vas čaka še en problem: drugačno delo s kasetofonom. To se da urediti tako, da s programom za branje headerjev poiščemo dolžino teksta, ki ga hočemo naložiti, popokamo to dolžino na dve poljubni lokaciji in posnamemo ta byta po istim imenom kot tekst. Ob uporabi najprej naložite ta byta in za njima sam tekst. Delajte v pasculu pozno v noč. Ne da bi se bali radarji!

Samir Ribič,

Trg ZAVNOBIH-a 14, 71000 Sarajevo

Rad bi, da bi tole objavili v rubriki Vaš mikro kot nekakšen nasvet vsem prihodnjim Edvardom, Nikolam in drugim, ki trativjo čas s pri-merjanjem Mojega mikra in Sveta komputera, in to na podlagi samo nekaterih člankov. Rešitev je KUPO-VATI OBE REVUIJI in biti zadovoljen, včasih pa kupiti tudi Računare ali tuje revije (dokler vam dovoljujejo materiale možnosti).

Objavite serijo o programiranju mikroprocesora M 68000!

Zlatko Sudar,
D. Narandžića 26,
Leskovac

Prilogo o programiranju M 68000 boste našli v naši prihodnji številki.

Kritika ni še nikdar škodila, zato: 1. Nagrada uganke Rambo se veče že čez nekaj števk in samo zaseda prostor, ki bi ga lahko boljje izkoristili. Poskušajte končati to jaro kačo in priditi k čemu zanimivejšemu!

2. Sicer sem nasprotnik reklam, vendar razumem, da od nečesa morate živeti. Zanima me samo, ali lahko v uredništvu sami odločate o tem, kaj bodo reklame. Najbolje bi bilo, da bi bile na sredini in bi jih lahko odrgali in se tako rešili odvečnega balasta.

3. Kot navdušen spektromovec sem bil seveda zelo vesel prvih informacij o novem računalniku LOKI. Zanima me, kdaj bo dostopen širši javnosti in ali ga boste v tem primeru tudi testirali.

Pohvaliti vas moram za katalog programov, ki ste nam ga ponudili v poletni številki. Tudi anketo sem z veseljem reševal. Kljub nekaterim neresnim vprašanjem je bila odlična in ji samohvala, ki jo imajo v Svetu komputera namesto ankete, ne seže niti do gleženje. Za konec pa tv. Budisavlijevcu, ki mi je bila zelo všeč naslovna poletne številke Sveta komputera: računalništva naj se raje uči iz Starta ali Reporterja!

Janez Jerše,
Ul. 29. Hercegovske divizije 5,
Ljubljana

Papir za barvne fotografije imamo na začetku in koncu revije. Barvnih oglasov ne moremo tiskati na srednjih, ČB straneh. Lohi je dokončno odpisan.

Najprej lep pozdrav vsem, ki se trudite pri nastanku Mojega mikra. Čas je, da se vam po skoraj dveh letih znova oglašim. V tem času sem pridno tipkal na radirke, sedaj pa mi je v žepu ostalo dovolj denarne useline, da si bom lahko privoščil QL. V zvezi s tem računalnikom imam nekaj vprašanj. Res je, da ste o njem precej pisali, a mi ni vseisto jasno.

1. Kateri pomnilniški čipi so vdelani v QL (prosim za popolno oznako)? Računalniku bi rad razširil pomnilnik na ta način, da bi vanj prispeljak novo vrsto čipov (kopirani atari 520 ST). Ali je že na ploščici dostopen naslovni signal oz. ali bom moral pripeljati naslovne bite z žičkami?

2. Se da kaj dobiti načrt tiskanega vezja QL?

3. Ali je za QL kakšna disketna nota (po možnosti 3,5 coltska DS/DD) z ustreznim krmilnikom disket? Je možno kaj dobiti načrt za krmilnik? Seveda bi bilo lepo, če bi napisali tudi ceno.

4. Je možno QL priklopiti na monokromatski monitor s kompozitnim vhodom?

5. Kakšen je razpored priključkov na QL-ovem priključku RS 232?

6. Se da QL Toolkit zapeti v EPROM in se nato uporabljati po vtični ROM?

7. Koliko stane QL v Nemčiji, vključno z davkom? Ali obstaja kakšna nova verzija operacijskega sistema?

Toliko o QL. Sedaj pa vprašanje o Sonyjevem hit-bitu. Koliko RAM je dostopnega v bascu? Kako bo s tem v hit-bitu 100? In končno vprašanje o Vortexovi razširitvi za schneider CPC 464. Koliko RAM je dostopnega v bascu in ali skrbi za preiskajljive bank operacijski sistem?

To bi bilo vse. Upam, da ni preveč.

Vi se pa kar lepo naprej trudite z Mojim mikrom in bodite taki, kot ste bili doslej.

Jože Barbarič,
Krcvinska 37,
Maribor

1. 4164. Na ta način ne moremo razširiti pomnilnika. 2. Poskusite pri servisih. 3. Da, za ceno v markah pa žal ne vemo. Pišite Sinclair-ovemu zastopniku za ZR Namčijo Schumpitschu (naslov smo objavili v prejšnji številki). 4. Da. 5. Priključki so opisani v navodilih za WL. 6. Nova verzija Toolkita je že na kartici EPROM. 7. Izvozna cena je 641 DM; pristejte 14 odstotkov za zahodnonemški prometni davek. O novi generaciji MSX bomo pisali kmalu, podrobnosti o Vortexovi razširitvi pa ne poznamo.

Pred kratkim sem kupil Sinclairov QL z monitorjem RION CCM-1280, toda že veste, je slika iz QL prevlečja za zaslon monitorja (po dva znaka na vsaki strani ne moreta priti na zaslon). V Mojem mikru, št. 12/85, str. 9, pišete, da ste ta problem odpravili z dvema vijakoma. Prosim vas, da mi to podrobno razložite.

Karlo Danilović,
Krstje Ljubčiča 14,
Zadar

Najprej odstranite zadnji pokrov monitorja. Nato poiščite na desni strani plastično belo cevko. To je tuljava L401 s feritnim jedrom. Ta določa konstanto RC, ki skrbi za širino slike. Ko je računalnik vključen, z livljenjem nastavi tuljavo tako, da bo slika najolja. Običajno ta širina popolnoma zadostuje. Če z njo ne boste zadovoljni, pa boste morali vnaprejšnje tuljave vezati se en upor. Med to operacijo bodite skrajno previdni, ker je monitor pod zelo visoko napetostjo.

REM UREDNIŠTVO

Pred natanko enim letom, po obisku londonskega PCW Showa in na predvečer ljubljanskega sejma Sodobna elektronika ter zagrebške razstave Terbiro informatika, smo v Mojem mikru pisali o «obrčunu pri 128 K» in se (z zavistijo) čudili magični spodnji meji 300 funtov, do katere je Amstrad spustil svoj novi model 6128. Lotos, vsega dvanajst mesecev pozneje, spet po londonskih ogledih in pred obema domaćima predstavama, se lahko ob prelistavanju lanske oktobrske številke samo nasmejnemo... Sir Clive, ki je na 5. strani naše revije na «ekskluzivnem» posnetku držal v rokah Moj mikro, je bil letos na PCW Showu zgolj «navaden» obiskovalec, v ospredju zanimanja pa «čudoviti svet pecejev». Tudi sicer primerjava med lanko in letošnji oktobrski številko nazorno pokaže, kako velikakovosten skok je napravila računalniška industrija z vsemi svojimi spremeni dejavnostmi. K sreči tudi pri nas, čeprav moramo to ugotovitev sprejeti z mnogimi pridržki.

Ogledimo si, na primer, oglase, ki so bili objavljeni v lanski oktobrski številki in jih primerjamo z oglasi v letošnji. Vskršni «kompatibilneži» in «kloni», še pred enim letom skoraj nedosegljivi za našega navadnega človeka, se zdaj ponujajo tudi za dinarje oziroma se jim celo posreči, da čisto legalno prestopijo državno mejo na poti iz poceni hardverskega Münchna v naše strojno trgovlavo drage kraje. V enem letu smo torej premagali vsaj eno oviro, omogočili zasebnikom in delovnim organizacijam, da se dokopljajo do opreme, brez katere si ni več mogoče predstavljati učinkovitega izdelovanja in poslovanja.

Ni se pa nam še posrečilo, da bi odstranili drugo oviro, tisto, ki tiči v glavah. Medtem ko zasebniki, recimo tiskarji, pridno upoštevajo koristen hardver — od osebnih računalnikov do laserskih tiskalnikov — se reči v družbenih delovnih organizacijah še vedno prepočasi premikajo. Velika jugoslovanska delovna organizacija, ki na Bliznjem vzvodu opravlja dela za letne milijone dolarjev, pri administrativnih opravilih (npr. obračunavanju osebnega dohodka za stotine svojih delavcev) še vedno ni prišla daleč kot do — robotronov. Primer ni osamljen, prepričani pa smo, da v marsikateri še večji delovni organizaciji sestavljajo letne plane, računajo balanse in obračunavajo storitve še primitivneje — s kalkulatorji, svinčniki, tušem in ravnilom.

Tudi takšnim je namenjen doberšen del pisanja v tej številki. In marsikateri oglas! Ponudba na našem trgu navsezadnje ni več tako borna kot pred leti, saj poleg posameznih kosov hardvera obsega že pakete softvera, svetovanje in celine sisteme. Cene so pri tem seveda druga plat medalje, ker so pač — jugoslovanske. Vendar bi v marsikaterem primeru, tudi v omenjenem bliznjevzhodnem, že preprost račun pokazal, da se naložba v hardver in softver zelo hitro povrne.

Toliko o uređniških razmišljanjih. Zdad pa še nekaj praktične komunikacije z našimi bralec:

- Nekateri še vedno iščejo avgustovsko številko Mojega mikra. Že julija smo sporočili, da Moj mikro avgusta ne bo izšel in to smo znova pojasnili v septembru! Zato se ne čudite, če Mojega mikra s št. 8 niste dobili ne po pošti ne v kiosku!
- Mali oglasi nam iz številke v številko povzročajo več težav, tudi zaradi površnosti in preračunljivosti (skušali smo najti kar najbrižnejši izraz!) nekaterih oglaševalcev. Zato bomo zadeve končno uredili, jih ponostavili in jih postavili na pravo mesto! Skrbno preberite nova navodila na prvi strani rubrike Mali oglasi. Da ne bo nesporazumov in nepotrebnih hude krvi...
- Končno smo se preselili v nove, bolj funkcionalne prostore. Obiskovalci nas bodo našli v 8. nadstropju Delove stolpnice na Titovi 35 v Ljubljani. Telefonske številke so iste kot prej, prav tako dežurne ure za informacije (ob ponedeljkih in sredah od 10. do 12. ure).

Nagradna uganka

Rešitve uganke iz julijske številke

Bistveni podatki v nalogi Ljudsko štetje so tile:

1. Produkt starosti treh hečra je 36
2. Vsota njihovih starosti je X.
3. Ostaja več možnosti hči, t. j. najmlajša je samo ena, in nina sestere dvojčice.

Potek reševanja:

1. Izpišemo vse načine za izračun števila 36 kot produkt treh števil.
2. Poiščemo, katera dva ali več jih da isto vsoto in faktorje seštejnemo. Ta vsota je tudi rešitev... hišna št. 13.

Izžrebali smo 10 nagrad:

1. Knjigo Spectrum Tips & Tricks dobi **Marjan Jerman**, Novi dom 33/b, 61420 Trbovlje
2. Eprom modul za C-64 (dario Softaz, Zagreb) dobi: **Zoran Krstin**, Prvomajska 2, 69000 Murska Sobota
3. Igro firme Us GOLD dobi: **Krešimir Tkalec**, Mahatme Gandhija 2, 41090 Zagreb (Gajnice)
4. -10.: **Vladimir Deura**, Balzakova 38/VII, 21000 Novi Sad (knjiga Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige, Beograd); **Mitja Lazar**, Nas. Ljudske pravice 22, 69000 Murska Sobota (Prvi... in drugi korak za C-64, Tehniška založba Slovenije); **Darko Duđa**, Ivana Sušnja 2, 51000 Rijeka (Gle Pericu kuca na gumicu); **Dragan Stevanović**, S. Čitluk, 18232 Sokobanja (Gle Pericu kuca na gumicu); **Tine Šnajder**, Postojnska 25, 61000 Ljubljana (Mirko tipka na radirko); **Mihajlo Komočar**, G. Deža 28, 11070 Novi Beograd (Gle Pericu kuca na gumicu); **Darko Mesar**, Ilije Gregorića 119, 41291 Savaški Marof (Mirko tipka na radirko).

Uganka 10

Vprašanje 1: »Katerega leta se je rodil Mike Oldfield?«

Nagrada: kasetna Tubular Bells za c-64, za tistega, ki bo na vprašanje pravilno odgovoril. Nagrado daje firma NU WAVE, ki je kaseto izdelala.

Vprašanje 2: Vstavi manjkajoče število:

- 4 1 2
2 6 3
3 2 ?

