

# MOJ MIKRO

junij 1986 št. 6 / letnik 2 / cena 300 din

## Supertest:

AMIGA, prijateljica za pokušino

Priloga: Atarijevi računalniki od A do Ž  
MSX + MSX 2 = ?

MAYDAY, MAYDAY... JU 210

Dodatki,  
uporabni programi, nasveti...

Kdo neki tam tipka?



# NORDMENDE

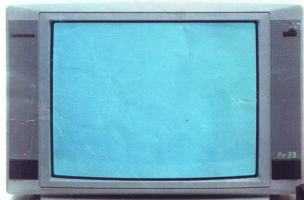


emona commerce  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja  
**NORDMENDE**  
Trg revolucije 1  
Podhod Maksimarketa  
61000 Ljubljana

**Prodajna mesta:**

ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel.: 041/419-472  
SARAJEVO – Foto Optik, Strossmayerjeva 4, 071/25-038  
BEOGRAD – Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011/626-934  
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021/23-141  
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157





## VSEBINA

<b>Supertest</b> Amiga, prijateljica za pokušino	4
<b>Simulatorji letenja</b> Mayday, Mayday JU 210	8
<b>Obiskali smo</b> Micros '86	10
<b>Predstavljamo vam</b> MSX + MSX 2 = ?	16
<b>Is domače garaže</b> Moj mikro Slovenija	18
<b>Računalnik v izobraževanju</b> Rešive v svetu, iskanja pri nas	20
<b>VIC 20</b> Kdo neki tam tipka?	24
<b>Hardverski nasveti</b> Povezujemo spectrum in VC 1541 (2)	28
<b>Strojna oprema</b> Disketna enota VC 1871	30
Dodatki	38
<b>Numerične metode</b> Numerično odvajanje	39
<b>Uporabni programi</b> Pascal CCD	42
DB Master One	43
<b>Evidenca</b>	44
<b>Rubrike</b> Priloga	31
Mali oglasi	46
Vaš mikro	54
Nagradna uganika	57
Pomagajte, drugovi	58
Mimo zaslona	60
Igre	62
Prvih deset Mojega mikra	65

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KO-PROVC • Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLINČAR • Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC • Cena številke 250 din • MOJ MIKRO je opremljen plačila posebnega darila po meniju republiškega komiteja za informacije, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR • Strokovna urednica CIRIL KRAŠEVIC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELICA POTOČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje ANĐREJ MAVŠAR, FRANC MIHEVC • Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

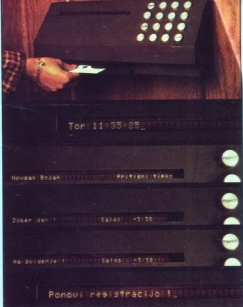
Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, CIRIL BEZLAJ (Gorenje - Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Dvoryana založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIJA-BAC (Ivo Lola Ribar, Beograd Zetazna), Marko KEK (IK ZSM), inž. Miroš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (S SRS), mag. Ivan GERLČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telex 31-255 YU DELO • Oglasi: STK, oglasno izdajanje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50192-603-48914.

## VAS DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

### NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH



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

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigovanje mreže 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 ga bomo vedno teže 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 bolnišnično 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 dirseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).



univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39; p. p. (P. O. B.) 53; Telef. (061) 214-399; Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA; Telex: 31-296 YU JOSTIN



**ŽIGA TURK**

**K**dor čaka dočaka. Amigo so predstavili skoraj pred enim letom, prvič pa smo o njej natančneje poročali v lanski septembrski številki, ko smo si jo tako rekoč skozi ključavnico ogledali v Metacomovji stojnici sja. prijatelječo štlatati na testih v vseh mogočih računalniških revijah, v Bytu pa so redki lastniki na akademskem nivoju diakeoplici o razlikah med amigo in drugimi računalniki.

Atari je medtem svoj 520 ST okronal z naslovom računalnika leta in ga v večini držav, tudi pri nas, zrinil na vrh lestvice najbolje prodajanih osebnih računalnikov. Celo lani, ko so računalnik prodajali s še ne končanem operacijskim sistemom, so prodali v ZDA desetkrat več ST kot amig. V Evropi pa amig v trgovine sploh ni bilo. V računalniški meki Jugoslovanov, Münchnu, smo ga šele pred kratkim opazili pri Jodeku. Kljub temu da je bila uradna zahodnonemška premiera že četrtega marca (gala predstava v frankfurtski operi), pa se nič ne kaže, da bi Commodore stroj forsiral in skušal tudi zares prodajati. Evropska različica, kot kaže, zamuja.

Pri Konimu, ki se ukvarja s konsignacijsko prodajo Commodorjevih računalnikov v Jugoslavijo, so prihod »prijatelječe za pokušino« zanosno obljubljali tam nekje od konca januarja naprej, za kratek test pa s nam ga lahko odstop-

pili šele konec aprila. Konfiguracijo, ki smo jo preizkusili, sestavljajo:

- Commodore amig z dodatnim pomnilnikom 256 K
- monitor CBM 1702
- dodatna disketna enota »amiga external disk drive«
- velika rumena skatla, v kateri je pretvornik na ameriške nivoje električne napetosti
- 15 disket s programi
- 20 cm literature

Bolj kot »superst« bi ustrezal nadnaslov »pod drobnogledom«, saj o testiranju računalnika brez aplikacijske programske opreme pač ne more biti govor. Poskušali pa bomo o računalniku povedati čim več, kar smo se naučili iz spremljajoče literature in kar smo s programskimi orodji lahko preizkusili. Amiga si našega prostora ni zaslužila, ker bi pričakovali, da bo prijateljica postala jugoslovanški ljudski računalnik, ampak preprosto zato, ker je o njej kaj povedati.

**Prvi zmenek**

Moja zvesta katra (R4) je novo prijateljico zavorazila že prvi dan. Orjaška kartonska skatla z monitorjem je zahtevala, da sem ji podri zadnje sedeže, da bi priljajniku naredil prostor za amigo. Pa ni bilo tako hudo. Amigo lahko prevzate v vseh avtomobilih, kamor se da naložiti barvni televizor v originalni embalaži. Če takega avta nimate, verjetno tudi nimate denarja za amigo. Ob brhkih dekletih človek tudi brez priročnika ve, kako in kaj. Se posebej pa pri tistih »prijateljicah«. In res, tudi brez navodil se da prijateljico kaj hitro sestaviti, saj je navodil precej manj kot

npr. pri atariju. Zaradi dodatnega disketnika zavzame na mizi nekaj več prostora kot ST in mnogo več kot mac.

Kljub prijaznosti pa te nesramnica ne pustí preblizu. Po nekajurnem obsevanju z orjaskim zaslonom se človek počuti kot polnoletni pomladanski smuki na Kaninu, ali če hočete, kot gasilec v Černobilu. Če ste navajeni računalnik uporabljati ob družinskem televizorju in imate dioptrijo vsaj -6, pa vam bo kar všeč. Človeka ima, da bi prijateljico odrinili do roba mize, a pod teo argumentov (beri monitorja) se zadovolji s tem, da se zleke maksimalno nazaj na stol, vzame tipkovnico v naročje in s stegnjenjo roko sega po miški.

Redni bralci mojih zapisov o računalnikih že nestrno čakajo na pohvalo ločeno tipkovnice. Uganili so. Kot se vidi na sliki, je posebnih tipk še preveč (obe tipki A in B lahko mirno izpustiti). Funkcijske tipke so še vedno dovolj, pri roki, na

**AMIGA**

numerični pa ne bi nič škodil še kakšen računski operater. Tipkovnica je bistveno prijetnejša kot ST in daje pri tipkanju občutek križanca med IBM-PC in QL. Obe sta namreč nelinearnejši tipkovnici, kjer se vzmet, ko smo dosegli določeno silo, vdre do dna, ne da bi bilo povečevali.

**Z nekaj malega intucije ...**

Trnuljico zbudimo kar brez poljubljanja s prekopom stikala na levi strani ohišja. Dekle začne dinati in srce tiktaka. Res. Recima vedel ventilator, ki je sicer tih in se ga dobro zavemo šele pri izklopu. Med delom se kar naprej oglašata tudi motor disketnika, če v njem ni diskete. Računalnik namreč sekundo, dve testira, ali smo vložili novo disketo in se temu primerno obnaša.

Operacijski sistem ni v ROM. Računalnik najprej zahteva disketo Kickstart, potem pa še disketo Workbench. Testiranje pomnilnika in nalaganje programske opreme traja dobro minuto, kar je enkrat več kot pri drugih računalnikih, ki OS nalagajo z diska. Za programe je na razširjenosti amigi ta hip na voljo 400 K, kar je nekaj manj kot pri debelem macu ali atariju 512 K s softverom v ROM. Podobno kot pri macu ali amigi se najzjdemo pred delovno mizo (Desktop), ki ji pri amigi pravijo Workbench. In ko sem se s prijateljico takole znašel iz oči v oči, z misljo roki in sončnimi očali na nosu, ni naredila najboljšega vtisa. V zaluku sem mislil, da je vsega kriv monitor. Slika je bila razmeroma slaba, utripajoča, za povrh pa je bila sestavljena iz izmenjavajočih se črnih in barvnih črt, natančno tako, kot da bi vsaka druga manjkala. Pravi utitek se je bilo vračati k ST, na katero nastaja tale tekst. Znanici, ki so si čudo prileli ogledatov, so bili prepričani, da gre za raster, a ker se je pojavljali prav na vseh slikah, programih in celo slavnem Boing!, sem se s tem nehal tolažiti. (Če na diasih ni tako, je to verjetno zaradi tega, ker slika skače in se pri daljši ekspoziciji to ravno lepo zabrisa).

Tudi barvno WIMP (okna, ikone, miš, menijska ...) okolje deluje šokantno na uporabnika, navajenega natančnega in mirnega monokromatskega zaslona tipa macintosh ali ST. Amigin uporabniški vmesnik ruši še več mostov z ostalimi računalniškimi svetovi, a kot vsega drugega se uporabnik tudi tega privadi. Človeka začudi, da v zgornji vrsti ni menijev, ampak naslov programa, ki je ta hip tisti, kateremu



ukazujemo. Lastnost je smiselna, ker amigov operacijski sistem podpira tek več programov hkrati. Vsa teče v enem ali več oknih na enem ali več ekranih. Če npr. poženemo Boing (animirana skakačjo žoga, ki jo vidite na veliki sliki), moram. Če želim videti, kako žoga skače, potegnem zaslou z Workbench in njegovimi okni navzdol, in za njim se začne kačati skakačjo žoga. Vsak zaslon ima naslovno vrstico, kjer piše, kateri program je na njem aktiven.

Če pritisnem desno tipko, se namesto naslova pojavijo meniji aktivnega programa in ostanejo, vse dokler tipke ne spustimo. Za uporabnika enostavnost je verjetno bilo, da bi imel vsak program svoj zaslon, okno ali kaj drugega, kjer bi bila stalno vrstica z meniji. Ti naj bi se pojavljali v oknu programa, ki teče, in ne ravno na zgornjem robu. Tako bi odpadlo dokaj zapleteno določanje aktivnih programov. Če naj bo neki program aktiven, zadostuje, da kliknem v

zapišemo datoteko, ki naj bi jih pobrisali. V tem trenutku so fizično še vedno na disketi in pobrišemo jih šele s posebnim ukazom. Če je posoda za smeti na delovni mizi, kot na macu, potem ni čisto jasno, na katerem disku so datoteke, označene za brisanje, tudi fizično napisane. Poenostavitve je največja na ST, kjer datotek, ki jih vrzemo v smeti, ni mogoče več rešiti. Seveda pa vam nihče ne brani, da si na vsaki disketi ne odprete poseznanja (mape) in ga imenujete »Trash«. Efekt bo skoraj isti kot na amigu.

Podobno kot na macu je mogoče vsakemu programu narisati svoj tip ikone in jih znotraj oken razporediti na poljubne položaje. Ko pa ikone premikamo, se namesto puščice pojavijo silhueta kot v GEM ali mac, ampak nekakšna packa. Pozabili pa so tudi na lenuhe, ki si jim ne bo dalo risati ikon programom in izdelkom, in datoteke se zasliša ikona ne priredi avtomatsko. Tako je le malo manjkalo, da nisem vadi formal-

ku, ne pa tudi uporabniški vmesnik, s katerim ukazujemo računalniku. Na amigi je mogoče ukazovati tudi s programom CLI (command line interface), torej s tipkanjem ukazov, kot mi na PC-M ali MS-DOS. Spet pa so stvari toliko različne od slednjih, da brez priročnika ne gre. Jezen sem prikloplil še drugo disketno enoto in namesto da bi šel gledat risanke, sem si pripravil zvrhano skledo ruske solate (vrsta disket to dovoljuje) in se poskušal odobrovljiti s kakšnim od dema programov.

## Risanke

Jasno, najprej boing! Dela po pričakovanju, a čisto pravo so imeli tisti, ki so trdili, da teče na atariju bolj realistično in se premika bolj mehko. Vsi pa ste v prejšnji številki gotovo brali, kako duhovito se da to narediti na amigi, in da smo si na jasnejši: niti Boing! niti katerikoli drug program, ki teče na mikrorazčunalnik tega razreda, razen morda velikih poenostavitve, ni 3D animacija v realnem času, niti noben od teh računalnikov nima 3D grafike, kar rado piše v reklamah. Dosežejo pa vtis prostora in gibanja s fintami, kot so preklapljanje slihc, selektivna uporaba bitnih ravnin in poenostavitve. Niti govora pa ni o algoritmi, rotacijah, translacijah, računani perspektivi ... Seje po nekaj minutah sem se spomnil, da ni vključen zvok. Seveda, kabla ni. Iz dveh spektromovih TV kablov se da narediti ravno eden za amigo in vti so žogi se popravi. Menda pa je treba zadevo priključiti na stereo oževalnik, da bi bil zares zur.

Na amigi ima nov pomen tudi pojem zaslona. Na običajnih računalnikih imamo samo en zaslon, več informacij vanj lahko spravimo v različna okna. Na amigi imamo lahko več takih zaslonov (v enem npr. teče Boing!), v drugem pa Workbench), na nivou videja vezja se ta zaslona sestavljata v sliko na monitorju.

Tako npr. zaslon, v katerem teče Boing!, do polovice prekrijem z Workbench, pa bo žoga še kar skakala in zvočni se kar gremli. Skupaj z žogo lahko seveda tečejo tudi drugi programi. Morda je res, da žoga porabi 8 odstotkov procesorjevega časa, porabi pa mora tudi veliko časa drugih čipov, ker se demo, če teče še kazen drug grafichen program, precej upočasi (tule še nisem pogl basica). Žoga porabi s svojim zaslonom vred neverjetnih 246 K pomnilnika.

Razvpij te tudi demo »Mesto robotov« (Robot City), kjer se nekaj robotov spremlja po pisani sliki mesta. Res ne vem, v koliko bitnih ravninah in kako natančno reč teče, in morda me zato niti ni posebej ogrelo. Nenazadnje teče tudi počasni in ne posebno mehko, ampak otroci bodo navdušeni.

Mrežica pa me je zgrabila, ko sem si dal pokazati preprost črtni demo, kjer se na zaslon izpisujejo trije poljoni, rdeč, moder in rumen, ki s ▶

# prijateljica za pokušino

oknu, in ni nujno, da mora biti eno od njegovih oken na vrhu.

Mešetarjenje z okni pa ni tako enostavno kot v drugih okoljih WIMP. Na ST in macu zadostuje, da kliknemo kjerkoli v oknu in že se okno pojavi na vrhu, prek vseh drugih. Na amigi moramo klikniti v točno določeno packo v zgornji vrstici okna. Nova pa je možnost skriti okno za vsa druga. Okna, skatle za dialog in meniji so grafično mnogo slabe obdelani kot v GEM ali na macu. Tako npr. niso osenčena, rasti so manj pregledni, notranjost okna je iste barve kot površina delovne mize ... Deloma je kriva tudi ločljivost. Programi Workbench, Basic, ... delujejo v ločljivosti 640\*200 v 4 barvah, na monitorju pa je vsaka druga linija (scanline) črna, torej v načinu noninterlace.

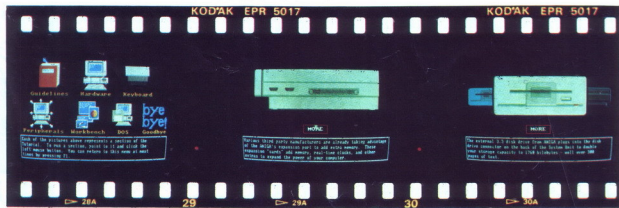
## Mizica, pogrni se

V primerjavi z GEM je amigina delovna miza v nekaterih točkah bolj, v drugih manj dodelana. Podobno kot na macu se na mizi ne pojavljajo disketne enote, ampak imena disket, ki jih vtišknemo v disketnik in to sproti, ko vtičimo in menjamo diskete v pogonih. Posoda za smeti se ne pojavlja na delovni mizi, ampak znotraj okna, v katerem je napisana vsebina diskete, kar precej bolje ustreza dejanskemu stanju. Posoda za smeti predstavlja samo poseznanje, v katerega

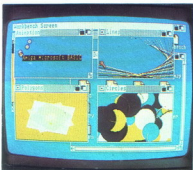
tiranja na disketi, na kateri je sicer s svinčnikom lepo pisalo »Lattice C«, a ko sem jo odprl v okno, se ni pokazala niti ena ikona ... kot da bi bila reč prazna. Načina, v katerem bi se v oknih namesto ikon pojavljali ni.

Amiginemu uporabniškemu vmesniku pravijo tudi Intuition, intuicija in človek je res nekaj potrebuje, da ugame, kaj naj pomenijo besede v menijih. Formatirani disketo se pravi inicializirani jo (120 sekund in samo v vdeleni disketni enoti); natiskati sliko zaslona, pa se reče »Snapshot«. Sedaj, ko začnemojenjki v svetu uveljavljen žargon zamenjati s svojo poljubno govornico, bi kazalo resno premisliti, če naj ne bi začeli stvariti prevajali v domače jezike. Zanimiv prispevek amige v sistemom WIMP so podmeniji, ki se pojavljajo ob posameznih besedah v meniju, ki smo ga potegnili navzdol.

Kljub vsemu pa je bilo delo z uporabniškim vmesnikom operacijskega sistema razočaranje. Počasnost obnavljanja oken in izpisovanja seznamov (za čisto preprosto, napoli prazno disketo traja izpis vsebine 8 sekund), nepreglednost in drugačnost so naredili svoje, merra pa je bila polna, ko je bilo v disketno enoto kar naprej treba vtišati sistemski disk. Večji del Workbench-a namreč ni stalno v računalniškem pomnilniku, ampak se po potrebi nalaga iz že tako ali tako ne posebno hitrega disketnika. Da ne bo pomote, operacijski sistem je stalno v pomnilni-



fantastično hitrostjo menjajo položaj in obliko. Vse skupaj je rešeno samo z risanjem daljic in zaporedjevanjem poligonov. Prvi demo, ki ga na drugih računalnikih z različni goljufijami ne bi bilo mogoče posnemati, ko sem jo slisal še govoriti in igrati, sem bil kuhan in pečen. Resda med vsem skupaj krepko suka disketno enoto, a končni efekt preseže vsa pričakovanja, v meniju je na razpolago dvajset instrumentov, od violin



do saksofona, bas kitare in bobnov, po dva naenkrat se da igrati s tipkovnico, a če pritisnemo tri tipke hkrati, se zasliši ustrezen akord. Govoriti zna z ženskimi ali moškimi glasom, hitro, počasi, poudarjeno ali pa, ko se zaključijo demo, s kovinskim monotonim glasom. – kot pravi računalnik – Prijateljica je naredila vtis, čeprav je od časa do časa kresirala.

Demo programov je tako zmanjkalo in ni mi ostalo drugega, kot da sezem po kakšni od spremljajočih knjig. Odkar berem razne razne knjige o računalnikih, priročnike in učbenice, se nisem natelet na tako zgledno napisane in urejene priročnike, kot so ti, ki sestavljajo aminin razvojni sistem. Napisani so jasno, razumljivo in pregledno, po potrebi so dopolnjeni s skicami in diagrami. Pri Commodoru očitno vedo, da programerji te informacije potrebujejo, če naj bi računalnik podprli s svojo programsko opremo. Kašna razlika z razvojnim sistemom ST! Tudi zajetni priročnik za uporabnika (Amiga, Basic) je zgledno urejen, pregleden in opremljen z mnogimi barvnimi slikami. Tako se to dela, če se prodaja računalnik s spoštovanjem od kupca.

**Mehkotrdi potenciali**

- S stališča programera aminin hardver funkcionalno razdelimo na:
  - koprocesor (Copper)
  - rastrska grafi (Playfields)

- slike (sprites)
- zvok
- blitter
- prekinilive
- vmesniki

Več bomo povedali samo o grafiki nasploh, drugo pa bo natančneje predstavljeno v hardverskem delu zapisa.

**Polja smrti in polja igranja**

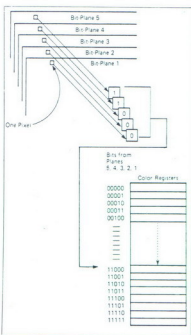
Da bi bolje razumeli, kaj vse se da početi z aminjovo grafiko, je morda dobro prebrati zapis »Vse o monitorjih« (MM, avgust 1985). Na aminji ima programer neposreden dostop do prav vseh važnejših parametrov, ki upravljajo z elektronskim topom. Aminjin zaslon je rastrski in slika se generira glede na bitno sliko, ki je shranjena nekeje v spodnjih 512 K pomnilnika. Če je bit prizgan, je ustrezna točka svetla, če je ugasnjen, temna. Če naj bo slika barvna, potrebujemo več takih bitnih ravnin, ki so lahko kjerkoli v spodnjem pomnilniku, predstavljamo pa si, da so postavljene druga za drugo. Vsaka točka na zaslonu je predstavljena z več biti v bitnih ravninah. Iz več bitov se sestavi indeks v tabelo (paleta) barv. Število hkratnih koda barv, po štirje biti za rdečo, zeleno in modro barvo, kar znase 4096 odtenkov. Skico povzemamo po amininem priročniku (desno).