Vprašanje 3: $ZN+XT=TZ$

- $ZV+ZR=ZJR$
 $Z+Z=?$

Pomoč: Vsakemu znaku prirredite neko cifro. Poskusite si pomagati z računalnikom!

Rešitve pričakujemo do 1. 11. 1986 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro
Titova 35

61000 Ljubljana

s pripisom »UGANKA OKTOBER«

Nagrade so vedno lepe, spet je precej originalnih kaset in disket z igrami in domače računalniške knjige. Poleg Tubular Bells bomo razdelili še 12 nagrad, tako, da jih bo skupaj trinajst. Srečno!

Predmet: problem Rambo 1426... teoretično (zadnjič)

Na pomoč nam bo priskočila matematika, natančneje, Euler (Leonhard Euler, 1707-1783), ki se je precej ukvarjal s takimi zadevami:

$$p(x) = (1-x)(1-x^2)(1-x^3)\dots = \prod_{n=1}^{\infty} (1-x^n)$$

Euler je empirično dokazal, pozneje pa so tudi matematično dokazali, da je produkt enak

$$p(x) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n x^{(3n-1)(3n-2)} + x^{(3n-1)(3n+2)} \dots (I)$$

Dokaz te trditve za nas ni pomemben in ga zato ne bom navedel.

Uganko lahko preoblikujemo takole:
Na koliko načinov lahko zapišemo število n v obliki prirodnih produktov, pri čemer se lahko produkti ponavljajo, pojavljate, ki se razlikujejo edino v zaporedju, pa imamo za identične?

Oznamiško iskano število s p(n). Tedaj je p(1)=1, p(2)=2... p(10)=42. Vse to je relativno enostavno, dokler številke niso prevelike. Če želimo poiskati p(1426), pa nastanejo problemi. Kot bomo videli pozneje, je vrednost večja od 10³⁸, kar je mamutsko opravilo.

Delo enostavno opravimo z uporabo Eulerjeve formule. Naj bo:

$$f(x) = 1 + p(1)x + p(2)x^2 + p(3)x^3 + \dots = 1 + x^2x^2 + x^3x^3 + \dots$$

Tedaj velja teorem

$$p(x) \cdot f(x) = 1$$

Torej sta p(x) in f(x) obratno sorazmerni. To pomeni, da po množenju dobimo koeficiente pri x, x², x³, ... enake ničli.

Dokaz:

$$1/p(x) = 1/(1-x) \cdot 1/(1-x^2) \cdot 1/(1-x^3) \cdot \dots \cdot 1/(1-x^k) \cdot \dots = (1+x+x^2+\dots)(1+x^2+x^4+\dots)(1+x^3+x^6+\dots)(2k+x^3k+\dots) \dots$$

PO razrešitvi oklepajev v zadnjem izrazu dobimo vsote oblike

$$x^a \cdot x^{2a} \cdot \dots \cdot x^{ka} \dots$$

Na ta način se xⁿ v vsoti pojavlja na toliko načinov, kolikor se število n lahko izrazi v obliki a+2a₂+...+ka_k. To pa lahko izrazimo tudi takole:

$$1 + \dots + 1 + 2 + \dots + 2 + \dots + k + \dots + k \dots (II)$$

Očitno je, da lahko izraz (II) preoblikujemo oz. izenačimo z p(n). Tako je koeficient pri poljubni potenci v našem produktu enak p(n), kar pomeni, da je 1/p(x) = f(x). S tem smo izrek dokazali.

Zaradi poenostavitve označimo p(0)=1 in napišimo

$$(1-x-x^2-x^3-\dots)(p(0)+p(1)x+p(2)x^2+\dots) = 1$$

(Koeficienti in prvem faktorju so napisani v skladu z (I).)

Razrešimo oklepaje in izenačimo koeficiente pri vseh potencah z ničlo. Dobimo:

$$p(1)-p(0) = 0$$
$$p(2)-p(1)-p(0) = 0$$

$$p(n) - p(n-1) - p(n-2) + p(n-5) + p(n-7) - \dots = 0 \dots (III)$$

(V enačbi (III) moramo pisati člene, ker je argument pozitiven.)

Tako je $p(n) = p(n-1) - p(n-2) - p(n-5) + p(n-7) + \dots$

(Ta formula nam omogoča, da relativno enostavno seveda z računalniškim pomočjem n) za poljubno vrednost n. Napišemo lahko, da je:

$$p(n) = \sum_{i=1}^n z(i) \cdot p(n-i)$$

Tu je zaporedje z(i) definirano z izrazom

$$z(i) = (-1)^{(k+1)}, \text{ samo če je } i = (3-k-k+k)/2 \text{ ali } i = (3-k-k+k)/2 \text{ za } k=1, 2, \dots \text{ sicer pa je } z(i)=0. \text{ Tako dobimo zaporedje } 1, 1, 0, 0, -1, 0, -1, 0, 0, 0, 1, \dots$$

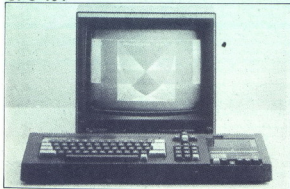
Ta algoritem lahko pospešimo, če odstranimo množenje z(i) * p(n-i), kjer je z(i)=0. Takih (nepotrebnih) množenj je pri iskanju vrednosti p(1426) kar 1365.

Na ta način dobimo:

$$p(1426) = 116\ 898\ 077\ 175\ 609\ 399\ 692\ 092\ 533\ 607\ 036\ 637\ 857$$

Program, napisan v fortranu v računalniku honeywell, je ta problem reševal od 7 do 8 minut z minimalno porabo pomnilnika. Ekvivalenten program v bāsicu bi lahko napisali za vsak mikrorāčunalnik, vendar bi za izračun porabil ogromno časa.

Boban Nikolč,
Brača Taskovič 35/36,
18000 Niš

CPC 464


Centralna procesna enota: Z80A

Pomnilnik: 64 K RAM

Tipkovnica: QWERTY + numerični blok, 32 funkcijskih tipk

Znaki: 128 ASCII + 128 dodatnih (grafični znaki in simboli)

Zaslou: zelen

Grafika: ločljivost 640 x 200 točk, 27 barv

Zunanji spomin: vgrajen kasetofon (1 KBit/sek ali 2 KBit/sek)

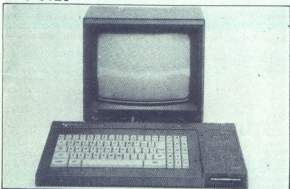
Okna: 8 oken za tekst in 1 okno za grafiko

Zvok: na 3 kanalih (stereo in mono) z 8 oktavami, vgrajen zvočnik za mono

Razširitve: paralelni tiskalnik (CENTRONICS), dve disketni enoti, igralna palica, RS232C, vsi vmesniki s signali procesorja Z80

Programski jezik: BASIC

Cena: 699 DM

CPC 6128


Centralna procesna enota: Z80A

Pomnilnik: 128 K RAM

Tipkovnica: QWERTY + numerični blok, 32 funkcijskih tipk

Znaki: 128 ASCII + 128 dodatnih (grafični znaki in simboli)

Zaslou: zelen

Grafika: ločljivost 640 x 200 točk, 27 barv

Zunanji spomin: disketna enota 3", 360 KB dvostransko

Okna: 8 oken za tekst in 1 okno za grafiko

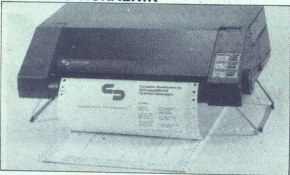
Zvok: na 3 kanalih (stereo in mono) z 8 oktavami, vgrajen zvočnik za mono

Razširitve: druga disketna enota, tiskalnik tipa CENTRONICS, RS232C, igralna palica, kasetofon, ROM, vsi vmesniki s signali procesorja Z80

Programski jezik: BASIC, LOGO (Digital Research)

Operacijski sistem: AMSDOS, CP/M 2.2, CP/M PLUS

Cena: 917 DM

DMP 2000 TISKALNIK


Tip: matrični (EPSON kompatibilen)

Hitrost: standardna kvaliteta 105 znakov/sek, korespondenčna kvaliteta 25 znakov/sek

Format: A4 (posamezni listi ali brezkončni papir)

Število znakov v vrstici: 40 do 130

Vhod: CENTRONICS paralelni

Cena: 558 DM

Nudimo vam tudi disketne enote:

DDI-1 – za računalnik CPC 464

FD-1 – druga enota za računalnik 6128

FD-2 – 1 MB enota za razširitev računalnika Joyce v JOYCE PLUS

Na navedene cene je potrebno dodati še ca. 65% dinarskih dajatev.
 Za informacije in prospekte se obrnite na naša prodajna mesta:

Generalni zastopnik za Jugoslavijo:



ELEKTROTEHNA

DO JUNEL, TOZD Elzas, zastopanje tujih firm

Prodajna mesta:

LJUBLJANA - Elektrotehna, DO SET, trgovina Cankarjeva 3,
 tel. (061) 331-757

ZAGREB - Knjazara - Prosveta, Trg bratstva i jedinstva 5,
 tel. (041) 422-523

KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov

KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov

Leksikon računalniških izrazov
 (Leksikon računalniških pojmov), avtor
 Nedeljko Mačetič, Vjesnikova press
 agencija, Zagreb 1986., 270 strani, cena
 5300 dinarjev.

MLADEN DJURIC

Knjiga, ki vam jo predstavljamo, je nastala v želji, da bi naposed na enem mestu le zbrali in obdelali izraze, uporabne v računalništvu bodisi pri mikro in bodisi pri velikih sistemih.

Izdelava leksikona je v vsakem primeru neahvalno delo. Kot pravi sam avtor, »so se v računalništvom ukvarjali predvsem ljudje iz tehniških strok in ne lingvisti«, tako da pri nas ni bilo pravega sistematskega pristopa pri nastajanju ustreznega izrazoslovja v računalništvu. V glavnem smo sprejeli tuje izraze, ne da bi kdorkoli skušal vzpostaviti domače računalniško izrazoslovje, ki bi primerno opisevalo pojme iz tujih jezikov. Zato so se pri nas precej udomačili tuji izrazi, »tukle«, ki jih najdemo v knjigah, časnikih, oddajah in povsod drugod, ko gre za računalnike.

Skrajni čas je, da bi kaj storili in ponudili ustrezno strokovno terminologijo. Ker ima angleščina, iz katere si najpogosteje spoznavamo izraze, določene oblike in besede, ki niso ravno v sorodstvu z našimi, dobivajo posamezni izrazi pri ljudeh s slabšim znanjem angleščine čudne in celo smešne oblike. To se najpogosteje opaža v računalniških časopisih, ko se angleške besede pišejo tako, kot se berejo, in ko pri njih uveljavljamo naša slovnicična pravila (denimo, pokl, kompajliranje, asembliranje itd.).

»Leksikon računalniških izrazov« naj bi torej napovedoval vzpostavitev domače strokovne terminologije, ki bi v precejšnji meri olajšala pridobivanje novih znanj. Pri izdelavi leksikona si je avtor zastavil več ciljev.

Najprej je težnja, da bi zajel izraze s področja velikih sistemov, ne da bi pri tem zagostavil mikroročunalniško izrazoslovje. Vsakdo, ki je mogoče reči, da je ta cilj dosegel, saj je resnično zajel velike delovne najpogosteje uporabljenih izrazov, obdelal pa tudi dobršen del mikroročunalniške terminologije, čeprav so izostali nekateri aktualni pojmi (denimo, ni omenjena firma Amstrad).

Drugi cilj je pojasnjevanje računalniških izrazov ljudem, ki im računalištvu ni osnovni poklic, in to na sprejemljiv, vendar zadosti strokovno način. Izrazi so obdelani na strokovno-pojluden način, tako da bodo ljudje z zadostnim splošnim znanjem lahko sprejeli izraze in njihovo tolmačenje, predvsem zahvaljujoč zelo dobro organizaciji podatkov v samem pojasnju izrazi. To spremlja tudi prikaz slovnice leksikona in navodila za njegovo uporabo s primeri, ki olajšujejo razumevanje in uporabo leksikona.

Naslednja dva cilja sta olajšati uporabo literature z angleškega govornega področja in ponudba sistematičnega pregleda izrazov, ki jih lahko osvojijo učenci in študenti (zakaj samo oni?). Tudi tukaj je avtor dosegel uspeh, saj je v drugem delu leksikona podana povezava med angleškimi izrazi in izrazi v leksikonu, kar olajšuje razumevanje in prevajanje strokovne literature, s čimer je dosežen še peti cilj.

Naslednji trije cilji so omogočiti strokovnjakom pravilno izražanje, brez zanemarjanja tujk, torej ob navedi njihovih nazivov in ustreznih prevodov, in naposled je tu še konstruktiven prispevek k oživiljanju polemike o računalniškem jeziku. Učinitičev tež cilj je odvisna od samih, koliko bomo sprejeli ponujene prenaslednje in koliko nas bo knjiga spodbudila k razmišljanju o jezikovnih vprašanjih v računalništvu.

V leksikonu je zajeto veliko stvevo izrazov, okoli 3000 z vseh področij računalništva. To številko je vendarle treba vzeti z neka rezervno.



KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov
 KTJ 1000 avtomatizirani 1000-členski slovenski leksikon računalniških izrazov

saj je v knjigi precej sinonimov, kot so: glej drugi izraz, in pojmov, ki so zadosti sorodni, tako da jih ni bilo treba naštevati oziroma tolmčiti (denimo, enota magnetnega traku, enota traku, mag. tape, mehanizem traku, ki je pojasnjeno z: glej magnetni trak). Obdelava izrazov je v leksikonu zadovoljiva, čeprav ostaja vtis, da so

posamezni pojmi preveč obdelani, drugi pa pre malo. To je tudi razumljivo, saj se je avtor moral zaradi obsežne tvarine odredi obsežnejših pojasnji za vse izraze in so opisi s skicami, shemami in tabelami podani samo za bistvene izraze.

Veliko kvaliteto predstavlja vrhunski tehnični dovršenost knjige, kvaliteten papir in tisk, veza va in platišnice. Posebej lahko pohvalimo organizacijo podatkov v leksikonu. Na začetku je precej pozornosti namenjeno pojasnju in zvezi z uporabo leksikona in prikazu slovnice. To kaže, da je bil pristop k izdelavi leksikona profesionalen in poznavalski. Prav to pa tudi opravičuje visoko ceno leksikona, ki ga zagotovo ne bo toliko popularizirala, kot bi si to zaslužili glede na vsebino.

Knjiga je s ceno in obliko prikaza tvarine bolj usmerjena k poslovnim ljudem, ki so v vsakodnevnom stiku z računalniki, ne da bi bilo delo z njimi njihov temeljni poklic. Knjiga bo dobrodošla vsem, ki nimajo zadosti časa, da bi se bolj posvetili računalništvu, želijo pa biti na tekočem z odgovori na mnoga vprašanja iz majhnega priročnika.

Leksikon lahko dobite v knjigarnah ali ga naročite neposredno pri založniku: VEA - NVN (za Leksikon), P. P. 22, 11020 Novi Zagreb.

Kupite, če imate zadosti denarja in premalo znanja angleškega jezika, da bi si sami lahko raztolmačili pomen posameznih besed. Prav bodo prišla tudi dodatna tolmachenja računalni-

Bralci Mojega mikra kupujejo ceneje

Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije omogoča članem revije Moj mikro cenejši nakup nekaterih svojih izdelkov. Bralci boste že z nakupom ene ali dveh kaset oziroma knjig prihranili toliko, kot ste plačali za to številko revije Moj mikro. Označite številko posameznih knjig in kaset, izrežite naročilnico in jo pošljite na naslov:

ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE
LEPI POT 6
61000 LJUBLJANA
 s pripisom »KNUJIGE«

Ce ne želite z rezanjem uničiti te revije, prepišite vsebino naročilnice na dopisnico in nanjo še nalepite trikotnik z roba strani - »ZOTKS-9 Bralci MM kupujejo ceneje«.

Kosov Naslov	din	din-20% prihranek
Knjiga o robotih	5500	4400
Programiranje MC 68000/1500	1200	960
Tehnika programiranja	1100	880
Programski jezik C	3000	2400
Plaxaso	2500	2000
Skupaj:		

Knjiga je novost na našem trgu in prvi priročnik za ta programski jezik, ki ga uporabljajo znane programske hiše (Ashton Tate, Microsoft, Pison) in v Jugoslaviji sploh. Namejnena je vsem, ki bi radi svoje probleme reševali z učinkovitejšim orodjem kot dosedaj. Sestavlja jo učbenik, ilustriran s primeri, pregled več kot 200 funkcij iz knjižnic, kratek pozrelek jezika, diagrami sintakse, napotki za programiranje... Poudaba velja samo do izida knjige v začetku oktobra.

Program, s katerim so narisani Kontrabant in Eururon. To je univerzalen program za risanje. Odlikuje ga široka paleta ukazov, visoka kvaliteta narisanih slik, varčno razpolaganje s pomnilnikom. Slike lahko kličete iz svojih programov v bazični ali strojem jeziku. Na kaseti je tudi vse potrebno orodje za vključevanje slik v avanturo. Na kaseti je zadnja verzija programa, tista, ki je bila uporabljena za avanturo Bajke in ki omogoča še več in se boljše slike kot v Kontrabantu ali Eururonu. Poudaba velja samo do izida v začetku oktobra.

Ta prostor je namenjen izdajateljem računalniške literature, ki bi si radi zagotovili stalen krog bralcev. Oglasni prostor je za vse, ki dajo bralcem revije Moj mikro poprečno vsaj 15% popusta pri nakupu, brezplačen.

Bralci MM kupujejo ceneje!
 Moj mikro 71

Merry Christmas

Ko pride dedek Mraz iz trgovine, tipkajte (znak + pomen) RETURN na tipkovnici C 64):

DIG + GET KEY + OPEN DOOR + E GET JACKET + W + S + GET SACK + GET DOLLHOUSE + PUT DOLLHOUSE IN SACK + GET DOLL + PUT DOLL IN SACK + GET TEDDY + PUT TEDDY IN SACK + GET BALL + PUT BALL IN SACK + GET BAT + PUT BAT IN SACK + GET CAT + PUT CAT IN SACK + N + W + EX POCKET + GET WHISTLE + BLOW WHISTLE + GET ON + FLY) to je kraj.

Pripomba: Če biste bludili okoli trgovine, se boste prav gotovo izgubili po nizu in boste zelo težko našli po srednj, kajti na južnem tečaju kompasa ne deluje. Ukaze S, N, E, W, U, D pišite brez reda. Morda se vam namne sreča in pridete k trgovini. Tudi boste našli trgovino, na mi bado prosim sporočite na tel. (062) 661-591.

Igor Juršič,
Ul. Pohorskega bataljona 1,
62342

Red Moon

Tu je nekaj nasvetov za tiste, ki zaman tavajo po dvorcu Carobol. Cilj igre je najti meseček kristal in ga spraviti nazaj v razdrapano kočo blizu starine pozicije. Na končni rezultat vpliva tudi to, koliko drugih dragocenosti poberete spotoma.

Preišči začetno pozicijo in poberi krono. V hišo obvezno vzemi svetilko, sekirko pa po želji. Če hočeš drugi načini ognjeni meč, moriš nositi usnjene rokavice, ki jih narediš pri ognjeniku (tu je tudi bodalo). Blizu je vrata preišči grmovo, poberi ključ in ročaj (HANDLE). Ključ odpira glavna vrata. Potisni ročaj v luknjo (IN-SERT HANDLE) in ga obrni. Izluži boš jezero.

Preišči školjko in našel boš biser. Preišči grad in našel boš skrivna vrata. Pojej gobo, da priđeš v omaro.

Neznanu daj tri ničvedne reči in ti bo kdo dad strupene pilule. Iz shrambe vzemi meso in mu dodaj strup (IN-SERT PILLS). Iz tempolja vzemi črno krogljo (BLACK BALL). Pojdi na lokacijo, ki jo varuje pes, in mu daj meso. Ko bo poginil, boš lahko šel na sever.

Stopi v rdečo sobo z rdečo črto in demonom. Demon pove, da tu ubil vsakogar, ki stoji čez črto. Dokazi, da si pametnejši, in črto izbrisi (ERASE LINE). Pojdi v sobo s številnimi vrati, od tam pa na vzhod. V tej sobi je veliko utrajipajočih luči, ki te začasno oslepijo. Če spustiš krogljo, boš v redu. V bližini boš našel silikonski kristal in tako zazelenim kristalom. Ko boš vsel kristal, te bo štapa napadla zmaja. Če imaš še kakšno življenje, pusti, da te ubijeta, in se vrni v kočo. Na zaslonu bo pisalo: "Congratulations! You have completed Red Moon and saved the kingdom of Bascalos. Your score ..."

Sir Oliver soft (naslov v uredništvu)

Strip Poker (Melissa in Suzy)

Če imate Strip Poker, ki ga je za spectrum napisal neki Niemann, izvolite rešitev.

Tipkajte dve »arni« (dobite ju s SYMBOL in 2), ENTER.

Tipkajte LIST 100 in popravite to vrstico.

Kurzor pripeljete do ukaza: LET geid=VAL=100=.

Zbršrite tisti ničli in pritisnite ENTER.

Tipkajte RUN 1000, ENTER. Izberite »nasprotnico« (dovoli sta prvi črki njenega imena).

Zdaj morate samo počakati na dekompresijo silik in pritisniti tipko J, dokler zaslon ne počrni.

Željko Milin,

Ul. N. Tesla 9 b, 23000 Zrenjanin

Starquake

V številki 5/86 so bile objavljene šifre za teleportiranje za spectrum. Šifre za commodore so drugačne: sigma, astr, ihyls, kappa, femur, chasm, malis, metar, xenon, cosin, plasm, optic, polar, z, a, p, meson.

Razvrščene so po težavnosti stopen, na katere vas bodo teleportirali. Slaven Dobric, Kucerina 40, 41000 Zagreb

Kontrabant 2

Če nočete, da računalniki med izpisovanjem tekstov brenci, popokajte naslove 26671-26675 na 0. Če se vam na jastriku ljubi čakati 15 minut, popokajte 27999 na +1 in 27960 na 0. Če bi si radi pozicijo shranili na trak, dajte naslovom 29866-29870 vrednosti: 1, 0, 14, 1, 0. Igro spet poženete z RAND USR 24965.

VENI/SV/SVZ/VEZI VZIGALICE/S/PRIZGI SPECTRUM/SPECI/STRUM/SVZ/ TRAFU/ZVZEMI SI-VANKO/JZ/S/ (čakaj 15 minut)/S/S/SVZ/VEZI JANTAR/Z/VEZI LES/S/PRIZGI OGENJ/VEZI MED/SZ/SV/JJ/JZ/DJAJ MED/NOT/VEZI PROTEUS VEN/S/SVZ/SV/JV/JV/SJ/VZ/VEZI KOZE/SIVAJ KOZE/Z/JZ/VEZI KRKEC/Z/PRODAJ KMEC/SK/PI TRIP/SZ/S/NOT/OBLEK/JZ/ŠAŠ/LOV/Z/VEZI SMOLO/ZASOLO/SITULO/SZ/SV/SV/JJ/VEZI REGO/JV/SPUSTI REGO/SZ/SZ/SJ/SPUSTI PROTEUS/JNAPOVEJ VREME/OBLECI RUNO/DAJ ZASMOJLJENO SITULO/DAJ VZIGALICE/VZEMI KOVANE/JZ/JV/HARFO ZA PRSTAN/NATAKANI PRSTAN/SV/JUBU ATIL/DOVAZEMI GLAVO/JV/SVZ/VEZI LOPATO/JV/SV/NOTIV/S/DJAJ GLAVO/VEZI EMONCA/VZAKOPLJI EMONCA/JVEN/SV/JZ/Z/NOT/SPUSTI MICRODREVE/SPUSTI ŠIVANKO/SPUSTI TRNKE/VZEMI KREMO/VEN/JZ/SV/JV/SJ/SZ/DAJ KREMO/S/OBLECI GATE/POJUBI TEODOROVZEMI ŠIBO/JUDARJI VRAGA/VZEMI VILE/VZ/VZ/VEZI VINO/JV/SV/JZ/VEZI LOBANJO/V/POJEL LOBANJO/SV/VZ/VEZI ŽENSKE/POKAVAJ ŽENSKE/JV/SV/ŽENSKA ZA GRAD/JV/JZ/GRAD ZA SOKOLA/V/SV/PRODAJ SOKOLA/JZ/DJAJ DJERBAN/VZEMI KRALJESTVO/SV/NOT/KRALJESTVO ZA KOVANE/JVEN/JV/JV/JZ/VEZI VILLO/ZVZ/VEZI REŠI DEVOJKO/Z/VEZI SZ/BUDI LAZAR/JAJ/JZ/VEZI PASULJ/JV/PASULJ ZA KAVO/SV/JZ/KAVO ZA PUŠKO/JJ/VZ/VEZI BISER/Z/BISER ZA ZDRAVILJO/Z/ODZRAVI METODA/VEZI ABECEDO/SV/DAJ ABECEDO/VZEMI PRIPovedKE/JZ/Z/S/SPUSTI PRIPovedKE/VEZI LIPO/SZ/VEZI USTRELI KOZOROGA/VZEMI KAMEN/Z/SV/SV/NOT/POSAJDI LIPO/VEN/Z/SV/JJ/JZ/VEZI SOL/SPUSTI DOVOLILNICO/S/SZ/SZ/SV/SV/ODZRAVI FRANCA/POLOZI SOL (V) GLAVO/ODKOPLJI EMONCA/DAJ EMONCA/UBU POSAST/VEZI KLJUČ/Z/S/SAVE SCREEN/ODKLENI VRATA/REZULTATI

Ervin Kostelec,

Ul. narodne zaščite 2,
61113 Ljubljana

Back to the Future

V opisu te igre v junjski številki je tovariš Marin izpustil, kaj se naredi na koncu, ko se sestavi slika bratov. Treba je oditi v laboratorij. Prikaže se sliko na jastriki pogon in vrnete se v leto 1985.