**Osnovni način**

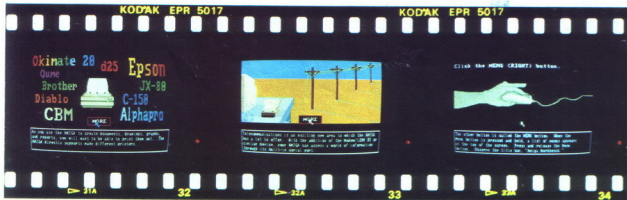
V tehničnih podatkih o računalnikih navadno piše, kakšna je grafična ločljivost. Na »navadnih« računalnikih to pomeni, kakšne so dimenzije bitne karte. Po teh kriterijih je umazana laž, da ima amiga ločljivost pribl. 640×400 točk. Velikost bitne slike je omejena samo z velikostjo pomnilnika in v dveh barvah bi šlo do 1900×1800. Žal pa mora krmilna elektronika poslati monitorju podatke o eni vrstici v 64 mikrosekundah. Amiga pošilja signale elektronskim topom s frekvenco okrog 15 Mhz ali okrog 7 Mhz (več o tem v zapisu o hardveru). To pomeni, da se da na zaslon monitorja zapisati okrog 600-700 točk (oz. v nižji ločljivosti pol manj). V nižji ločljivosti je lahko največ pet bitnih ravnin drugih za drugo, v vsiji pa štiri. Po domače to pomeni maksimalno ločljivost NA ZASLONU cca. 640×400 v 16 in cca. 320×400 v 32 barvah.

Slika, ki jo računalnik generira, imenuje priročnik »playfield« – igralno polje, in ima torej naslednje parametre:
 

- velikost bitne ravnine v pomnilniku. Posamezne bitne ravnine so lahko poljubno raztresene v spodnjih 512 K pomnilnika, vsaka pa mora zavzemati zvezno področje pomnilnika. Začne se lahko na katerikoli parni adresi;
- število bitnih ravnin



- horizontalna frekvenca (15 ali 7 Mhz ... t.i. način 640 in t.i. način 320.)
- način interlace (vsaka druga linija črna ali ne).
- Če želimo, da se izrisujejo vse linije na monitorju, potem mora softver skrbeti za to, da se nekateri kazalci na okno (glej spodaj) po vsaki vertikalni zatemnitvi (vertical blank) zamenjajo. Huraj! ko se bom igral z basicom, si moram popraviti sliko na ta način!
- definicija okna v bitni ravnini, ki naj se pošilja na top (hardver omogoča definicijo na besedo (16 bitov) natančno, z malenkost softvera pa na 1 točko (1 bit natančno), kar omogoča mehko pomikanje (scroll) v vertikalni in horizontalni smeri samo s spreminjanjem tega registra)
- posiljati barvni signal na top ali ne. Se eno prijetno presenečenje. Ta ukaz vpliva samo na sestavni video izhod. Torej amige vendarle imata tudi jasno, monokromatsko ločljivost tipa ST ali mac. Čeprav konkurenca to zanika!
- in končno lahko se definiramo lego slike na fizičnem zaslonu (to, za kar sta na TV aparatih zadaj dva polenometri). Na amigi sliko centri računalnik, ne monitor.



## Dvojni način

Kar smo opisali zgoraj, je najpreprostejši način prikazovanja slik in za resno rabo edini uporaben. Pri arkanoidnih igrah, tako pravi priročnik, pa prideta prva dve igralni področji. Eno npr. za okno s pokrajino, drugo za komandno ploščo. Definiamo torej dve igralni področji, vsako sestavljajo največ tri bitne ravnine (t. j. sedem barv plus prozornost). S tem je določeno tudi to katero področje je spredaj in katero zadaj.

## Drži in spremeni

Tretji način prikazovanja slike je t. i. način "hold and modify", ki dovoljuje, da imamo na zaslonu hkrati vseh 4096 barv, a ne vsako ravno tam, kjer bi hoteli. Načrtovalce je k temu načinu vodila filozofija, da je na zaslonu ostarih prehodov barv relativno malo, podobne barve so za blizu skupaj.

V tem načinu potrebujemo šest bitnih ravnin. Peta in šesta kontrolirata, kako se tretirajo podatki v prvih štirih. Dva bita dajeta namreč štiri kombinacije vrva možnost je, da se preostali štirje biti uporabijo na normalen način in da se barva točke indeksira v paleti. Druge tri pa povedo, da naj bo naslednja točka iste barve kot prehodne, le ena od barv (rdeča, modra ali zelena, zato so tri kombinacije) naj se vzame iz preostalih štirih bitnih ravnin. Ta način je omejen na nizko ločljivost.

Vsi trije glavni grafični načini so v celoti hardverski, le za načine interlace je potreben programček, ki teče pod prekinjavami "vertical blank", torej takrat, ko žarek na monitorju potuje iz spodnjega desnega v zgornji levi kot, da bi na vrhu zaslona spet začel risati sliko.

Za vsemi bitnimi ravninami je na amigi še ena barva, barva ozadja in roba zaslona. S posebnim, ne preveč kompliciranim hardverom, ki ustavi generator barve podlage (GENLOCK), jo lahko nadomestimo z zunanjim video signalom, ki pa bo vedno za vsemi drugimi slikami na zaslonu in bo vedno preč vsega zaslona. Ideально za integrirane video igre. Dodatne možnosti daje še Copper, ki pravzaprav ne zna dosti drugega, kot počakati, da žarek na zaslonu doseže določeno točko, in potem dajati vrednosti v hardverske registre. A to je več kot dovolj.

## Sličice

Še vedno sem navdušen nad možnostmi aminiginega rastrskega zaslona, še posebej zanimiv in uporaben je prvi način. Mnogo manj ganjen sem bil nad dodatnimi grafičnimi zmogljivostmi (sprite). Amiga je pač predraga za igrice, kjer to predvsem pride do izraza. Ali pa tudi ne, za dober zrus je še zežev z žep.

Animacije je na amigi posvečen zajeten del jedra operacijskega sistema (več kot multitaskingu, dodeljevanju pomnilnika in zvoku sku-

pa) in je v glavnem hardverske narave, seveda ob močno podpori softvera.

Hardver podpira do osem sličic, ki so 16 bitov široke in poljubno visoke, v nizki ločljivosti in jih setavlja dva bitna ravnini (tri barve plus prozornost). Z nekaj malega softvera ostanejo samo pri omejitvi, da je lahko največ osem sličic v isti liniji. Dodaten način dovoljuje 4 pare sličic s po 15+1 barvami. Da so to hardverske sličice, pomeni, da na mestu, kjer je sličica, video vezje ne jemlje podatkov o barvah iz bitne karte zaslona, ki se sploh ne spreminja, ampak iz bitne karte sličice. Barva sličic je neodvisna od barv na zaslonu. Podobno kot na atariju 800 IN C-64 imajo sličice druga glede na drugo prioriteto (spredaj/zadaj), premikamo pa jih s pokanjem v hardverske registre (to je t. j. 3D iz reklam).

## Blitter

Da pa bi kaj narisali, nam amiga ponuja še druge možnosti, ne samo prizigajna in ugašanja točk. Cip blitter je sposoben prenašati pravokotna področja črt iz enega dela pomnilnika v drug del. Medtem opravlja 256 različnih logičnih operacij (kombinacij osnovnih operacij med različnimi bitnimi ravninami), ki pomagajo pri animaciji.

Druge pomembno področje čipa blitter je zapolnjevanje področij. Pri tem si ne smemo zamisljati, da uporabljajo zapletene algoritme, ki zapolnijo komplicirane like. Povemo, v katerem pravokotnem področju bi zapolnjevali. Potem bo začel na levem robu, dokler ne bo našel na točko, in obparval vse točke, dokler ne najde konca kvadrata ali naslednje točke. Če najde med barvanjem obparvano točko, potem naha, in spet začne, ko najde naslednjo. Možnih je nekaj podvariant.

Tretja in za resno rabo najvažnejša pa je možnost risanja črt (dolgih do 1024 točk). Pripravi pa moramo precej podatkov (kvadrant, računski pravokotnik ...), zato pa to teče s hitrostjo okrog milijon točk na sekundo. Hitrost risanja črt se da lepo opaziti tudi, ko večamo in manjšamo okna, in nam pomaga s silhueto.

Opisane funkcije, ki jih zna opravljati hardver, brez posebnega truda programov in MC68000, so brez primere na osebnih računalnikih. Našli bi jih kvečjemu pri video igrah iz igralnih dvoran. Žal pa vsi specialni čipi dosežejo samo prvih 512 K pomnilnika. V perspektivi se zdi, da bo v animacijsko intenzivnih operacijah, ki jim je amiga pravzaprav namenjena, ozko grlo predstavljala motorola, ki bo v glavnem premikala informacije iz navadnega v privilegirani košček pomnilnika.

## Operacijski sistem

Kako je sestavljen aminig operacijski sistem, prikazuje skica 2. Kot vidite, ga razdelimo na štiri velike dele, kaj počne kateri izmed njih, je

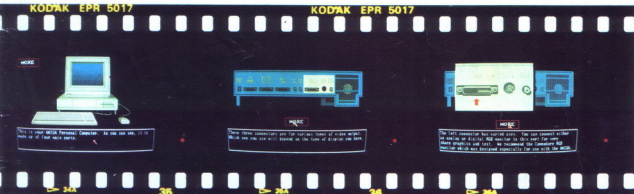


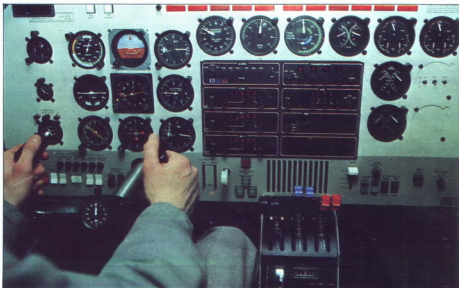
## TEHNIČNI PODATKI

- Mikroprocesor:** Motorola MC 68000 (16 Kbit-32-bitni), frekvenca 7,16 MHz
- Pomnilnik:** 256 K, razširljivo do 512 K RAM
- 256 K ROM** z uro v realnem času več opravljenim operacijskim sistemom z zvokom, grafično in rutinami za podporo animacije
- Disketna enota:** vdelana 3,5-palčna, dvostranska, 88 K
- Razširitve:**
  - vrata za dodatne disketne pogone; možnost priključitve treh dodatnih enot bodisi 3,5 ali 5,25-palčne formata
  - popolnoma programabilna serijska vrata z možnostjo priključitve vmesnika midi
  - popolnoma programabilna paralelna vrata
  - vmesnik za mehansko oziroma optično miš
  - dvojnja programabilna kontrolna vrata za miš, igralne palice ali posebne kontrole
  - razširitev priključek za dodatni pomnilnik, dodatne diske (gibke in trde), drugo periferijo in koprocesore 89 tipk s kalkulatorskimi tipkami, desetimi funkcijskimi tipkami in kazalničnimi tipkami
- Video priključki:** kompozitni video signal, analogni ali digitalni RGB in NTSC TV signal
- Zvok vrata:** za audio stereo izhod
- Grafična ločljivost:** od 320x200 v dveh barvah do 640x400 v 16 barvah

na kratko povedano na skici. Vsi štirje obsegajo 256 K, kar je glede na atari sicer malo, glede na QL pa kar nekaj. Z operacijskim sistemom slednjega je precej podobnosti, še posebej, kar tiče upravljanje več opravil hkrati in organizacijo perifernih enot prek "device driverjev". Toliko manj pa je podonosti s klasičnimi operacijskimi sistemi tipa MS-DOS ali CP/M.