Posiljam vam tudi POKE za neumnost in igri N.O.M.A.D.: 40703.167.

Damir Trešnji,

Bratstva i jedinstva 17, 71000 Sarajevo

Max Headroom

Na začetku pritisnete črko E, ker vas bo drugače virglo nekam med ničelnim in dvostolnim nadstropjem, kjer imate precej manjše možnosti za uspešen konec igre. Ko v 200 nadstropjih najdete šifre (CODE) in novinarje, pritisnite črko P. Pridete na vrh nebotalnika in na vrsti je najtežji del z omejenim časom – najti glavno šifro in nazadnje Maxa. Če kaj ni jasno, je odprt telefon (071) 458-777 od 19. do 21. ur.

Haris Hukić, Koste Abrasčevića 12,
71000 Sarajevo

Bomb Jack

Ta nasvet bo pomagal vsem radikarjem, ki se jim po delu v baziču pokaže sporočilo Tape loading error: postavite kasnetnik in pritisnite RUN. Spet prižigite kasnetnik in igra se bo normalno nalozila. Če ima kdo POKE za to igro, naj mi ga pošlje.

Nicholas D. Byrne, Bukovčeva 36,
61230 Domžale

V štiripcih

Mi lahko kdo pomaga, da bom dobil pokrov za tipkovnico spectruma? Pokrov se mi je skoraj vse očiščil in sploh ne morem prebrati ukazov.

Robert Rutar, Bratov Učakar 76,
61000 Ljubljana

Že dolgo igram Rambo (First Blood od Part II) za amstrad CPC 464, pa še vedno ne razumem cilja igre. Prosim za pake za Rambo: Rocky Horror Show (za vrijeme), Alien Highway in razlago, kaj jih vstavi. Tel. (041) 316-016.

Ajan-Mir, Pologovac, Matičeva 2

Prečko, 41000 Zagreb

Imam velike preglednice z igrama Dynamite Dan in Rambo v verziji za amstrad Tel. (041) 222-376.

Duško Koruga, Ružmarinca 23,
41000 Zagreb

Prosim amstradovce za pomoč. Ne morem najti cilja ali komand v igrah: Frankie Goes to Hollywood, Ping-Pong, Minuet-Amelie, 3D Time Track. Od uporabnih programov ne znam delati s Copyjem v 2.0. Program I, II in Multicopyjem. Tel. (033) 51-166.

Aleksandar Radović, Dragoljubica Savica 25, 31330 Priboj

Vabimo vse bralece, ki imajo enterprisa 64 ali 128 tr programe in literaturo za ta računalniki, da se najino oglašijo. Telefon (052) 20-209.

Neven in Nenad Bešić, A. Butorac 30, 52000 Pula

Prosim vse hekerje, ki so končali igro Poyeye, da se mi oglašijo.

Darko Bašić, Dubovskog 1, 55400 Nova Gradiska

V igri Witch's Cauldron se ne morem spremeniti mačke v opico.

David Sepe, V. Loidž 23, Dragomer, 61351 Brezovica

Največje probleme mi dela igra Sir Fred. Če jo je kdo rešil, naj mi piše.

Primož Golob, 64246 Kamna gorica 40

Zakladi Slove- nije

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum 48
K

Format: kaseta
Cena: 1200 din
Avtor: Matej Kurent
(samozaložba)



MATEVŽ KMET

Vse kaže, da se domači avtorji računalniških iger nikakor ne morejo ločiti od znanega programa za izdelovanje »instantnih« pustolovčin – Quilla. Serijo z njim napisanih avantur je začel Kontrabant. Sledile so mu bolj dovršene in s slikami opremljene igre Kontrabant 2, Smrčki, Eurorun in Bajke. Vsi ti programi so izšli pod okriljem založniških hiš (RTV Ljubljana, Radio Student, Xenon). Končno pa na tržišču prišča tudi avantura, izdana v samozaložbi.

»Lepa je naša dežela, lep ta kosček sveta v srcu Evrope, na križišču cest od hladnega severa k toplemu jugu, za soncem od vzhoda do zahoda,« piše v uvodu knjige Zakladi Slovenije, ki jo je Matej Kurent izdelal za svoje otroke. In kot sam poudarja, pomeni spoznanja in poznati vse to bogastvo biti bogat. Pri seznanjanju s Slovenijo, ki je tako majhna, da celo reke v njej nimajo obeh bregov, nam bo lahko ob jezenskih večerih poleg knjige zdaj dobrodošel vodnik računalnik. Ko boste v knjigi prebrali vse o idrijskem rudniku, prelepih gorenskih gorah, kovčah iz Kroke, štajerskih vinogradih in skrivnostnih kraških jamah, vas bo računalnik popeljal med te ljudi in vam prepustil, da boste z njimi trgovali, se pogovarjali in ob tem spoznali marsikatero že skoraj pozabljeno znamenitost Slovenije.

Komunikacija z računalnikom je podobna kot v vseh pustolovskih igrar. Ukazov ne moremo vtipkavati, ko je računalnik zaposlen, vendar nas to moti manj kot pri avanturah, kjer so slike narisane s Pixasom. Slike se namreč narišajo takoj, zaradi česar so seveda manjše kot npr. pri Bajkah, ni pa zamudnega čakanja na risanje slik, ki smo jih že videli. Slik ni moč shraniti na kaseto, toda če se boste hoteli pohvaliti pred prijatelji, lahko vedno posnamete trenutni položaj v igri. To vam bo še posebej pomagalo v položajih, kjer vas bo od »smrti« ločil le korak. Cilj igre je prekržariti Slovenijo, dobiti ladjico jadro, in radar, priti v Primorje in (mogoče zaradi zasole-

nih cen) čimprej odpluti. Treba bo pobrati nekaj stvari in jih zamenjati (seveda s pravimi ljudmi na pravih mestu in v praviem času) za druge, veliko pa jih boste dobili tudi z reševanjem ugan, skritih v tekstih. Lokacije so opisane v verzih. To ni najboljši prijem, saj teksti tako zasedejo več pomnilnika, ki bi ga bilo bolje porabiti za kakšno dodatno sliko, vsi pa tudi niso metrično pravilni. Razen redkih izjem je scenarij smiseln in dober, je pa tudi dokaj obsežen in treba bo kar precej naporov, da boste prehodili več kot 150 lokacij.

Avtor je poskrbel za dodatno motivacijo: v lični škatici dobite poleg kasete in navodil nagradni kupon, s katerim se lahko udeležite velikega tekmovanja. Kakšne so nagrade, še ne vemo, saj je avtor zelo skrivnostno, objavlja pa, da se splača potruditi.

Še na nekaj je vredno opozoriti. Čeprav se lahko »pohvalimo« z najboljšo piratsko službo na svetu, so med nami še vedno entuziasti, ki jim

ni žal dolgotrajnega dela, čeprav vedo, da jim nikoli ne bo povrnjeno tako, kot bi jim moralo biti. In to so ljudje, ki dajejo upanje, da računalniška produkcija pri nas mogoče le ne bo povsem zamrla. Moj mikrom to seveda tudi na tem mestu objavlja, da ne bo objavljal oglasov piratov, ki prodajajo ta ali katerikoli domač program.

Kupili ali ne kupili, to je zdaj vprašanje. Če vas pustolovščina še vedno veseli, če bi radi bolje spoznali Slovenijo, potem je to program za vas. Kupite ga lahko po povzetju pri avtorju (Matej Kurent, Zasavska 71, 61231 Ljubljana), verjetno pa ga dobite tudi že v kakšni boljše založeni trgovini z računalniškimi potrebščinami.

Pentagram

Tip: arkadna
pustolovščina

Računalnik:
spectrum 48 K

Format: kaseta
Cena: 9,95 funta

Založnik: Ultimate Play
the Game – U. S. Gold.

Unit 10, The Parkway
Industrial Centre,
Heneage Street,
Birmingham B7 4LY

Povzetelek:
Knightlore št. 7
Cena: 6/9

DAMIR ŽAGAR

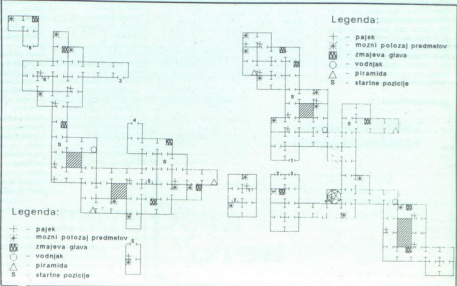
Osamljeni čarovnik, ki ga poznate že iz Knightlora, se sprehlja po sobah in kletah začaranega gradu in po gozdu v okolici. Njegov skoraj nedosegljivi cilj je, da reši uganke iz magične knjige, ki je ohranila v samo enem izvodu, knjige, katere skrivnost mora odkriti prav na tistem mestu, kjer je nekoč hodil začarani mošček, da bi se rešil uroka (spet se spomnite Knightlora). Uganke sestavljajo pet simbolov, ki jih je treba pravilno razporediti v petokotaki zvezdi (pentagramu). S tem kjužem bo čarovnik dobil skrito kjužem.

Navdušeni ste nad grafiko in pokrajino, po kateri se poleg vas premikajo drugi liki, ki se kot v skoraj pozabljenem Atic Atacu prikazujejo potem, ko ste nekaj časa na kakšni

lokaciji. Toda kaj pomaga ta prelepa grafika, ko pa vam brezcljivi, največkrat kratki potepi brz presedejo! V nekaterih sobah najdete predmete, s katerimi ne veste kaj početi, drugod pa opustošene piramide ali vodnjake, ki po vašem mnenju ničemu ne rabijo.

Zato vključite svoje prijubljene spektrum in počakajte, da se naloži slika. Če bi radi igrali z več življenji ali z nesmrtnostjo, ustavite kasetnik in resetirajte računalnik. Naj vam ne bo žal slike, ki je slabša kot v drugih Ultimatovih igrar! Ostanek programa naložite z LOAD == CODE. Ko je to opravljeno, vpišite POKE 44968.N (N je število življenj) ali POKE 49917.0 za nesmrtnost. Igru poženite z RAND USR 24064 in pritisnite ničlo za začetek.

Znašli ste se v eni od startnih sob, ki so na karti označene s S. Sprehodite se naskok in prevrte, kje natančno ste. Za na začetku boste opazili, da so posvetili zvokom prav



tako pozornost kot gratiki (podobno je bilo v Knightlour ali Alienu). Na prvem sprehodu boste videli tudi nekaj predmetov. Pogubno je, če se dotaknete pajka, zmajete glavo, vede z lokvanji in bodic. Od likov, ki se prikazujejo v sobah pozneje in jih lahko pobijate, so nevarni edino prtilkavci z iztegnjenimi rokami in čarovnice. Drugi vas samo motijo, včasih pa si z njimi tudi pomagate pri gibanju. Kot v prejšnjih Ultimatovih 3 D igrah lahko rškatere predmete premikate, nekateri se premikajo sami ali kadar stopite nanje, nekateri pa vas rinejo v to ali ono smer.

Ko se že nekoliko znajdete, pojdite v najbližnjo sobo z vodnjakom. Od blizu streljajte vanj in počakajte, da se bo na vrhu prikazalo vedro vode. Vzemite vedro in se odpravite v sobo s piramidami, spotoma pa prikskujte sobe, v katerih so lahko predmeti. Pri piramidah izpusite vedro. Namesto ruševine boste zagledali obnovljeno piramido. Predmete, ki ste jih našli, obesite pred sobo, ki je označena z zvezdo. Z drugimi piramidami naredite tako kot s prvo, vodo pa zajemajte pri kateremkoli vodnjaku. Ko popravite vse štiri piramide, pojdite v sobo z zvezdo. Na tleh te sobe, ki je bila doslej prazna, bo narisana zvezda v krogu. Sem morate prinesiti vseh pet simbolov. Izpusite jih in razporedili se bodo po krakih zvezde. Ko pride na pravo mesto še zadnji simbol, je igra končana. Ob nekoliko spremenjeni glasbi lahko preberete sporočilo, ki pove, da se vam je posrečilo, in napove nadaljevanje Pentagrama.

S Pentagramom je Ultimate dokazal, da so lahko njegove igre kljub podobnemu videzu tudi zanimive. Vendar upam, da bo nadaljevanje prineslo kaj novega v igrah tega tipa, kot se je zgodilo pri davnem Knightlouru.

Če boste imeli kakšen problem ali vam kaj ne bo jasno, pokličite tel. (041) 677-874 in zahtevajte Damirja.

Za november in december smo pripravili opise iger:
Heavy on the Magic, Cliff Hanger, Molecules Man, Eldon, Jack the Nipper, spiffire 40, Knight Tyme, Equinox, Big Ben, Specventure, The Eye of Bain, Strastrike II, Benny Hill, Nonteraqueous, Kane...

Robin of Sherlock

Tip: pustolovščina
 Računalnik: ZX spectrum
 48 K

Format: kaset
 Cena: 7.95 funta
 Založnik: Delta 4/
 Silversoft, London
 House, 271/273 King
 Street, London W6 9LZ
 Povzetek: samo za
 najzdražnejše
 pustolovce
 Ocena: 6/6

ERVIN KOSTELEČ

Ze naslov je dokaj čuden, kaj šele scenarij! Fantje iz Deltje 4 so očito mislili, da so duhoviti, saj igra po ideji in slikah spominja na Robina iz Sherwooda. Narejena je s programi The Quill, The Illustrator in The Patch. Skoraj na vsaki od 222 lokacije je slika, vendar večina gledate le eno od dveh. Ne prikazuje se v trenutku, temveč se izrišejo (ilustrator). Ob toliko lokacijah z obsežnimi opisi so nastali problemi s pomnilnikom in je igra razdeljena na tri dele. Pozicijo lahko shranite na trak samo ob prehodu iz enega dela v drugega, pa še to naj bo iz lohid v silo. Robin of Sherlock je primitiven kot le kaj.

Atmosfera ne privlači, čeprav so črke nekaj posebnega in je tipkanje tekoče. Opazili boste posebne zvočne in slikovne učinke (npr. teleportiranje). Program razume zelo veliko ukazov in njegovih sinonimov. Prenašate lahko kolikor hočete predmetov, zato vzemite vse, kar se po brati da. Prav tako je koristno vse preiskati (EXAMINE). S tem zveste pomembne reči, najdete uporabne predmete ali odkrijete nove prohe. Slike izključite z GRAPHICS OFF in vključite z GRAPHICS ON.

Nekaj predmetov je popolnoma neuporabnih (nepotrebno tratenje pomnilnika) in samo dva lahko obličete. Program vam bo na ukaz HELP pomagal z navetom samo v enem – in to nepomembnem – trenutku. Z ukazom KILL ne boste dosegli ničesar, preklinjanje pa je prepovedano. Morda se vam bo kaj res zdelo humoristično obarvano, vendar se to v celotni brezupni situaciji hitro izgubi.

Kako rešiti igro?

V igri Robin Hooda najprej na vzhodu ob reki pošičite vžigalnik (LIGHTER). Na zahodu poberte nuno oblačilo, ga obličite in odidite

h glavnim vratom samostana. Vstopite. Ker imate vžigalnik, si bo mali prednica prižgala cigareto, vi pa boste veljali za prijatelja. Tu ni varno govoriti, saj s tem molite mir in tišino. V samostanu se odpravite navzgor v prednično pisarno. Preiščite mizo (EXAMINE DESK). Našli boste zanimivo pismo in dobili prve odzroke. V šivalnici preiščite opaž (PANEL): prehod na jug je odprt. V igri se redno menjavata dan in noč; dan traja 80 ukazov, noč 20. Nekje na vzhodu od vasi Smrčevce (SMURPHS) vzemite vrtnega palčka (GNOME) in 10 funtov. Vrnite se v vas in pojdite na njen rob. Prišlihu-

Besede, ki jih program razume:

use	cab	redial
book	home	kill
door	why	help
rob	bow	sleep
give	arrow	shal
bear	sword	bucket
close	10P	ticket
open	keys	wait
packet	credit	brick
rock	phone	bowll
toilet	subaided	flag
seat	knife	graphics on/off
obel	gnome	94
put	lighter	take
plug	ktc	drop
sign	note	wear
insert	lamp	remove
she	letter	inventory
swim	cape	look
rob	pin	quit
start	clothe	kiss
panel	desk	hello
shit	talk	about
score	belt	alibi
newspaper	train	love
fuck	examine	can
69	ledge	road
box	grill	habit
rem	bits	hat
show	listen	
	open	
	east	

Osebe:

Will Scarlet	Foilar	10 piece
Little John	Godfather Smurph	large bunch of keys
Hurn the hunter	Smurphs	credit card
Marian	Whiskered mother superior	colorless electric phine
Nazeer	Host of burly nuns	radio carving knife
Dorothy	Grandma	garden gnome
Marian, in her birthday	»Riders of hell-«	disposable lighter
suit	Great uncle Hungaris	can of smurphide
Much, milliner's son	Hurn-Bed up and long-	communal porridge
Cabbie	johned	gold brick
Sheriff of Nottingham	imperial super inten-	red and white box
Plenty of soldiers	dent Lestrade	open box
Common peasant	Watson	empty box
Bishop of Rhlanon	Dead Watson	ransom note
King Alfred	Toto	empty packet
3 bears	Predmeti:	white flag
Goldlox	oil lamp	bucket of vaseline
Cabbie	bow	hairpin
	quiver of arrows	letter
	sword »Albino«	piece of deer skin cape
		newspaper
		Marian's clothes
		nun's habit
		KFS »barf-bag« hat
		portly friar Gorbac-
		hetnik
		ticket
		open panel
		hansom cab

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

aero 

sodelovanje z

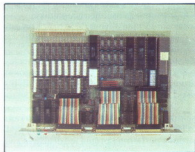
Iskro Delto pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek



ISKRA DELTA se je razvila iz prodorne skupine mladih računalniških strokovnjakov, ki so znali na pravi način ostvariti lastno znanje in vedenje. Zanimivi in uspešni projekti so pritegnili stotine mladih, nadobudnih računalničarjev tako, da danes 1300-članski kolektiv z množico kooperantov predstavlja primerno torišče avtonomnega in avtohtonega računalniškega razvoja.

Tesno sodelovanje z inštituti in univerzami, ki imajo v 90% našo opremo, zagotavlja ISKRI DELTI stalen in kvaliteten dotok kadrov, ki se še dodatno usposabljajo v najsoodobnejše opremljenem izobraževalnem centru ISKRA DELTE.

Naša strojna računalniška oprema je visokokvalitetna ter



kompatibilna in široko uporabna v industrijskih in družbenih dejavnostih. To ji omogočajo številne programske aplikacije in paketi s področja kmetijstva, gradbeništva, turizma in uprave ter bančništva.

Poleg siceršnje prodaje razvija ISKRA DELTA tudi OEM sistem prodaje, s katerim spodbuja razvojne kapacitete OEM kupcev.

Kvalitetnemu razvoju in proizvodnji ISKRE DELTE sledi vsestransko uposabljanje za uporabo njenih izdelkov in njihovo nadgradnjo kot tudi servisne dejavnosti.

Sodelovanje z ISKRO DELTO pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek.

Iskra Delta

Iskra Delta
proizvodnja računalniških sistemov
in inženiring.

61000 Ljubljana, Parmova 41
telefon (061) 312-988
telex: 31366 YU DELTA

Samo najboljšše za vaš osebni računalnik



S svojim PC bi radi dosegli kar najbolj profesionalne rezultate.

Rezultate, na katere boste kot strokovnjak ponosni.

Če želite takšno kakovost, potem se smete zanesti na Hewlett-Packardovo periferno opremo za osebne računalnike.

Za nameček pa boste dobili zanesljivost, ki je brez konkurence v industriji.

Pri Hewlett-Packardu je to naš cilj.

In po tem pravzaprav slovimo.

Oglejte si, recimo, naše super hitre laserske tiskalnike LaserJet, ki vam zagotavljajo pravo tiskarsko kakovost črk in izbiro slogov tiska.

ali naše kompaktne tiskalnike ThinkJet. Tudi ti so hitri.

In podobno kot tiskalniki LaserJet tako šepetajoče tihi, da se med tiskanjem poročila lahko pogovarjate po telefonu.

Tudi naši večbarvni risalniki so postali standard. Pomagajo vam, da z zelo razumljivo grafiko izrazite najbolj zapletena dejstva in podatke.

Vsa Hewlett-Packardova periferna oprema je združljiva z vodilnimi osebnimi računalniki.

Že danes si jo oglejte pri najbližjem predstavniku Hewlett-Packarda.



HEWLETT
PACKARD



Zastupništvo

61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583, 11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433

Serbia

HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

Z dnem 8. 9. 1986 ima zastopanje in vzdrževanje Hewlett-Packard spremenjen naslov: 61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583

te tišini (LISTEN), potem pa v središču vasi z ukazom REDIAL zavrtite svoj brezžični telefon. S tem dosežete, da bodo mater prednico zapri zaradi nečistih poslov.

Odvratite se z zanimarjem bližnjari (TICKET OFFICE). Položite kreditno kartico, da dobite vozovnico. Na udobno pokličite vlah, lahko pa tudi vstopite (GO TRAIN). Poiščite lokacije KFS, tam poberte vse in si povežite klobuk na glavo.

Na ne preveč velikem polju na severu poberte kiježe. Bolj na vzhodu najdete Dorothy, vse marsikaj zanimivega pa je na cesti. Oiščite in preiščite mrtvega Watsona. Našli boste časopis s šokantno novico na 94. strani (READ 94).

V prvem delu ste tako opravili vse. Preverite ile, ali Dorothy hodi za vami. Z njo obiščite svoje prijatelje. Z vsakim se lahko pogovarjate, npr.: TALK TO JOHN HELLO, ABOUT... Če preiščete Marian, najdete sponko, mogoče pa vam bo jo tudi pustila. In zdaj k drugemu delu!

Najprej poiščite zabito deželo (DULL REGION) in vzemite vedro vazeline. To vam bo pomagalo, da se boste znebili vrvi, ko vas bo ujel Osborne (USE BUCKET). Odpravite se na jug v Nottingham. Vhod v grad (ENTRANCE) je na zahodni strani zidova. Če imate na glavi klobuk, bo stražar pomislil, da ste nedolžen trgovec, in vas bo spustil noter. V gradu pojedite na jug, da boste srečali šerifa. Zbežal bo in v naglici pozabil belo zastavo. Ta vam bo še kakšno koristila. Poiščite hišo, kjer živi babica (GRANDMA). Ker imate belo zastavo, pripojite v miru. Mirno pojedite k babici; popijate bo gorilni spirit in jo ucvrliš s kamelo.



Na dolgi cesti poiščite preproste-ga kmeta (COMMON PEASANT), ki mora nahraniti svojo od gladi umirajočo družino in želi, da oporabi rhiannonskega škofa. Nemuodoma mu ustrezite (ROB BISHOP). Ubogi kmet vas čaka pri zeleni vasi. Neste mu zlato in sprejmite njegov blagoslov. Obiščite medveđe na severu in se pogovarjate z njimi. Zvedeli boste, da so jedli zelenjavno juho, v kateri je bilo dristilo. Za ta «zločin» obtožujejo Gidiloxa, ki pa pravi, da je nedolžen. Vprašate ga lahko za alibi (ABOUT ALIBI). Če greste v medvedjo hišo in pregledate skledo, vidite sledove dristila. Pravega krivca in v dokazov ne morete odkriti v drugem delu, zato pojdite v tretje.

Tu naj vas opozorijo na teleportsko skalo. Videti je kot stranice (TOILET) ki zahteva za uporabo 10 funtov. Ubočajte INSERT 10 Pi in s

svojim denarjem se boste znašli na drugi strani zemljevida. Teleportiranje je opremljeno s posebnimi učinki – vredno ogleda.

Na severovzhodu stopite v lope lope Hurna (HURN SHEDS). Pogledite v vsako, kajti v eni je prazen paket. Vzemite ga in ga preiščite. Na njem piše «dristilo»... Vrnite se v drugi del igre in odnesite paket k medvedom. S tem dokažete, da je Gidilox nedolžen in Hurn kriv. Zdaj je treba lovo samo še prijeti. Brž nazaj v tretji del!

Če niste delali napač, lahko zdaj pokličete (REDIAL) inspektorja Lestrada. Policija kmalu vdele k Hurnu. Inspektorji morate tudi marsikaj razložiti, zato na del. Ste v Hurnovi vili in pri tikanju ukazuje se slisi poseben zvok, ki napoveduje ko-

neč. Če vprašate Hurna za alibi, bo zanikal krivdo. V njegovi sobi zgoraj odprite majhna vrata in na tla bo padel zvezani Hurn. Povedal vam bo, da ga je ujel Moriarty, ki je kriv za vse. Ugotovite, da je to res. Pojdite dol k inspektorju in mu začnite razlagati (TALK TO LESTRADE HELLO, MORIARTY SUBSIDED). S tem je primer za inspektorja in severu za vas končan. Črpevi Moriarty pobezne skoč gozde. Pride tudi Marian in jo mahne s prijatelji v vrčmo, da si bodo kaj privoščili.

Če ne naredite vsega po navodilih, je konec nesmiseln. Sam sem prišel do tja s 141 odstopki (vse je mogoče). Tako je minila še ena pustolovska igra o Robinu iz Sherwoodskega gozda – osebno upam, da zadnja.