Nadaljevanje na str. 12





# MAYDAY, MAYDAY JU 210 RAPID DE

## MLADEN VIHAR

**S**odobni Jatov »srednjeprogas-boeing 727 na liniji JU 210 (Zagreb - London) prav ta hip leti v višini 35.000 čevljev (10.650 m) čez avstrijsko-nemško mejo. Vidljivost je približno 100 km, temperatura -42 stopinj Celzija pod ničlo. Sedite v pilotski kabini na pomožnem sedelu za kapitanom. Kapitanu na desni sedi sopilot, za sopilotom sedi F.E (flight engineer), ki rutinsko preverja, koliko je še goriva, medtem ko CD (sopilot) sporoča kontroli leta v Münchnu, kakšen je položaj letala, višina in čas preleta nad naslednjo kopensko radionavigacijsko postajo.

Nenadoma se predirljivo oglašila sirena. F.E glasno sporoči:

— Hitro izgubljamo pritisak, ne morem ga ohraniti niti z enim od treh sistemov ...

V kabini zavlada »kaos«. Vsi vpijejo drug čez drugega, »krcajo« slika-la, spet vpijejo, motorji so utihnili, letalo se nagiba na desno, njegov nos se strmo poveša, letalo pada ... mar je to katastrofa? Pazljivo opozovalec bo vendarle opazil, da je ta »kaos« v resnici usklajeno delo vse trojice, ki ne zapravlja niti trenutka, temveč vsakdo vsakogar sliši in vsakdo opravlja samo svoje delo.

Zavrtimo film nazaj in si še enkrat, toda podrobneje, ogledimo, kaj se je dogajalo. Ko je F.E zaklical »Hitro izgubljam pritisak, ne morem ga ohraniti ...«, je CAPT (kapitan) ukazal:

— RAPID DEPRESSURATION ... (v opisnem prevodu: postopek v primeru hitre izgube pritiska).

V istem hipu so vsi trije zagrabili za kisikove maske, ki so jim bile pri roki, nataknili so si jih na obraz, bliskovito preverili, ali interfon na maskah deluje, in že po treh sekundah je kapitan izklučil avtopilot, povsem odzvel motorjem plin, izvelikel zračne zavore, rahlo nagnil letalo in strmo pikiral proti tlom.

Ko je kapitan še izklučeval avtopilot, je CO na transponderju nastavil številko 7700 (s tem je sprožil alarm na radarskem zaslonu v kopenski kontroli letov) in hip pozneje se je »v etru« razlegel spilotov glas:

— MAYDAY, MAYDAY JU 210 RAPID DEPRESSURATION DRIFTING RIGHT 10, DESCENDING DOWN TO 140 OVER ... (Pozor, pozor, letalo na liniji JU 210 hitro izgublja pritisak, zavijamo za 10 stopinj v desno in se spuščamo na višino 14.000 čevljev, tj. 4250 m, konec.)

F.E ne čaka na druge, samodejno vzame v roke pripravljen seznam za preverjanje (t.i. check list) in hkrati bere in dela:

— Engine bleed air switches ... CHECKT TWO OPEN.  
— Pack switches ... CHECKT TWO ON.

— Cargo heat outflow switch ... CLOSED.

— Cabin outflow valve ... MANUALLY CLOSED (Zrak morda uhaja iz prostora za prtljago ali kabine.)  
— No smoking switch ... ON.

— Passenger oxygen switch ... ON. (Opozorilni napis in aktiviranje kisikovih mask za potnike.)

Kontrolor na zemlji je medtem že odgovoril:

— JU 210 JU 210 MÜNCHEN ROGER CLEAR DOWN TO 140 HEADING 360 ... (JU 210, JU 210, kontrola v Münchnu razumela spo-

ročilo, imate dovoljenje za višino 140 v kurzu 360 stopinj.)

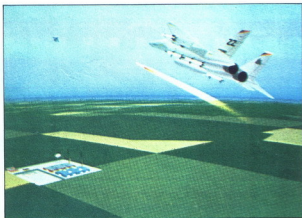
— Sopilot odgovori:

— JU 210 ROGER WILL ADVICE 140 IN HEADING 360.

Hkrati opazuje merilnika višine in hitrosti ter sporoča kapitanu:

— ... crossing 300 ... (prehajamo višino 30.000 čevljev) ... crossing 250 ... speed, 86 (prehajamo višino 25.000 čevljev, hitrost 0,86 macha) ... crossing 200 ... speed 340 kts ... two thousand to level ...

**Sistem za generiranje digitalne slike firme Singer Link, ki ga uporablja ameriška kopenska vojska za svoje simulatore AH-64. Na sliki letalo F-16 v akciji.**



one thousand to level ... leveling ...

CAPT uvleče zračne zavore, počasi doda motorjem plin in na višini 14.000 čevljev stabilizira letalo. REMOVE MASKS je njegov naslednji ukaz, vsi snamejo maske, sopilot sporoči kontroli višino in kurz, F.E pove, da okvare ni mogoče odpraviti in da se mora let nadaljevati na višini 140 brez pritiska v kabini. CO je že izračunal, da je do Londona še 430 milj, to pa zaradi majhne višine, ki nekoliko zmanjša hitrost, pomeni še eno uro in 15 minut leta. F.E sporoči, da je goriva še za tri ure leta. CAPT preveri, kakšni so meteorološki podatki za London in sklene, da bodo nadaljevali let proti Londonu, kar CO takoj sporoči kon-



trol. Kontrola, ki je medtem z velikimi napori že »očistila pot« pred Javovim letalom in preusmerila na desetine letališča iz koridorja, bo to delala še med vsem poletom do Lohdona.

Minevajo minuto ... pet ... sedem ... ko se nenadoma predirjivo oglašuje zvonenje in prižgejo rdeče alarmne lučke na motorju št. 3 (desni motor). Akcija je spet bliskovita: medtem ko CAPT zmanjšuje moč motorja št. 3, zapira dovod goriva, poletne požarno ročico in aktivira požarno bombo na št. 3, F/E prekine napajanje z generatorja št. 3 in preklopi vse porabnike električnega toka na prestolna generatorja.

CO pa kontrolo »razveseli« s poročilom o požaru na enem motorju. Naslednjih 30 sekund mineva v napeti tišini, tako v letalu kot na zemlji ... ali je požar ukročen, kajti ostala je samo še ena gasilna bomba? Sekunde so dolge kot minute in nazadnje alarmna lučka ugasne ... Medtem ko F/E opravlja kakih trideset operacij, s katerimi izloča nede-

**Simulator ATC-810 na brniskem letališču. Obsega tudi risalnik in kontrolni pult. (Foto: Srdan Zivulovic)**

CHECK LIST, F/E se loti branja in raportira o opravljenih operacijah. Naprej zagotovi napajanje z električnim tokom za instrumente leta in radijsko postajo, nato po 10 tiskah zadnjega ostanek od 36 kW generatorja št. 1 razdeli po prednostnem redu. Težav naj bi bilo zdaj vendarle kolikor. Do Amsterdama je samo še 18 minut leta. V pilotski kabini vladajo napetost, nikomur ni do šale, sekunde počasti minevajo, ko nenadoma - da, res je tako! - motor št. 2 izgubi moč, tresljaji so vse hujsji in spet ni časa za obnavljanje ... ponovijo postopek, ki so ga opravili, ko so izgubili motor št. 3.

CAPT rahlo spusti nos letala, da bi na račun višine ohranil hitrost, ki pomeni življenje. Od F/E zahteva maksimalno dovoljeno moč od edinega motorja, ki je še ostal. Kontrola, ki so jo medtem že obvestili, dovoli spuščanje po lastni presoji, saj je direktno pot do amsterdamske pristajalne steže že prapraznina. Na letališču so alarmirana vsa razpoložljiva gasilska vozila in vsi rešilni avtomobili. Vse s strahom čaka, kako se bo stvar iztekla, vendar nihče z odvečnimi vprašanji ne obre-

preverjanje po seznamu operacij, ki so potrebne za pristajanje z enim samim motorjem - CO glasno odčitava višino:

... Sto čevljev do minimuma ... minimalna višina ...

Sto čevljev do tal in koleša se nazadnje dotaknejo steze! Nekaj energičnih pritiskov na zavore in hitrost se hitro zmanjšuje: 100 kts ... 80 ... 60 ... 40 ... Tedaj pa predirjiv zvok signala, opozarjajočega na požar, spet bije na ušesa posadke.

CAPT: - Engine No. 1 in fire! (Požar na motorju št. 1.)

Ponovijo postopek, ki smo ga opisali že ob požaru na motorju št. 3. Letalo stoji sredi steže. Kapitan ukaže, haj začnejo postopek za evakuacijo potnikov in posadke ... še 14 operacij s seznama za evakuacijo in tega izjemno težkega poleta je konec. Ali res? Da in ne, kajti ... kajti čeprav je bil let do vseh podrobnosti tak, kot smo ga opisali, se sploh nismo premaknili z mesta. V natančni kopiji letala (elektronskem simulatorju letenja) smo ostali na tleh, elektronnika pa je poskrbela za kar najpopolnejši vtis o pravem letu. Niz operacij, ki bi v praksi le težko prisle v

in katastrof. Kljub eksplozivnemu razvoju elektronike je človek še vedno nenadomestljiv in tudi v letalstvu še nekaj časa ne bo mogoče brez človeka. Pa ne pa taista elektronika, ki ga bo nekčda dne najbrž le spodrinila iz pilotske kabine, danes pilotu pomaga, da se kar najbolje pripravi za primere, ki jih mogoče ne bo nikoli doživel, če pa ga bo le doletelo kaj takega, bo mogoč s hitrimi in natančnimi reakcijami rešiti položaj.

## Častljiva zgodovina simulatorjev letenja

Večina ljudi misli, da so simulatorji letenja tipičen proizvod sodobne tehnologije, vendar so v zmoči že leta 1910, vsega sedem let po poletu bratov Wright. Se je v Franciji pojavil prvi simulator za letalo antoinette. Kmalu zatem so Angleži napravili simulatorja Sanders Teacher in Early Billing Oscillator. Namenjena sta bila za osnovne pouke; reagiranje letala na komande za nagib smeri in višino. Let 1917 so Franco-

# PRESSURATION...

ljuje dele električnih, hidravličnih in pnevmatskih sistemov. CO izračuna, da bo zaradi zmanjšane hitrosti let do Lohdona trajal še eno uro in 55 minut, letalo pa lahko zaradi povečane porabe goriva ostane v zraku samo še 2 uri in 35 minut. CAPT premeni, da je polet do Lohdona preveč tvegan in odloči, da bo pristal na najbližjem letališču. To je Frankfurt, 20 minut do pristanka. CO posreduje sklop kontroli in hkrati zahteva meteorološke podatke za Frankfurt.

Kontrola sporoči, da je letališče v Frankfurtu zaradi megle zaprto, enako je iz istega razloga v Bruslju, medtem ko je v Amsterdamu vidljivost 800 m in se bo mogoče še zmanjšala na 600 m.

Hitro račun: do Amsterdama je še eno uro leta. CAPT sklene, da bodo leteli v Amsterdam. Naslednjih pet minut mine v dogovornju o načinu pristajanja, kajti zaradi izgube enega od hidravličnih sistemov bodo I. A sistem - kolesa zakrčila in predkrčili - spuščili oziroma izvlčili z alternativno metodo, ki zahteva zelo natančne in hitre reakcije vsaj članov posadke.

- JU 210 CHANGE OVER RHINE CONTROL ON 132.40 GOOD LUCK, sporoča Münchenski kontrolor. (JU 210, predite na frekvenco 132.40 renske kontrole, srečno.) To pomeni, da je letalo zdaj že precej bližje Amsterdama, ostalo je vsega še 35 minut leta in vsem malega odleže ... ko se nenadoma spet prižge opozorilna rdeča lučka ...

Mladen Delić bi najbrž vzkliknil: »Ma ljudi, je li to mogoče!«, toda F/E hladno in krivo sporoči:

- Izgubili smo generator št. 2.  
CAPT avtomatsko zahteva TWO GENERATORS INOPERATIVE

menjuje posadke, ki ima že tako ali tako polne roke dela. Letalo leti mirno, čeprav zaradi nesimetričnega potiska preostalega letenja motorja malo »postreže«, toda izkušena kapitanova roka ga v blagem ponirjanju privede v smer steze in na linijo ponirjanja. Amsterdam sporoči »veselo novico«, da se je vidljivost zmanjšala na 600 m horizontalno in 30 m vertikalno. To sicer pomeni nove naprave, saj pristajanje v takšnih razmerah zahteva vrhunsko tehniko pilotiranja tudi od posadke popolnoma neopornega letala, vendar se posadka ne vznemiri. V napeti tišini je slišati samo glas kapitana, ki daje zaključna navodila:

- FLAPS 2 ... (Izvlči zakrčila za 2 stopinji.)

- FLAPS 5 ...

- GEAR DOWN ... (Spusti kolesa)

- COMPLETE TWO ENGINES INOPERATIVE LANDING CHECK LIST TO FLAPS.

Do steže je samo še šest milj ... samo še nekaj malega več kot dve minuti. CO pazljivo opazuje instrumente in sporoča kapitana:

- Slightly right of centerline, on glide path, speed plus 5 ... (Malo smo desno od osi steže, na liniji ponirjanja, hitrost za 5 milj prevelika.)

- On centerline, 50 ft above commit point ... (V osi steže, 16 metrov do točke odločitve.)

- Commit point ...

Oglasi se CAPT.

Flaps 30 ... (Izvlči zakrčila za 30 stopinj.) Takšen nagib zakrčil pomeni, da pristajanje zdaj ni več mogoče prekiniti.

Spte CAPT:

- Complete 2 engines inoperative landing check list ...

Medtem ko F/E izvršuje ta ukaz -



**Podrobnosti, ki jih vsebujejo računalski generirani »vizualji«, so že prava impresivna. Na sliki vizualni vojaškega sistema CGI, ki so ga zasnovali pri firmi Rediffusion, med drugim za simulacijski program, namenjen za urjenje pilotov, ki letijo z lovci F-15.**

poštev, je bil samo del od vsega 33 postopkov v sili, postopkov, ki jih mora vsak linijski pilot vsaj enkrat v 12 mesecih uspešno opraviti, če hoče, da mu podajajo dovoljenje za letenje.

V vsega starih urah »leta« kar 33 postopkov, vsak od njih pa zahteva najmanj tri odločitve in najmanj deset operacij. Kako je to mogoče opraviti brez napake? S ponavljanjem in ponavljanjem. In če ne bi imeli na voljo simulatorjev, bi se številno nepravilnih ukrepov v stvarnih izrednih razmerah draščno povečalo, hkrati s tem pa število nesreč

zi zasnovali prvi »pravi« simulator za šolanje vojaških pilotov. Z njim je bilo mogoče prebrati precej elementov leta: poleg reagiranj na komande letca do motorjem (simulator je celo poskrbel za hrup motorja), prevečeni let in vizualno pristajanje.

Sredi dvajsetih let se je v pilotskih kabinah pojavljalo vse več instrumentov, ki so omogočali letenje v težavnih vremenskih razmerah in brez znanje vidljivosti. Ko se ni bilo prvih žiroskopskih navigacijskih naprav, so se piloti odpravljali na daljšje polete zgolj z zemljevidom, modificiranim ladjiskim kompasom in veliko dozo optimizma. To so bili časi šestantov in nizkih preletov mimo železnih postaj, katerih imena so piloti prebrali in se nato orientirali na zemljevidu. Simulatorji so v tem obdobju pilote pripravljali za upora-

Nadaljevanje na str. 14

MAKSIM RUDOLF

**P**onos Singapura. 75-nadstropni hotel West in Plaza, je bil gostitelj razstave mikroračunalnikov, ki je po besedah prirrediteljev največji dogodek te vrste v jugovzhodni Aziji. In jugovzhodne folklore ni manjkalo. Kljub novim zakonom, ki grozijo s precej visokimi kaznimi za pirate programske opreme, je možak, ki v Singapuru predstavlja Atari, meni nič, tebi nič kopalir programe in jih prodal po enotni ceni deset dolarjev... Na Atarijevem razstavnem prostoru, največjem v 52. in 53. nadstropju hotela, v katerih je bil Micros 86.

## Prenosni računalniki

Epson je poleg Atarijevega prostora razkazoval svoje nove modele tiskalnikov in računalnikov. RV-100 predstavlja vrh njegove serije margjetičnih tiskalnikov. Največja hitrost tiskanja je 35 znakov na sekundo, kar ni sicer nič posebnega na današnjem trgu, toda nizka cena in Epsonov sloves bosta verjetno pritegnila precej kupcev. Videli smo tudi Epsonove modele LX-80, HI-80 in novi LO-800. Slednji je cenejša različica modela LO-1500. Odlikujeta ga predvsem izredna kakovost tiska in precejšnja hitrost. Vsak znak je formiran v matriki 29x23, hitrost je 60 znakov na sekundo. Če želimo še večjo hitrost, imamo na voljo način draft, v katerem tiskalnik tiska s 180 znaki na sekundo. Kakovost tiska se seveda zmanjša, še zmeraj pa je boljša od načina NLQ nekaterih drugih tiskalnikov – kak kak znak je oblikovan v matriki 9x23.

Na področju računalnikov je Epson pokazal nekaj novosti: prenosni računalnik PX-4 in serijo PC, združljivih z IBM PC. Slednji ne ponujajo nič novega, zato pa je bilo toliko več zanimanja za mali PX-4. Epson je pokazal še mikro-kasetni pogon, programator epromov in promov, mini tiskalnik, RAM disk in modem.

Zelo veliko obiskovalcev sta pritegnila še Toshiba T 1100 in Osborneov PHC-16. Oba prenosna računalnika uporabljata Intelov mikroprocesor 80C86, ki je verzija CMOS dobrega starega 8088, in sta popolnoma združljiva z IBM PC. Oba imata vdelan pomnilnik s 512 K, ki ga je pri PHC-16 mogoče razširiti na 1,25 Mb. Še ena skupna lastnost: zaslon s tekničnimi kristali in ločljivostjo 640x200 točk. Vdelana imata akumulator (za 6 ur), PHC-16 pa lahko priključimo tudi na avtomobilski akumulator. Po velikosti in zunanem videzu se la prenosnega precej razlikujeta. Medtem ko je T1100 pravi računalnik za aktovko (tehta 4,1 kg), je PHC-16 velik za precej debele telefonski imenik, zato žal pri njem ne pride v poštev 5,25-palčni



# Micros '86

disketni pogon – vdelan je sonyjev 3,5-palčni, ki je po zmogljivostih enak pogonom v strojih Data Generala, Hewlett-Packarda in Apricota. Večji PHC-16 (6 kg) se ponaša s standardnim 5,25 palčnim disketnim pogonom in ločeno tipkovnico, ki komunicira z računalnikom prek infrardečega žarka (kot pri IBM PC junior). Dokaz, da sta računalnika v precejšnji meri združljiva z IBM PC in da zaslon LCD ne predstavlja nobenih težav pri grafičnih programih: obeh računalnikih sta gladko tekla programa Lotus 1-2-3 in Flight Simulator, znana »testna programa« za združljivost. Oba računalnika imata precej boljše zaslone LCD kot Data General One ali HP-110: tudi v slabih razsvetljenih razsvetljenih so bili znaki na zaslonu lepo čitljivi in grafika razločna. Za tiste, ki pa nocoje napenjati oči, je na voljo priključek na monitor (RGB ali composite). Poleg PHC-16 je stala velika razširitevna emota, ki omogoča uporabo vseh kartic, namenjenih IBM PC in XT.

## Elektronske oglasne deske

Računalniške »oglasne deske«, ki jih je moč doseči prek telefona, so v Singapuru izredno priljubljene. Postavljajo jih vsi, od piratov, ki bi radi na lahek način razpečevali »vroče« programe, do gostincev. Zato so na Micros 86 ustanovili novo sekcijo singapurskega računalniškega kluba (ki šteje na

desetine tisočev članov): skrbela bo izključno za postavljanje oglašnih desk oziroma bo pomagala tistim, ki jih želijo sami postaviti.

Množica oglašnih desk je pravi raj za hekerje, ki si pač prizadevajo, da bi »vdrli« v kar največ sistemov, povezanih z oglašnimi deskami. Zato je bila varnostna naprava, ki jo je predstavljal ameriški Racal-Vadic, na moč dobrodošla. CBSD-100, kot se imenuje naprava, je sestavljen iz mikroprocesorja, nekaj pomnilnika, dveh vmesnikov RS-232 C in priključka za telefonsko linijo. Prek vmesnika in računalnika vpišemo v CBSD-100 telefonske številke in gesla ljudi, ki smejo uporabljati oglasno desko. Brž ko kdo pokliče telefonsko številko »zavarovane« oglasne deske, že se CBSD-100 »oglasni« in nato čaka na geslo. Če ga v 15 sekundah da in če je geslo pravilno, zahteva telefonsko številko tistega, ki kliče, sicer pa prekine linijo. Ko dobi telefonsko številko, jo preveri s tistimi, ki so vpisane v pomnilniku, nato prekine linijo in pokliče programirano številko, potem pa priključi modem. Proizvajalec trdi, da je ta varnostna naprava predr oreh za še tako zagrizene in vztrajne hekerje.