Red-hawk

Tip: pustolovščina
Računalnik: ZX spectrum 48 K
Format: kasete
Cena: 8,95 funta
Založnik: Melbourne House
Ocena: 8/9

ANDREJ TOZON

Redhawk je pustolovščina v stripu. Delovanje je razdeljen na tri važnejše dele:

1. Zgornja polovica je namenjena slikam. Naenkrat so na zaslonu tri. Ker se po vsakem ukazu pomaknejo za mesto v levo, dobimo občutek, da beremo strip. Ko vtipkamo ukaz, se na skrajni levi pokaže nova slika. Za vsako sliko je pripravilih nekaj različnih slik, narisanih iz različnih razdalj. Katera slika se kdaj pokaže, je odvisno od števila oseb, ki so na tisti lokaciji, in od ukaza.

2. Statusni del obsega tretjo četino zaslona. Na levi strani je ura, ki kaže realni čas in steče ob 10.27. Na sredini sta števca. Prvi kaže, koliko energije ima Redhawk, drugi pa, kako uspešen si v boju proti kriminalcem. Na skrajni levi je oseba, v katero vlogi tačas nastopa (Kevin ali Redhawk).

3. Komunikacijski del: tu se vpisujejo ukazi. Program razbema malo glajolov, zato pa slovar obsega še prislove, (carefully, slowly, quickly...). Od vseh je najbolj koristen CAREFULLY (previdno), saj z njim zveš kaj več o kakšnem predmetu. V igri je tudi novost, da so čisto na dnu napisani ukazi (10). To pride zelo prav, če ti zmanjkajo časa ali se ti ne da tiskati vsega ukaza. Samo pritisneš SYMBOL SHIFT in številko od 1 do 0, ki ustreza številki ukaza na dnu.

V igri si fotoreporter Kevin Oliver, ki pod masko kot Redhawk. Rdeči jastreb, lovi zločince po mestu (V Redhawku se spremeni z ukazom: SAY KWAH) Na začetni lokaciji z bolničarji nimas kaj početi. Zato pojdite v Trumpet Offices na Feet Street. Tu preberite napis, da isanje fotografija in dobil bos delo. Ured-

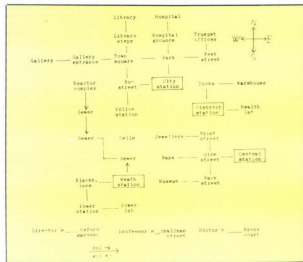
nakujuju nimas denarja, lahko kot Redhawk odletiš na katerokoli lokacijo.

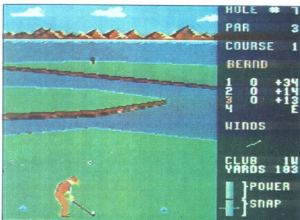
Potem ko slikas roparja, ga napadi in aretiraj (ATTACK MUGGER, ARREST MUGGER). Prisel bos na policijo in dati ti bodo policijski radio, ki te bo obveščal o ropih. Ko bos imel čas, se s taksijem odpeljal na tri domove (k direktorju, profesorju in uredniku). Dobil bos skakalne čevlje, rokavice in masko. Ko bos srečal Lesley, ji daj policijski oddanik (PINK TUBE). Ob 12.00 bos po sprejmuju slikal, da Fusor rupa draguljarino. Odhiti tja in obuj škornje. Ko bos notri, moras skociti. Laerski zarez te bo prešil. Fusor bo ujel. Slijak ga, ga preišči (kot Redhawk) in mu vzemi kreditno kartico.

Ob 13.11 bo prišel v banko Techno. Vanj vrzi magnet, ki ga dobis v Power labu. Tako pridis do vse ene kreditne kartice. Ob 13.55 zacne Rat ropati skladišče. Tja moras pohiteti, saj lahko Rat kmalu odide. Spustis masko in tretja kreditna kartica je tvoja. Preden odides, preglej skladišče in vzemi vado. Odnesi jo v muzej (kot Redhawk), zanjo bos dobil knjigo o mestu, ki omenja kanalizacijo.

Ob 15.08 bodi na Bleacheth Lane, ker bo hotel profesor takrat ugrabit Lesley in jo odvleci v kanalizacijo. Lesley bo spustila oddanik, ki te bo obvestil, da nam zavija sirena. Ko te bo profesor zagledal, bo zbezel brez dekleta. Oddahnes si lahko do 16.17, ko bo zacel Merlin ropati galenjo.

V galerijo moras stopiti kot Kevin. Merlin ti bo z urokom preprečil gibanje. Reči KWAH in urok bo pregnan. Prisluzil si si četrto in zadnjo kreditno kartico. Zdaj pojdi v kanalizacijo. Ker imas knjigo, bos našel vhod (je postaje Hagni). Povzpi se k reaktorskemu kompleksu, vjer zaka temprana bomba. Ob njej stoj profesor. Daj mu rokavice in ga napadi. Profesor se bo umaknil v elektrčni stebel in sel rakom žvižgat. Zdej moras samo vstaviti vse kreditne kartice v bombo (INSERT «barvcard in BOMB) in jo bos deaktiviral...





Leaderboard Golf

Tip: simulacija
 Računalnik: C 64/128
 Format: kasetna/disketa
 Cena: 9.95/14.95 funta
 Založnik: Access/U. S. Gold
 Povzetek: najboljša simulacija golfa doslej
 Ocena: 7/8

IGOR VIDOVIĆ.

Golf kot v resničnem življenju. Takoj ko se program nalóži, se prikáže fantastična slika. Naprej je treba določiti številno igralcev (1-4) in težavnost stopnja, za začetnika NOVICE. Lahko izberete tudi številno luknje (18, 36, 54, 72) in težavnost igralca (COURSE, 1-4) na katerem igrate. Igranje na četrti stopnji zahteva pravega mojstra.

Zaslon je razdeljen na tretjine. Prvi dve kazeta igralce v super 3-D grafiki, vas kot igralca in križec, s katerim določate smer žogice. V zadnji tretjini so oznake: HOLE za številno luknjo, PAR za to, s koliko udarci morate spaviti žogico v luknjo, in COURSE, kot že vemo, za igralca. Z rdečimi črkami je napisano ime igralca, ki igra. Pod imenom so številke v treh stolpcih. V prvem je igralec, ki je na luknji, v drugem je številno udarcev, ki jih je ta igralec izvedel v igri, v tretjem pa je tip udarca (pozitiven ali negativen). Igralec mora zdati luknjo s čim manj udarci, torej s čim manjšim številom pozitivnih točk. Šele ko to vsi dosežejo, se prikáže tabla z vodilnim igralcem (LEADER BOARD).

WIND s črčno pod številkami kaže smer vetra. Za to se ni treba meniti, saj vam lahko v najslabšem primeru zaneso žogico za dvajset metrov.

Z igralno palico izberete palico za golf (W - les, dolgi udarci. I - železo, srednji in kratki udarci). Natančno, srednji in kratki udarci igre se navedena v jardi. Pod znakom za palico piše, kako daleč je luknja.

Zdaj prihaja tisto, kar je v igri najbolj zapleteno: - moč udarca pri prvem pritisku na gumb igralne palice raste. Potem avtomatsko pojenejuje in takrat morate drugo pritisniti na gumb. Če to storite, ko živa črta pri sporočilu SNAP pride do konca, bo udarec raven. Če se črta ustavi na zgornjem koncu polovice, bo šla žogica na levo; če se ustavi na spodnjem koncu, bo šla žogica na desno.

Če se zdi komu tole s -snapom- pretežko, naj samo enkrat pritisne gumb pri oznaki POWER, DRUGO, ali bo šla žogica na levo ali na desno, je odvisno od vetra.

Igralečva figura ter let in padeč žogice so narejeni tako dobro, da je vse videti kot v resnici. Edina pomanjkljivost programa je, da ni razen vode nobenih ovir.

Palice in ustrezne daljave (v jardi)

1 W: >220	41: 160-170
3 W: 200-220	51: 150-160
5 W: 180-200	61: 140-150
11 180-185	71: 130-140
21 175-180	81: 120-130
31: 170-175	91: 110-120

PW: <110

Murder on the Mississippi

Tip: arkadna pustolovščina
 Računalnik: C 64/128
 Format: disketa
 Cena: 14.95 funta
 Založnik: Activision,

Pond St., Hampstead,
 London NW3
 Povzetek bodite
 Sherlock Holmes
 Ocena: 9/10

TOMISLAV VAZDAR

Bil je čudovit poletni dan. S parnikom S. S. Delta Princess, ki je plul v New Orleans, sta se sir Charles Foxworth in njegov sodalavec Regis odpravila raziskovat vode reke Mississippi. Kdo bi mogel pomisliti, da se bo na tako lep dan zgodilo nekaj tako strašnega... umor?

S tem se začne največja igra hise Activision. Na voljo so vam trije dnevi, da odkrijete morilca, pozicijo pa je mogoče sprosti smetati. Na ladji je osem ljudi. Na vrhu, v kapitlanski kabini, je CAPTAIN WILLARD OVERBIGHT, stariji človek, ki ga vsi na ladji spoštujejo. V kabini št. 8 je mlada gospodična DAISY DU PREE, ki se pelje na obisk k teti. V kabini št. 9 je JUDEG CARTER, sodnik, za katerega se pozneje izkaže, da je tudi hud pijanec. Na št. 12 je REVEREND AL CYSIUS GODWIN, pastor, ki vam na vprašanja odgovarja s citati iz biblije. Kabino št. 20 je zasedla gospodična TWYLLA SMALLWORTH, pri njej z ukazom INSPECT preiščite prostor, našli boste škaflo za pištolo. V kabini št. 23 je gospa DES PLAINES. To staro damo nječinje sumiti, da je morilnik. V strojnici je HENRY STOKER, sin umorjenega. Ko boste preiskali

njegovo spalnico, boste našli krpo, s katero je nekdo čistil pištolo: V sobi 15 pa je LIONEL HUMPHREYS, prav tako osumljenec. Pri njem boste odkrili pištolo. Lionel je nekoliko čuden človek. Vsako jutro strelja ptice, ker se utegne pripetiti, da vas bo ubil. Igra se dogaja na štirinadstropnem parkingu, hodite pa lahko z ene strani ladje na drugo.

Ko tako spoznate vse osebe, lahko začnete iskati morilca. Najprej pojdite v sobo št. 4. Zagledali boste trup. Stariji kapitanu in izberite opcijo FOLLOW ME. Kaplana odpelje v sobo št. 4. Zvedeli boste, da se umorjeni piše RALEIGH CARTWRIGHT III. Dokler je kapitan še z vami, pojdite z njim h kakšni zaklenjeni sobi (npr. št. 5) in vam bo dovolil vstopiti. Zavijte v strojnico in pripelje k zaklenjeni sobi Henryja. Ko boste poskusili vstopiti, vam bo odklenil. Priporočam vam, da ne hodite takoj v vse zaklenjene sobe, saj boste morali za vsaka vrata po Henryja. Naj vam odklene, potem pa zavijte k naslednji zaklenjeni sobi. Ko so vsa vrata odprta, posnemite pozicijo in začnite pogumno spravešati osebe z opcijo TALK TO...

Zadaj lahko zveste nekoliko več o umoru in o ljudeh na ladji. Vsak vam bo povedal kaj takega, kar bi moglo biti pomembno. Na Regisovo vprašanje, ali bi si radi to zapisali, odgovorite pritrdilno. Žal lahko spravite vsako izjavo samo v eno vrstico. Zato pazite, da boste prostor dobro izkoristili. Vsaka oseba bo naslula kup nepotrebnih malenkosti, med katerimi bodo spretno skrite pomembne zadeve.

Ko pobereite vse predmete in izjave, ki ste jih mogli dobiti, pojdite v svojo kabino (št. 3) in pritisnite opcijo INSPECT. Regis bo kmalu izpraznil svojo torbo. Tako da boste v miru pregledali vse, kar ste si nakopili. Pri stopanju v kabine morate biti previdni, saj vam lahko pada na glavo tram in vas ubije. Drugi prileti v vas nož, tretji se vam pod nogami podre pod, učinek pa je vsakic enak.

Po pregledu vsega, kar ste našli, jo znova mahnite na obdobje. Kar naprej sprašujte o ljudeh: umoru, v msem, kar bi vam utegnito priti prav. Ko boste mislili, da imate dovolj dokazov za obtožbo, pritisnite opcijo ACCUSE... in videli boste, kaj se zgodi, če obtožite pravo osebo.

Prvih 10 po Galupu

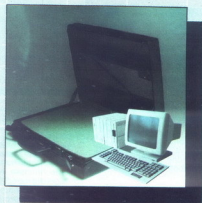
(Popular Computing Weekly,

Top Twenty

- (1) Speed King
- (2) Thrust
- (3) ACE
- (4) Ghosts and Goblins
- (5) Ninja Master
- (6) Ninja
- (7) Hole in One
- (8) Green Beret
- (9) Dragon Lar
- (10) Molecule Man
- (11) Parallax
- (12) Yie Ar Kung Fu
- (13) Leaderboard
- (14) Video Olympics
- (15) Formula One Simulator
- (16) Master of Magic
- (17) Kane
- (18) One Man and His Droid
- (19) Kick Start
- (20) Jack the Nipper

Mastertronic
 Firebird
 Cascade
 Elite
 Firebird
 Mastertronic
 Mastertronic
 Imagine
 Software Projects
 Mastertronic
 Ocean
 Imagine
 US Gold
 Mastertronic
 Mastertronic
 Mastertronic
 Mastertronic
 Mastertronic
 Gremlin Graphics

 **metalka**



*Informacijski
inženiring*



Izgrajujemo računalniško podprte informacijske sisteme za spremljanje poslovanja ter potrebe odločanja in upravljanja
Izdelujemo celovite projekte za področje informacijskih sistemov:

- tehnološke, organizacijske in ekonomske studije
- investicijske programe in projekte razvoja
- investicijsko dokumentacijo za področje informacijskih sistemov
- raziskave o možnostih razvoja računalniških obdelav
- idejne in glavne projekte za racionalizacijo poslovanja

Pripravljamo in izvajamo postopke za prenos poslovanja na računalnik

Snujemo in gradimo mreže računalniških sistemov

Projektiramo in izvajamo mreže LAN in WAN za prenos podatkov

Nudimo več gotovih uporabniških programskih paketov:

- Knjigovodstvo, osnovna sredstva z revalorizacijo, materialni obračun, blagovni promet s fakturiranjem, osebni dohodki s kadrovske evidenco, saldakonti kupcev, saldakonti dobaviteljev, izračun meničnih obresti, glavna knjiga
- Druga uporabniška oprema, spremljanje inženiring projektov, sadjarstvo - spremljanje stroškov in tehnologije škropljenja, hotelski paket
- Doma izdelani servisni programi MARKO, SPENZ, SORT/D/T
- Doma izdelani emulator UNICAV za komunikacijo
- Priključitev na omrežje JUPAK

Izdelujemo uporabniške programske pakete po naročilu

Instaliramo in vzdržujemo strojno in programsko opremo

Solamo kadre za delo z računalniki

Izdelujemo in instaliramo programsko opremo za različne vrste računalnikov in medsebojno povezovanje različnih računalniških sistemov

Zastopamo:

REI-MDS, sistemi za distribuirano obdelavo, mrežni osebni računalniki
RACAL MILGO, mreže in oprema za prenos podatkov
SDI, programska oprema za gospodarnejše koriščenje zmogljivosti IBM računalnikov

 **metalka**

n. sol. o.
Ljubljana

TOZD za storitev
Računalniškega inženiringa
Računalniški inženiring

n. sol. o.
61000 Ljubljana
Dalmatinova 2

Projektna organizacija Informacijski inženiring vas vabi na obisk in razgovor na sejem INTERBIRO 86, ki bo od 13. do 17. 10. 1986 na Zagrebškem velesejmu.

Pričakujemo vas v hali 8



Cyberun

Računalnik: spectrum 48

K

Formati: kasete

Cena: 9,95 funta

Založnik: Ultimite

Povzetelek: mega Jet Pac

Ocena: 5/7

ANDI ETEROVIĆ

V najtemnejših predelih vesolja leži skrivnostna skupina planetov Zebarema. Planete so stavljene iz antimaterije, je držala skupaj energija plazme. Nekoč pa so se je osvobodili in antimaterija je bila kratak čas v stiku z drugim vesoljem. Nastala je najtrša znana snov, kibernet (cybernite). Njene kristale vidiš na naslovi sliki. Odporna je proti vsem vrstam vročine in energije. Če bi se je polastili, bi lahko izkoristili najmočnejšo obliko energije – zvezde. Kdor bi kontroliral Zebaremo, bi kontroliral galaksijo...

Toda Zebarema se ni pripravljena kar tako oddati kibernetov. Ovilja se je s skoraj neprebojnim magnetnim ovojem, ki ne spusti iz sistema ničesar. Zato so osvajači konstruirali orjaško nosilko dragocenega tovara, ki bi mogla premagati magnetno polje – Kristalno ladjo. Gradili so jo po delih in jo tako tudi posliali na Zebaremo. Na koncu so poslali tja še glavni modul, v njem pa najbolj izkušenega pilota – tebe. Tvoja naloga je, da se oskrbiš s pomožnimi deli, sestaviš pogonski sistem Kristalne ladje, s katerim se boš iztrgal magnetnemu ovojju, na koncu pa nabereš kibernetne in odletiš iz barbarskega sistema.

(Povzeto po navodilih.)

Po Zebaremi strašijo različni sovražniki. Nekateri ti bodo vzeli življenje, nekateri gorivo. Nekateri unicijo z več strelji, druge z žarki plazme. V stiku s posebnimi aparati, ki ustvarjajo polja visoke energije, ti bodo odgovorile komande in spektakularno se boš zrušil na tla. Tudi proti tem aparatom pomaga plazma. Dodatna naloga je, da gorivo zelo hitro kopne (klasika). Za lažje igranje so avtorji dodali bencinske tanke (rumene posode z napisom BENZ) in nekakšne hruske, ki ti s kaplj goriva vsake toliko napolnijo neposredni rezervoar.

Posebej zanimivi so vulkani. Poleg lave včasih bruhne iz njih krogla in ti za nekaj tasta podari nesmrtnost. Če ujamš ladjico, ki vzleti iz ognjenika, dobiš dodatno življenje.

Oblake te redca ovirajo pri izpolnjevanju naloge, vendar so smrtno nevarni le sivi, ki spuščajo kisline (ni samo Zemlja onesnažena s kislimi dežjem). Po stari Ultimatu navadi se predmeti v vsaki igri prikažejo na drugih mestih.

Zemljevid lahko razdelimo na tri območja: vesolje, površino planeta in podzemne rove. Posebno dodelano je premikanje po vesolju (blizje zvezde so hitrejšo kot tiste bolj oddaljene, naletel pa boš tudi na razne planete).

Igro začneš s skoraj golim modulom, opremljen si le z laserjem. Najprej poišči oba motorja (prvi te potiska naprej, drugi gor). Potem se odpravi po deli, ki je podoben spojinima kupolama. Ta ti bo okrepil laser. Pomembnejša kot ta deli je nekakšna kupola, s katero boš izstreljeval fotonske torpede. Torpedi so koristni, ker zasledujejo sovražnike, dokler jih ne unicijo. Glavno orožje pa je plazmatski top, ki spominja na hupo. Žarki plazme unicujejo vse – celo podstavke, na katerih so predmeti. Pazi: med streljanjem moraš biti pri miru!

Zdaj se verjetno že laže premikaš. Poišči podstavek za jadro (podoben je radurju) in ga namesti na modul. Odpravi se na lov za jadrom. S tem se ne moreš premikati po podzemnih rovih, zato ga boš moral pustiti pred vhodom. Napovedi si prisrbi posebno prijematke – z njimi boš pobiral dele glavne pogojskega sistema, ki ti bo pomagal premagati gravitacijski oklep Zebareme.

V drugi fazi igre sestaviš glavni pogonski sistem. Gradnjo moraš začeti na ploščadi sredi dveh bencinskih tankov. Najprej poišči kolobar z

navpičnimi črtami (predmet, ki je na vrsti za gradnjo, utripa, ko se mu približaš). Sledi kolobar z kockastim vzorcem. Za nadgradnjo potrebuješ še dve poljaščeni posodi. Ob strani rakete pridejo kričica (najprej levo, potem desno). Posebej pomembna in po navadi dobro skrita je mrežica za shranjevanje kibernetov. Nastaviš jo na modul.

Tako, opremljen si za najzanimivejši in hkrati najtežji del igre – zbiranje kibernetov. Ko z žarkom plazme zadeneš kristal, se odluči od stene in pade v mrežico. Napomislo jo s približno desetimi kristali (takrat vozilo porumeni) in odložiš na že znano ploščad.

Če si delal po navodilih, potrebuješ samo še en del Kristalne ladje – komandno kabino (stari mački se bodo ob tem verjetno spomnili Jet Paca). Ta je vedno v podzemnih rovih, ki so najbolj zaščiteni. Ko si sestavil ladjo in nabral kibernetne, se lahko odpravil domov. Ne pozabi: pri odhodu moraš imeti jadro!

Za igranje uporabljaj tipke:
Z, C, B, M – levo
X, V, N, SYMBOL SH – desno
A, S, D, F – gor
Q, W, E, R, T – laser/fotonski torpedo
1-0 – žarek plazme
SPACE, CAPS – počitek

Legenda k mapi:

zelen kvadratke – kristal cybernita
vijoličen krog – ploščad, oblak, podstavek, na katerih so predmeti
rdeč krog – bencinski tank
zelen V – vulkan
črte – žarki energije
Za konec pa še POKE za neranljivo. Prevrti kaseto na začetek nastavne slike, vtipkaj naslednjo gramfonček in ga poženi z GO TO O:

Tau Ceti

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 K, amstrad
Format: kasete
Cena: 9,95 funta
Založnik: CRL, King's Yard, Carpenters Road, London E15 2HD
Povzetelek: iščem, pobiram, postavljam na pravo mesto
Ocena: 8/10

MARKO RUKONIC

K ljub oceni CLASSIC V Sinclairu Userju se za to igro pri nas skoraj nismo zmenili. Grafika v njej je vrhunska, na vsakogar pa bosta gotovo naredili globok vtis hitrost in natančnost, posebno pri menjavi dneva in noči. Si na planetu Tau Ceti III z nalogo: povod uniciti obrambne robote in najti 40 polovic zlomljenih palic za igranje glavne jedrskega reaktorja, ki grozi, da bo razpadel s strahovito eksplozijo, če ga ne pogasijo o pravem času. Zato da je zadeva še težavnejša, je treba najprej sestaviti zlomljene palice, giblje pa se po velikanskem prostoru: palice so raztresene po 30 mestih z močnejšo ali šibkejšo obrambo. Ko sestaviš vseh 20 palic, jih vdeleš v glavni reaktor v mestu Centralis. Vse to z enim življenjem... Vendar je problem rešljiv v 8-9 urah efektivnega igranja.

Na začetku si zasidraš ob Gal-Corp Landerju. Vse, kar boš vpisal, se bo nanašalo na tvojo vesoljsko ladjo ali na GCL. Najprej boš natipkal HELP. Dobil boš seznam ukazov, ki jih program razume. Napiši MAP in v oknu se bo prikazal del karte planeta. Na sredi bo Reema, mesto, v katerem si. Kurzor se premika z O, P, S, X in N za izbiro. Pripelji ga na Reemo in pritisni N, da boš zvedel osnovne podatke o mestu. Obramba je srednje močna, torej ni strašnega.

Drugi pomembni ukazi so: EQUIP (natakanje goriva, obraba z municijo in popravilo ladje), LAUNCH (kapituliranje v mesto), RODS (vstop v manipulator hladnih palic) in RE-ACTOR (metanje sestavljenih palic v glavni jedrski reaktor). Z ukazom SIGHTS ON in OFF pokličeš ali odstraniš merek, s PAF (beliznica) zapíšeš pomembnejše pripombe, pre-





den posnamez poziciju na trak, NEWPAD pa zbrisve vse, kar si napisal. KEYS ti da seznam tipk za krmarenje ladje ko odrineš v mesto. Najbolje je, če si prepričaš vse ukraine, ki jih je vjeliko. Od orožja imaš laser in robotsko vodene izstrelke. Te aktiviraš z M, in to samo takrat, kadar MI na desni strani zaklona poročiš. Igro začneš z uzelom LAUNCH, ki te kapitulira naravnost v mesto. Najprej zmanjšaj hitrost na O (S – pospeševanje, X – zaviranje) in se oglej. Vsako mesto braniš dve vrsti robotov: premični in nepremični. K prvim sodijo letišča krožniki, kotaleče se krogle, droidi ipd. Kadar opaziš kakšnega, ga takoj razstrel! Letišča krožniki običajno priletijo v trojkah, a so na srečo precej neumni; ne napadajo skupaj, temveč eden za drugim (razen kadar jih opaziš prepozno). Vsako mesto ima svojo moč obrambe, označeno z LOW, MEDIUM, HIGH ali VERY HIGH. Kadar uničiš kakšen premični objekt, te ne napada, dokler ne zapustiš mesta. Ko se vrneš, oživi vse, kar se je premikalo, stavbe pa so za vedno mrtve (če streljaš na kakšno pristajališče, ti prav tako ne bo nikoli več odprto vrta). Majhni premični »čiki« na zapletih, dokler ne streljaš na stavbe. Takrat se »čiki« spremenijo v »neutrudne tanke« in se umaknejo, da jih ne bi uničil.

Prelagam, da najprej spravim s poti radarje, stolpe s krogljo na vrhu. Kadar te »ujamejo«, namreč obramba natančno ve za tvojo položaj. Znak, da so te radarji opazili, je rdeča zvezdica pri kompasu. Takoj ko vzletiš in se ustaviš, se obrni za 180 stopinj in poglej, kakšen je GCL. Vsa mesta, kjer lahko pristaneš, so podobna. Civilni preskrbovalni center je kvadratasta stavba z dimnikom na strehi, vojaški ima namesto dimnika dolgo konico, jedrska postaja pa zaobljen vrh. Če ne tako pozostaje na njej streljal, stopiš vanj zlahka; samo približaj se in čim močnejše vrta. Odprla se ti bodo vrata v obliki pravokotnika. Poskusi se urediti z GCL!