## Posnemovalci in kompatibilnezi

Apple je sicer razstavljal fat ma-cin in macintosha plus, toda z izjemo modela cubic 99, ni on oni ne kdo drug pokazal kakega računal-

nika, ki bi bil združljiv z applom II. Modela cubic 99 v bistvu ne bi mogli imenovati kopija apple II, kajti opraviti imamo s precejšnjo izboljšavo. Najbolj zanimiva lastnost tega računalnika, ki so ga razvili v Singapuru, je vdelan analogno-digitalni in digitalno-analogni pretvornik, ki deluje kot sintezator goriva. To ni nič ne bilo kaj posebnega, če ne bi imel cubic 99 posebne različice Applesofta (basica, ki ga uporabljajo apple II-ile in ILC) in ki vsebuje ukaz SAY. Ukaz je podoben ukazu PRINT, le da tistega, kar je v narekovanju, ne izpiše na zaslon, temveč to »izgovori«! Še ena zanimiva lastnost: vdelana sta dva mikroprocesorja, in sicer poleg 6502, potrebneja za združljivost z appli, še Z-80A, ki omogoča uporabo operacijskega sistema CP/M. Računalnik s 192 K RAM, dvema disketnima pogonoma in zelenim monitorjem stane 600 dolarjev.

Kopij IBM PC, XT in AT je bilo seveda kot lista in trave, cene pa so jemale spado. Za smešnih 2000 dolarjev je bilo mogoče kupiti – povrh pa si dobil za darilo še dve skatli disket – racmo ARC turbo AT, ki je združljiv z IBM AT, ponuja pa 1 Mb RAM, dva vmesnika (RS-232C in Centronics), disketni pogon z 1,2 Mb, trdi disk z 20 Mb in monitor RGB.

## Čudoviti svet grafike

Bolj zanimivo kot kopije IBM so bile grafične kartice, namenjene

za IBM. Vse razstavljene kartice so ponujale ločljivost 640x350 točk ali več in zato seveda potrebuje boljše monitorje. Če že imamo računalnik in monitor, je naložba za takšno kartico precej draga, kajti ustrezní monitorji stanejo 300 in več dolarjev, najcenejša kartica pa 700 dolarjev. Vprašanje je, ali se povprečnemu uporabniku PC takšna naložba splača, saj si za tak denar lahko kupimo že atari 520 ST.

Za tiste, ki takšno ločljivost le potrebujejo, je bilo precej izbire. Tipična kartica ima ločljivost 1024x1024 točk s prikazom 16 barv hkrati. Paša za oči je bila slika znanega vesoljskega taksija na monitorju tektronix, priklicanem na kartico, ki je zmogla 2048x1200 točk in 4096 barv iz palete šestnajstih milijonov! Tisti, ki so ob pogledu na sukajojce se vesoljski taksi sanjarili, da bodo s to kartico doma ustvarjali animirane filme oziroma risanke, je verjetno postavila na trdna tla cena. Napisana na kartončku ob moni-

imenuje »the Bernoulli Box« in v njej sta dva trda diska po (10 Mb). Nič posebnega, boste rekli, pa še škatla je prevelika za borih 20 Mb. Zanimivost pa je ta, da sta diska zamenljiva. To so napravili s pogonom, ki se razlikuje od pogona pri navadnih »winchestrih«. V klasičnem pogonu se trdi disk, ki je v hermetično zaprtem ohišju, vrti z veliko hitrostjo, bralno-pisalna glava pa lebdi nad njim. V Bernoullijevi škatli pa trdi disk sploh ni trd, temveč je bolj podoben flopiju, zaprtem v trdem plastičnem ohišju – kaseti. Le-ta je velika kot list formata A4 in debela 2 centimetra. Ko vtaknemo kaseto v diskovni pogon, se v njej odpre vrata, nad katerimi je čvrsto pritrjena bralno-pisalna glava. Ko se disk zavrti, se zaradi sil, ki delujejo nanj med vrtenjem, dvigne v bližino glave. Tak način branja in pisanja na disk je dosti »varnejši« kot pri klasičnih trdih diskih. Če klasične trde diske med delovanjem preveč premikamo ali če zmanjka električnega toka, se namreč utegne zgoditi, da glava

Sicer pa se Bernoullijeva škatla ponosa s kratkim časom, potrebnim za dostop do podatkov na disku – 35 ms) in z veliko hitrostjo pri prenosu podatkov do računalnika (1,13 Mb/s). Zadevo je mogoče dobiti za skoraj vse računalnike, združljive z IBM, za rainbow firme DEC in Wangov PC. Idealna rešitev za vse težave, ki pestijo uporabnike trdih diskov? Žal ima

novost dve slabi lastnosti: veličnost in cena. Za manj kot 500 dolarjev je namreč moč kupiti klasični trdi disk z 20 Mb, ki ga montiramo v notranjost IBM PC, medtem ko Bernoullijeva škatla, katere ohišje je veliko kot sam računalnik, stane 2400 dolarjev.

## UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM\*

### NUDDIMO:

- 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
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk 8SDD 48 TPI in DSSD 48 TPI

**ROCCO IMP-EXP** COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 – Trst – Tel: 993940/775525

IBM® je zaščitni znak «INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES».



Bernoullijeva škatla

torju: 11.000 dolarjev za kartico in monitor...

### Bernoullijeva škatla

Na prostoru ko izhodu se je skrivaj proizvajalec, ki je imel na razstavi najbrž najzanimivejši izdelek. Škatla velikosti IBM PC se

udari na občutljivo površino diska in poškoduje podatke, zbrane na disku. Pri Bernoullijevi škatli ni takšne nevarnosti, saj je na tresljaje dosti bolj odporen, če pa pride do prekinitve električnega toka, se disk neha vrtenje in se odmakne od glave – »na varno«. To pa še ni vse: kaseto lahko brez strahu z višine enega metra vržemo na betonska tla (ali pa jo pošljamo po pošti, kjer po navadi ne ravnajo najbolj nežno z občutljivimi pošilkami).

## FORNIRAD

**INFORMATIKA**

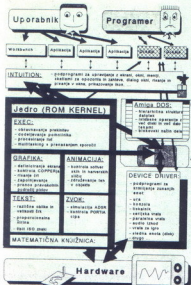
TRST – Ul. Cologna 10  
– Tel: 040/572106

hišni računalniki – periferična in  
splošna oprema – hardware (stroj-  
na oprema) – software (programski  
oprema)

– aparature RTV – antene  
– elektronski komponenti – antene  
– Tel: 040/733332  
TRST – Ul. Conti 9  
**ELEKTRONIKA**

FORNIRAD

Nadaljevanje s str. 7



Ziga Turk 1988  
skica 2.

Skupno število podprogramov, ki sestavljajo amigov operacijski sistem, je neprimerno večje kot npr. na ST ali maccu, kaj šele na IBM-PC, zato so pregledno urejeni v knjižnicah. Prenos parametrov v procedure je prek registrov, kar je vsaj kar zadeva strojno programiranje, hitrejšje in enostavnejše kot posredovanje prek sklada, kot počnejo višji programski jeziki. Tudi na amigiu je tako rekoč standardni programski jezik C firme Lattice. Verzija iz razvojnega sistema je bila opremljena še z vsemi potrebnimi datotekami "include" in nekaj primeri, tako da pri prvih koraki niso bili pretežki.

V zagovor dokaj počasnim opravljanju z disketno enoto povejmo nekaj o formatu zapisa. Na dosje običajnih operacijskih sistemih je vsebina diska zapisana na posebnem področju diska, na t. i. sledah za seznam (directory track). Dovolj je, da se prebere samo ta del, pa računalnik natančno ve, kaj naj bi bilo na tisti disketi. Če se poslužujemo običajnih metod pisanja na datoteko in pri tem ne pride do napak, potem seznam ustreza dejanskemu stanju na disku. Če pa imamo nekaj smlase in se seznam poškoduje, smo v temi in pomagamo si lahko samo s posebnimi programi, t. i. disk dorokji.

Na amigiu posebne sledi s seznamom ni in ko zahtevamo pregled vsebine diske, se pokaže dejansko stanje na disketi, za to pa je treba prebrati tako rekoč celo disketo. V glavi vsebine datoteke morajo biti zato kazalci na disketo, kjer se datoteka pojavlja. Imena datoteke so lahko dolga do 30 znakov in jim bo torej lažje dajati logična imena, kot na običajnih DOS sistemih. Dovoljen je tudi 22 znakov dolg komentar. Vsak blok datoteke pa je opremljen s kazalcem na naslednjo in svojo zaporedno številko.

ROM kernel bi zaslužil, da bi kaj več povedali o podprogramcih, za animacije, a o tem morda kdaj drugič, tokrat več o VIC 20 in Atari 800.

**Basic**

Na osebnih računalnikih smo se kar malo odvadili, da bi posvečali posebno pozornost interpretiranju za basic, ki jih dobimo ob računalnik. Pomembnejši ob basicu so se zdeli razpoložljivi prevajalniki za standardne programske jezike, s katerimi lahko brez tvevanja in omejevitve, ki so znane iz hišnih računalnikov, napišemo kvalitetne in zelo hitre programe. Amigi pa bi storiili krivico, če basica ne bi omenili. Microsoft je namreč izpilil svoj različno basica za mactintosh.

V začetku je bil v igri Metacompos izdelek, a se je commodore, kot kaže, raje odločil - podkupiti - Microsoft z naročilom za basic, in mu tako plačati spoznavanje za AmigaDOS in Intuition v upanju, da bo kateraga od svojih poslovnih programov priridel tudi za amigo. Dobro namreč vedo, da amigiu stoji ali pade glede na podporo zveženih softverskih hiš, kot je npr. Microsoft. In mnogo verjetneje je, da bo Microsoft prej priridel svoj Excell za nevtralni operacijski sistem kot pa za konkurenčni GEM. Se hoteli, kar se je Atari Microsoftu zameril: ni posebi čakati, da bi Microsoft dokončal sistem MS-Windows in ga priridel za atari, ampak je pri Digital Research odkupil, kar je bilo že gotovo.

Basic na amigiu je torej še en element, s katerim ta računalnik pušča konkurenca daleč zadaj. Je popolnoma strukturiran, zahteva pisanje programov brez številov programskih vrstic, a dovoljuje tako numerične kot alfanumerične tipe label. Jasno je, da v funkcije in procedure lahko prenašamo parametre in spremenljivke definiramo kot lokale ali globalne. Med spremenljivkami podpira celoštevilčne (16 in 32-bitne), realne (32 in 64-bitne, ... možna torej dvojna natančnost) in znakovne. Ko se znajdemo v basicu, je za programe na voljo 25 K, a je to mogoče povečati na nekaj manj kot na 512 K ST z OS v ROM.

Kar pa je morda še pomembnejše, je to, da amigian basic v celoti podpira dodatne možnosti računalnika, in to na bistveno, bistveno enostavnejši način, kot to počne ST. Tako so za pogostejše uporabljene funkcije in voljo nove ključne besede. Verjetno najpogostejša ključna beseda, vsaj v prvih programih, je SAY (reci), s katero poženeemo sintezo govora. Kaj naj pove, definiramo bodisi s formati, ali pa uporabimo funkcijo TRANSLATES, ki angleške tekste prevada v foneme. Uporabimo jo lahko tudi za slovenščino, npr.

SAY TRANSLATES (-mo meocro yae naebolisha rahoonaalneesha raeeviesia) rezultato pa je na nivou govorice obiskovalcev vsakoletnega izseljeniškega piknika v Skofji Loki. Angleške tekste objavljamo tudi, Leicester Square pa le ne zna izgovoriti pravilno.

**Ključne besede basica:**

BRK	AREA	AREAfill	ASC	ATR	BEep	MOB	MOUSE	MOUSE ON/OFF	NAME	NEW
BRK ON/OFF	BT	CLER	CHKIN	CHKIN	CLR	OBJECT	OBJECT AREA/CLIP/CLOR/RETO/ON/OFF/PLANDR/PRIORITY			
CBT	CHIR	CIRCLE	CLEAR	CLOSE	CMB	RECT	SHAPE/START/STOP/XY/XY/XY/XY	OCIN		
COLLISION ON/OFF	COU	COLOR	CLAN	COLAN		ON BRK/ COLLISION/ PATTERN/ NUMBER/TIMER			OPTION	BASE
COMT	COB	COMO	CON/LN	CVI	CVL	PRINT	PALETTE	PERKIN	PERKIN	PERKIN
CYS	CYS	DATA	DATIN	DECLARE	FUNCTION	PRINT	POKE	POKEL	POKEL	POK
DEF FN	DEFINT	DEFNAM	DEFN	DEFN	DEFN	PRINT	PRINT	UNDO	PRINT	PTAB
DEL	DIR	END	FOR	FOR	FOR	RANGE/DIR	READ	SET	SETUP	RETURN
FOR	NEXT	FOR	FILES	FILES	FIX	KHITS	END	ASST	END	RADD
IF	GOTO	IF	THEN	ELSE	IF	KEY	SCREEN	SCREEN	CLOSE	SCROLL
INKEY	INKEY	INPKEY	INPKEY	INSTR	INT	SHARED	+ DIR	SLEEP	BOUND	SPACE
KILL	LINK	LINK	INPKEY	INSTR	INT	SCR	BTICK	BTICKIN	STOP	ITERN
LIBRARY	LINE	LINE	INPUT	LIST	LIST	SCR	END	SCR	EXIT	SWAP
LOAD	LOC	LOCATE	LOG	LONG	LONG	TIMER	TIMER	ON/OFF	STOP	TRANSLATES
LEFTV	LEIN	LIST	MENU	MENU	END	TROFF	UNLOAD	UNCLER	VAL	VARPTR
MENU	STOP	MENU	MOB	MOB	MOB	WILLM	WEND	WITTE	WINDOW	WITTE

(n= BERI KOT, =all=)

Kot vidite, basic podpira tudi funkcije v zvezi z oklogim WIMP, možno pa je tudi, da več programov v basicu teče hkrati, drug z drugim, in seveda hkrati z drugimi programi. Amigian basic je brez prave konkurence (blizu pa sta maccov in basic LO) in če bo zanj na voljo še prevajalniki, bo tudi pri razvoju profesionalne programske opreme nevaren tekmočnejšim programskim okoljem. Za s takim, kar je sedaj, pa lahko brez posebne tveganja napišete arkadno igro, ki bo boljša od katerokoli v strojnem jeziku napisane igre za kateraga od hišnih računalnikov. Je pa basic jenkjevski in se pri treh osnovnih testih (glej MM, januar 1986, stran 21) obna-

ša prav tako ignorantsko kot ST, pa se sintakse ne kontrolira sproti.

Zanimala me je tudi hitrost, predvsem njena odvisnost od ločljivosti zasлона in drugih naprav, ki tečejo hkrati. Program, ki je moral izračunati 5000 sinusov, je v nižjih ločljivostih tekkel okrog 19 sekund, v 320\*400 in 32 barvah je potreboval 30 odstotkov več časa, v 640\*400 in 16 barvah (najvišja ločljivost) pa kar 130 odstotkov več (2,3-krat počasneje). Podobno kot basic se pri naraščanju ločljivosti nasploh počasnijo delajoči programi, ki tečejo v spodnjih 512 K pomnilnika. Če je poleg tega tekkel še Boing!, je bil program 2,7-krat počasnejši, kar je nikakor ne ujema s podatkom, da Boing! jemlje procesorju 8 odstotkov časa. Račun trigonometrične funkcije je namreč čisto procesorjevo opravilo in po teh podatkih bi moral biti kvečjemu 1,1-krat počasnejši. Po teh podatkih kaže, da Boing! in rutinica, ki ureja multitasking, jemlje procesorju skoraj 2/3 časa. To pa je glede na to, kaj naj bi računalnik sejal znal urejati s hardwarem, ki dovoljuje, da procesor teče s polno hitrostjo "večino časa", bistveno preveč. A veliko je vredno že to, da je multitasking sploh mogoč.

Napravili smo še standardne teste benchmark (popoln spisek rezultatov je v MM, avgust 1985). Naslednji rezultati so najhitrejši možni:

SM1	0.5	DEFI	2.7
BM2	2.7	SUB	0.8
BM3	5.1	CST	2.8
BM4	5.5	VAR	2.4
BM5	6.1	HVV	1.4
SM5	15.5	PCW	5.2
BM7	15.5	PCW	AVE
BM8	18.8	MM AVE	0.91
FOR	0.5		

Relativno počasna je samo realna aritmetika, kar kaže, da vdelana matematična knjižnica v kernelu ni posebno hitra. Sicer dostižki usvržajo amigian basic, me pa tiste, ki hitrejši od IBM, popreček PCW pa je celo boljši od ST.

Posebne dileme, kupiti amigiu ali ne, za večino verjetno ni. Reč jukj draščini pocenitvi stane skupaj z barmnim monitorjem in eno disketno enoto 400 DM. Tisti z večjimi potrebami in debelejšo denarnico pa se morajo odločiti. Za ta denar se skoraj že dobi kopaja PC s trdim diskom, dve najbližjeki različici atarija ST, pet

kvadratnih metrov stanovanja ali pa polovica juga 45. Kdor seveda potrebuje natančno barvo grafiko, animacijo, se ukvarja z videom, ali pa preprosto hoče imeti najboljši računalnik, s katerim se bo postavil, ta bo pač segel v zep. Ne plačaja pa se mu hiteti, če ni v posebnih škripcih. Commodore menda pospešno pripravlja novo osnovno ploščo računalnika, kjer bo zvezi v osnovni konfiguraciji vdelanega več pomnilnika, kar bo pocenilo tudi konstrukcijo. Do takrat pa upam, da Konim ne bo računalniko zahteval prehitro nazaj. Defat z amigiu je zares žur.

# AMIGA, prek plastike in silicija do stereo zvoka

CIRIL KRAŠEVEC

**A**miga, računalnik velikih možnosti... Za poslovno rabo ima preveč balasta (stereo zvok, animacija...), za hišni računalnik, na katerem se bodo igrali tudi otroci, pa je odlično predrag. Morda razmišljaj preveč evropsko? V Združenih državah je situacija malo drugačna. Po procentih amigje pred mesecem dni za 500 dolarjev je gotovo, da bodo računalnik kupovali prav zaradi odličnega kompromisa med poslovnim računalnikom in superiornim računalnikom za zabavo oziroma za hobi, kot sta video in glasba.

Evropski trg je precej drugačen od ameriškega. Nakupi niso na vrat na nos, pa tudi standard povprečnega Evropejca je malo nižji kot pri povprečnih ameriških koleghi. Glede na to, da se je amiga pocenila, še predno smo videli evropsko verzijo računalnika, ki bo malo drugačna od te, ki jo predstavljamo danes, pa pričakujemo, da bo ona letos še bolj padla. Vsak malo večji padec cene pa bo amigo postavil ob bok atrajju ST, ki se tudi pri nas kar uspelo prodaja.

## Oblikovanje odlično

Tako ohišje kot elektronika brez dvoma zaslužita oceno odlično. Ohišje in tipkovnica sta oblikovana prijetno za oko in tudi za uporabo. Tipkovnico hvali že Ziga. Avtorju tega zapisa pa se je posebej prijeljublil prostor pod računalnikom, kamor porinemo tipkovnico. V stiski s prostorom računalniku še kako pride prav prtjiznjak, kamor pospravimo največje komunikacijski vmesnik s človekom. Tistih nekaj kvadratnih centimetrov, ki jih pridobimo na mizi, pa lahko s pridom izkoristimo za dirkanje z miško.

Pri hvali ohišja gre predvsem pohvaliti koncept ločene tipkovnice, ki je res odlična. Drug podatek pa so dimenzije. Tipkovnica je kar se da majhna in vendar še dovolj velika. Prijetno majhna je tudi skatla z računalnikom, saj je skoraj za tretjino manjša od commodorevega računalnika PC 10. Elektronsko zasnovano bomo

hvalili posebej. Pomudimo se še malo pri mehaniki pod pokrovom. Če vas popade želja, da bi, kot že tolikokrat doslej, pogledali, kaj je pod pokrovom računalnika, boste našli tisto na kar nekaj problemov. Za ljubitelje sta bistvena dva. Toba si bo belil glavo z malenkostmi, ki uporabnika tako ali tako ne tedičejo? Ohišje boste odprli, če ste vezdji in če zbirate avtograme slavnih osebnosti. Amiga je res smotrni nakup prav za slednje, saj verjetno niso še nikdar, razen če so obiskali podelitev oskarjev, dobili toliko avtogramov na kupu. Na spodnji stran pokriva računalnika so namreč v plastiki podpisani vsi tisti, ki so imeli kaj pri nastajanju prijatelja (tvarsko gledalo je to cel harem prijateljev).

Pa pogledimo, kdo so gospe pod pokrovom. Njihova otroška imena so Portia, Daphne in Agnus. Kasnejše verzije vezij pa so poleg nekaj vsebine dobile tudi nova imena Paula, Denise in Agnus. Vsa tri vezdji so po funkciji pravzaprav eno samo veliko vezje, saj so med seboj tesno povezana in tudi zelo veliko komunicirajo med seboj.

Paula (Ports, Audio in UART) vsebuje največ lastnosti vezdja DMA, vključujoč kontrolor diska, serijski vmesnik in zvočni generator. Denise (Display Encoder) se ukvarja z video prikazovalnikom in detekcijo trkov med spraji. Podatki, shranjeni za aminigim zaslonom, so kompleksnega formata, ki omogoča kar najnovejšo generiranje in manipuliranje s širokim spektrom barv, ki jih ponuja sistem. Denise direktno pošilja kompleksne podatke iz pomnilnika, brez zamotnih pretvorb v obliko, primerno za zaslon. Njeno delo je tudi miksanje slik in gibljivih sliuč ter odgovornost za vrata, skozi katera prihaja informacija iz miške.

Agnus (Address generator) skrbi za organizacijo pomnilnika in za non-stop servis gibljivih sliuč (sprites). Vezje je sestavljeno iz treh sklopov. Da pa bo tudi tukaj izražen možki ego v vsej svoji veličini, povejmo, da brez gospodov ne gre (oziroma bi šlo bistveno počasneje). Najbrž ne bo nobenih problemov pri priznavanju spola mikroprocesorju MC 68000. Ne bo pa jih tudi pri njegovem najboljšem prijatelju, ki je zakopan nekje v vezju Agnus. Prijateljevo ime je Blitter-Blit je razvojni center Xeroxa v kalifornijskem Palo Alto. Blitter pa je po definiciji vezje, ki premika bloke spomina, vendar očetje amigje raje pravijo, da je manipulator slik, saj dejansko počne več, kot je premikanje blokov po pomnilniku. Poleg Blitterja je v Agnus skrit še koprocesor Copper, ki zagotavlja materialu, prikazane mu na ekranu, pogoje popolne sinhronizacije s 50 ali 60 prehodih žarka prek zaslona v sekundi. Copper je ekstremno hitro vezje, ki osvobaja mikroprocesor čakanja na natančno določen trenutek, ko bo moral na zaslonu prikazati določen element.