Nadaljevali bomo tam, kjer smo se ustavili. Ko se voziš slemterja, so ti v pomoč kompas, radar in dva zvezdica, ki katerih vidiš, vse sta središča mesta in GCL. Pike na radarju te pravočasno opozorijo na sovražne letišča krožnike in vse druge objekte. Priti moraš v središče mesta, kjer je jedrska postaja, od tam pa greš v eno od štirih smeri k transporterju za drugo mesto. Ko se prepričaš do postaje, vstopi. Računalnik te obvešča o najdenih položajih hladnih palice. S pritiskom na Rods jih lahko manipuliraš. Zobci

vsake polovice so postavljeni na poseben način. Poiškaty morajo polovici, ki sta pobarvani enako (barve so štiri, lahko jih spremenjaš) in se selavita tako, da obklupeja krog. Polovici je kot vemo: 40, kombinaciji jih 8000. Če nimata najmanj 10 polovic, jih niti ne poskušaj zlagati.

Ko obhodiš jedrsko postajo, poišči vojaški ali civilni preskrbovalni center, da boš popravil ladjo, okreplil ščit in dotočil gorivo. Izstrelke in protizstrelke (označene z AM, antimissiles, ker uničujejo vse projektilne, tudi tvoje) lahko samo v vojaškem preskrbovalnem centru. Po mestu vedno vozi počasi, razen če si že vse uničil. Drugače se ti lahko zgodijo, da boš padel v zasado za stavbo. Pazi na krogelje! Če kakšno zagledaš, takoj streljaj nanjo, saj bo neumisljeno spustila rafal vate, če si ji bilo preveč približal. Svetel ti, ko jih uničuješ z robotskimi izstrelki, saj krogle nimajo protizstrelkov. Ščit se obnavlja sam od sebe, žal pa gre za zelo počasni in si moraš za ta čas poiškati zavetišče.

Čas je za skok v naslednje mesto. Karta ti pove, da lahko greš v Hame ali Centralis. Predlagam Hame, saj ima Centralis zaradi jedrskega reaktorja močno obrambo. Točka za skok v Hame je zahodno od središča Reeme. Vse točke za skok imajo tanko in visoko, neumilčno konico, pod njo pa nekaj, kar spominja na krater. Ko si blizu kraterja, pritisni tipko J za prenos.

V Hameu nalietaš na novo vrsto stavb. Trdjavne (da, to so liste s tremi mi pristani), ki neprestano streljajo nato. Zanje je poseben recept. Zelo počasi se približaj prvi, ki ti vidiš. Ko začne streljati, se ustavi in jo uniči z dolgim rafalom. Potem pazljivo poišči naslednjo – morda se skriva za stavbo, ki jo varujej Počakaj, da se ti obnovi ščit, in napadi zrnova. Naj trdjavne se nikar ne spravj, če še nisi uničil večine letišč krožnikov. Drugače boš morda padel v navzkrižni ogenj. Skratka, formula za osvobodje neznanega mesta je: vstopi s polnim rezervoarjem in celim ščitom.

Počasi se približuj središču in uničuje letišča krožnike, stavbe, ki so v dosegu tvojega radarja, in naletne mine (te je dovolj zadeti samo enkrat, da zginajo). Šele ko so letišča krožniki pokončni, se loti krogelj in trdnjav. Končno stopi na jedrsko postajo. Tam si ob karti določi naslednji cilj napada. Pojdi ven, obišči kakšen preskrbovalni center in se odpravi v naslednje mesto. Kako preprosto se to sliši! Vsake toliko poskusi sestaviti hladine palice iz polovic, ki si jih pobral. Po vsakem

osvojenem mestu si zapiši pripombe, kaj nameravaš v nadaljevanju igre, in posnemaj pozicijo na trak.

Izjema je samo tretja. Tam je vsa obramba strnjena okrog vhodov, tako da padeš naravnost na bojišče. Recept: ko se znajdeš v mestu, se obrni k prvi trdnjavi in jo uniči z Rafalom. Hitro pritisni J za vrnitev v karto. Počakaj, da se ti ščit popravi, po potrebi dotочи gorivo in se odpravi v Kzintju po novo trdnjavo. Ko uničiš vse nepremične objekte, ki streljajo, se pripravi za obračun z letetičimi krožniki. Pozicijo snemaj postojste. Verjetno se sprašuješ, zakaj vsa ta obramba. Odgovor je preprost: v vojaškem preskrbovalnem centru v Kzintju se skriva posebna bomba, petkrat močnejša kot izstrelki. Uporabi jo za neumisljene kotaleče se krogle.

Zanimivo je tudi mesto Premma. Tam najdes dodaten ščit, ki ti lahko precej pomaga v odličnih trenutkih. Upoštevaj še dva moja nasveta: in-frardeče reflektorje (na li vključi zvečer, zjutraj jih pa ne pozabi izključiti). Brez njih boš ponoči težko

razlikoval »čike« naletno mimo in letišča krožniki. Vse to lahko zamenjaš tudi za preskrbovalni center nanj pa, kot veš, ne smeš streljati. Reflektorji INF ne pokažejo toliko podrobnosti kot sonce, toda ponoči so več kot koristni. Če te doleti nesreča, da je noč in ti je sovražnik uničil in-frardeče luči, uporabi svetlobno raketo (na F). Ta bo za kratek čas osvetlila okolico, kot da je polno.

Igro sem uspešno končal z rezultatom: **ROBOTS ELIMINATED 00827 RDDS INSERTED (X 1000) 20000 TIME BONUS 00820 TOTAL SCORE 21647**

To sem dosegel v 8 (osmih) urah, 37 (sedemtridesetih) minutah in 32 (dvaindesetih) sekundah. Prepričan sem, da nisem najboljši, vendar poskusi tudi sam; gotovo boš hitrejši od mene, saj sem začel samo s skromnim opisom v Sinclairju. Usherju in brez dodatnih trikov. Če boš imel večje prepeljance (o tem dvomim), se mi oglasi na (041) 272-273.

Splitting Images

Tip: strateška igra

Računalnik: spectrum 48/128 K, C64

Format: kasete

Cena: 7,95 funta

Založnik: Domark, 204 Worpie Road, London SW20

Povzetelek: zloženka z veliko zabave

Ocena: 9/9

DRAGAN VESELICA

Po ne tako zanimivem programu Friday the 13th je softversko podjetje Domark vrjlo na trg igre, ki vsi bo gotovo prikolava pred zraslo vaše mavrice vsaj za nekaj ur. To je prvo srečanje s Splitting Images boste doživelj prijetno presenečenje, ko boste zagledali lepo naslovno sliko in črto, ki označuje čas nalaganja. Če nimate Kempstonove ali Sinclairove igralne palice, so komande na kurzorji ali tipkovnici: Q – gor, A – dol, O – levo, P – desno, M – streljanje.

Gotovo ste se kdaj igrali z zloženki, tisto igranje z dršečimi ploščicami, ki jih je treba razvrstiti tako, da obklupejo sliko. V tem je tudi bistvo te igre, saj morate sestaviti slike nekaterih znanih osebnosti: Ronaldia Reagana, Margaret Thatcher, Clivea Sinclairja, lady Diane, princa Charlesa, Humphreya Goparta in drugih. Zaslón je razdeljen na tri dele. Prvi in največji (na levi) je prostor za zlaganje ploščice. Drugi del je zgoraj desno in v njem je slika osebnosti, ki jo sestavljate, v tretjem delu spodaj desno pa lahko vidite svoj rezultat in bonus.

Ploščice premikate in zlagate z bleščočim s kurzorjem. Na začetku ste pod bleščočo se puščico v zgornjem levem kotu. Pritisnite strel in

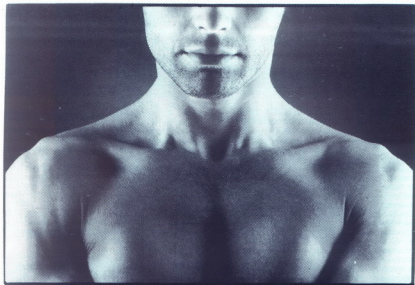
na zaslonu se bodo prikazale ploščice, vendar samo štiri. Zato lahko mečete na igralni prostor toliko ploščic, kolikor vas je volja. Ko postavite kurzor na kakšno ploščico, se zabliska del slike v zgornjem desnem kotu. Na to pozicijo morate postaviti ploščico, na kateri je vaš kurzor.

Zdaj lahko premikate tudi same ploščice. Potem ko jih vrzete ven, pojditte na desno in boste zagledali svoj kurzor. Postavite ga na ploščico, ki jo želite premakniti, ter pritisnite strel in tipko za smer ploščice. Tako boste premakili ploščice vsjo igro, dokler ne boste iz dvajsetih končno sestavili slike.

Na strani zloženke boste opazili odprtine, ki se odpirajo in zapirajo. Vanje mečete nepotrebne predmete, saj se poleg delov slike prikazujejo bombe, vodnjaki, atomske globe, ruske zastave in še vse mogoče. Bombo je treba čim prej zabrisati skoz kakšno odprtino, drugače zgubite eno od treh življenj. Čas v vsakem življenju je omejen, tako da je igra še bolj vznemirljiva. Zvok, ki se sliši vseskoz, in grafika sta na zavidljivo višini.

Igra je bila narejena po zgledu angleške televizijske serije Splitting Images, ki brije norce iz Reagana, krajševske družine itd. Toda televizijski komiki ne razumejo šale, tako da je moral Domark v verziji za commodore spremeniti igri ime.

ZJUTRAJ ČAS TEČE HITREJE



VENDAR PA SE GA DA TUDI USTAVITI

Spoznanje, kako ura zjutraj hiti, je pravzaprav eden številnih dokazov, da je vse relativno. Še posebej je to jasno slehernemu moškemu, ki se zjutraj pogleda v ogledalo in ugotovi, da je njegova zunanost potrebna nege. Za trenutek pa je vendarle mogoče pozabiti na čas – to je seveda trenutek osvežitve z Ronhill moško kozmetiko. Nemalokrat se izkaže, da ta trenutek lahko traja ves dan, ob delu in prostem času. In za to vendar gre: podaljšati trenutek ugodja, kolikor je le mogoče.



ronhill®

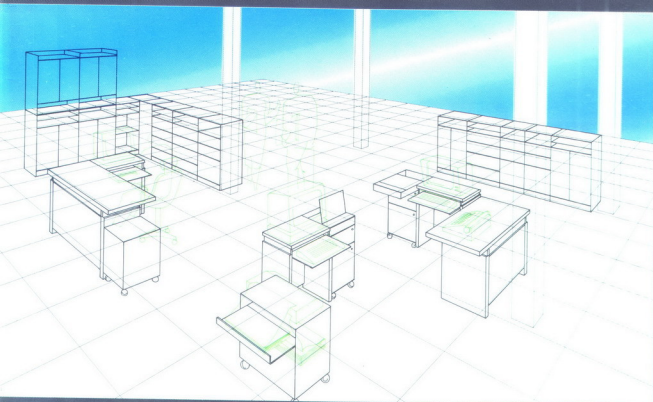
PODALJŠAJTE TRENUTEK UGODJA



kozmetika

.. novo ... MICRO

program pohištva za opremo delovnih kabinetov, kjer so računalniki postali nepogrešljiv, sodoben delovni pripomoček.



Pohištvo MICRO v bogatejši izbiri furnirja in masivnih dodatkov, je spriču manjših dimenzij in mehko posnetih robov, primerno ne le za pisarniške prostore, pač pa tudi za računalniške kotičke v domači hiši.

EPSON®

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

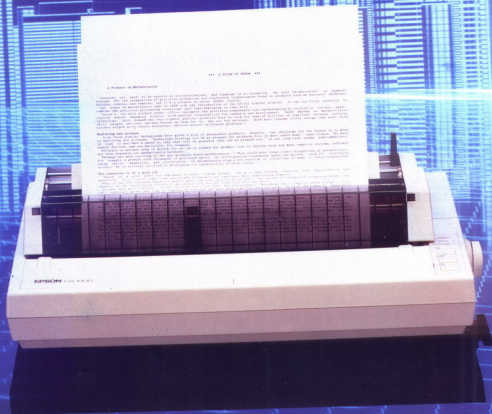
LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639

Računalniki: HX-20, PX-4, PX-8
PC, PC+, QX-16

Tiskalniki: A4 LX-80/90, FX-85, LQ-800, EX-800
A3 FX-10S, LQ-1000, EX-1000

Risalnik: A4 HI-80

Obiščite nas na sejmih Elektronika v Ljubljani,
hala A, in Interbiro v Zagrebu, hala 11A. Poleg
široke palete Epsonovih izdelkov bomo predstavili
tudi softverski paket AutoCAD.



LQ-1000