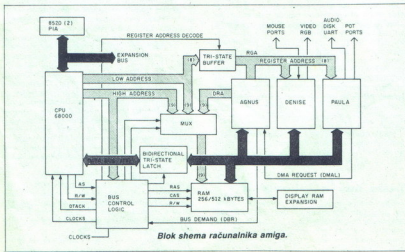
Vsa pisana silicijaska družčina pomaga mikroprocesorju MC68000, da s čim najmanj truda in v kar najkrajšem času prikaže na primer preproste, toda ponavljajoče se grafične zadeve. Računalnika, kot sta amiga in atraj ST, opravljata ogromno grafičnih manipulacij. Že samo pri delu v desktopu ali workbenchu je treba naprej odpreti menu, shraniti ozadje slike, odpreti še kakšen podmenu, spet shraniti sliko in na koncu kar najhitreje zapreti menue in se vrniti na osrednjo sliko. Pri taknih opravilih pridejo do izraza premikanja blokov pomnilnika, vendar je ravno v tem primeru treba poudariti, da kljub čudežnemu blitterju amiga ni prav nič hitrejša od ST. Po teoriji bi mikroprocesor vsa ta opravila počel od 10 do 100-krat dlje, vendar pri amigi bržkone opravlja še kakšen »fuš obelo«, tako da v času, ki ga prihrani blitter, prostori zasluže še kakšen dinar.

Poleg tega pa blitter opravlja še nekaj posebnih grafičnih trikov, na primer risanje črt in zapolnjevanje območij, o čemer lahko več preberete v zapisu polje tega.

Amigin generator zvoka, pravzaprav štirje, lahko proizvajajo zvok studijske kvalitete. Generator je drugačen od preostalih generatorjev (sound chips), saj lahko proizvede poljubno obliko signala. Lahko govori ali pa reproducira digitalno posneti zvok. Takšne stvari poznajo samo tisti, ki sledijo razvoju profesionalnih sintetizatorjev zvoka (Fairlight). Z malo skepse razvijavega človeškega ušesa lahko rečemo, da res drži trditve, da amiga proizvede katerikoli zvok, ki ga sliši človeško uho.

V tehnologiji enostavnih generatorjev zvoka so prodajalci skušali kupce impresionirati s podatkom, koliko kanalov lahko igra naenkrat. Vačina mikrovje (BBC, amstrad spectrum 128 itd.) zapiska tri ali štiri tone hkrati. Amiga pa lahko reproducira zvok celega orkestra na enem samem kanalu, saj igra kompletno zvočno sliko (waveform) in ne samo enostavnih tonov. Takšni tehniki pravimo zorenčenje zvoka, zato, ker analogni zvočni signali seselectajmo na majhne nase in digitalno obravnavamo nivo vzorca. Čim več je vzorcev, tem boljša je digitalna ponazritev analognega signala. Podatek, ki nam pove, kako dobra je digitalizacija, pa je frekvenca vzorenčenja.

Človeški slušni obseg je približno 20 KHz. Zaradi popolne zvočne slike, ki pa vsebuje tudi višje harmonike, moramo vezeti dvakratno ob-



## Nadaljevanje s strani 9

bo novih navigacijskih naprav in polete v megli, skozni oblake in temi. Slavnari piloti v zapletenih razmerah je bil tvegati, zato so vse vodilne letalske šole uvrstile v svoje učne programe tudi veliko število ur leta- v »boksini« simulatorje. Poudarili so pri tem delovni pomen navigacijskih, navigacijsko šolanje pa se je začelo, ko je pilot obvladal osnovno tehniko letenja.

Ker takrat pač ni bilo računalnikov, je večino instrumentov ročno krmilil inštruktor, ki sam pazljivo opazoval del svojega učenca. Eden od simulatorjev tistih časov, legendarni Link Trainer, ki ga je za Singer leta 1921 zasnoval američan Edwin Link, je imel že vse osnovne elemente današnjih simulatorjev. Presejalna instalacija je poskrbela, da se je kabina premikala in odzivala na pilotove komande, s tem simulatorjem je bilo celo mogoče pasti v vrti. Inštruktor je sedel za komandnim pultom in krmilil delo simulatorja, pri tem pa se vedno pretiho ročno nastavljal vrednosti na instrumentih. Izpopolnjeni model Blue Box iz leta 1929 je kmalu postal standardni model za vse pilote in ob njem se je šolala večina pilotov, ki so sedelovali na obh straneh v 2. svetovni vojni. Link Trainer so pri nas uporabljali za šolanje civilnih in vojskih pilotov vse do leta 1969.

## V tandemu z zmogljivimi računalniki

Za sodobne simulatorje so značilni zmogljivi računalniki, opremljeni s programi za zelo realistično posnemanje vseh delov letala, vstevši izjemne ukrepe. Najpogostejše imajo opraviti s kompletnimi kokpiti (ang.

cockpit, pilotska kabina) na hidravličnih nosilcih, ki imajo realistično vlogo in tedi, stiri ali šestih oseh. Poleg so inštruktorse postaje z monitorji, ki prikazujejo stanje vseh sistemov letala in ocenjujejo pilotovo ukrepanje. »Leti« pogosto shranijo na kakem magnetnem mediju in ga pozneje podrobno analizirajo.

Srce simulatorjev so digitalni, analogni in hibridni računalniki. Najštejnji nekakj. Singer Link, ki je napravil simulatorja za boeing 707-320, uporablja računalnik GP-4, prav tako za letalo DC-9-32, DC-8-61 in DC-8-71. Za isti model letala ne uporabljajo vedno ena računalnik; izbira je odvisna od serije simulatorjev, včasih pa simulatorje izdelujejo tudi po naročilu. Za omenjeni Singer Link je recimo leta 1975 izdelal za Air France simulator, namenjen za boeing 747-200, in 20 računalnikov GM-4B, za British Airways pa leta 1980 z računalnikom PCP 11 55, čeprav je bil simulator namenjen za isti model letala. Thomson CSF uporablja računalniške sime 2<sup>a</sup> (za letalo airbus 300-B2 in B4) SEL 32/77 (airbus 310), XDS 530 (concorde), CII-10020 (caravelle) in SEL 32/55 (airbus 300-B2). CAE izdeluje simulatorje z računalniki TI-980A in VAX 11/780 (boeing 727-200), sime 2 (boeing 747 in tristar), SDS-930 (DC-8-61), sime 3 (DC-10-30, boeing 747-100), XDS-930 (DC-9-30) in SEL 32/87 (airbus 310).

To, kar med izdelovalci letal pomeni Boeing, je med proizvajalci simulatorjev firma Redifusion. Toda tudi ta izdelovalca se ne opira na en sam računalnik, temveč uporablja tele modele: SEL 32/77 (boeing 727-200, 737-200, 767-200, 747-200), DDP-124 (boeing 737-100, BAC 111, Trident 2E, 737-200), R-2000 (fokker 27, tristar), S-11N, HS-748, boeing 737-200, 747-200, DC-10-40, boeing 727) argus 300 (DC-9-30), SEL 32/87, DDP 516 in DDP-324.

Omenjena četverica izdelovalcev simulatorjev obvladuje kar kakih 90 odstotkov trga. Nekaj drobnih pobirajo še firma Conductor, Atkins & Merrill, GMI Mitsubishi in Hitachi.

Leta 1985 je bilo za prodajo letalskih simulatorjev zelo kritično. Izdelovalci so prešli vsega oseno civilnih naročil. Leta 1984 je bilo naročil 16, rekordno pa je bilo leto 1981, ko so predali naročnikom kar 25 simulatorjev. Nobeiden od proizvajalcev, specializiranih za simulatorje, kljub vsemu še ni propadel: rešitev so alternativen trgi (vojska in uporabniki majhnih letal). Najbolj mikaven trg - velike potniške družbe pa se za nakup simulatorjev težko odloči. Glavni razlog je cena: v povprečju od pet do osem milijonov dolarjev. Dodati pa je treba še stroške za posebne protore, skipo, strokovnjakov za servisiranje in razvoj softwera. Vse, kakor pa se ti stroški dolgoročno obrestujejo, saj periodično preverjanje ukrepov v sil, ki ga zahtevajo pravila, in šolanje (zlasti ob prehodu na nov model letala) na letalih z rednih linij ne bi bilo samo neproduktivno drago, temveč bi bilo tudi izredno drago (največji strošek je svežega goriva, ne smemo pa tudi pozabiti, da je življenjska doba nekaterih delov letala, zlasti motorjev, precej kratka, poleg tega bi bil dodatno obremenjen zračni prostor, a tudi vremenske razmere nisu vedno primerne za šolsko letenje).

Letalske družbe, ki nimajo lastnih simulatorjev za letala iz svoje flote, morajo drage velike simulatorje pač najeti. Pri nas ima velik simulatorje samo JAT (v Beogradu za DC-9-30), izdelal ga je CAE, uporabljajo ga že od leta 1972, njegovo srce je računalnik SDS-930 z vizualnim sistemom Vitalor z dvema prikazovalnikoma in premikanjem v treh osih. Kako dragocene so ure »leta« v simulatorjih, najbolje ilustrira dejstvo, da jih je v letalski knjiznici vpisnih

prav toliko, kolikor imajo piloti vpisanih ur letenja na instrumentu leta. Tržni direktor vodilnega letalskega proizvajalca z današnjim položajem vsekarj osu zadovoljni: 250 velikih letalskih družb uporablja vsega kakih 100 simulatorjev. Ali povedano slikovite: osnovni tehnični podatki vseh modelov simulatorjev bi napolnili vsega stri strani formata A4, precej teh modelov pa je »veteranov« iz šestdesetih let. Ti podatki veljajo za vse svet, izvedeni države, ki so članice Varšavskega pakta.

Nekateri simulatorji ne generirajo vizualnih efektov, toda takšnih simulatorjev je za šolanje pilotov velikih letal malo. Veličina simulatorjev torej prikazuje skico (t. i. vizuale) in sicer na razne načine; od zaprtja televizijskega sistema (pilota s servom napravo krmili TV kamera, ki »letina« maketo letališča in posreduje sliko na monitorje, ki zamenjujejo okna v kabini) do digitalnih generatorjev sili, ki preručnavajo položaj letala nad »terenom«, shranjenim v pomnilniku. Najboljši (in najdražji) so sistemi SP (Stereoscopic) in CompUsE. Poznamo tri vrste generiranja slik: za nočni let, za let v mraku in temi in za vse vrste leta (t. l. piloti in simulatorji, ki posnemajo let v dnevni svetlobi, v mraku in v noči). Naj kot zanimivost omenimo, da so tudi zaključne prizore v filmu Odiseja 2001 posneli v letalskem simulatorju.

V konkurenčnem boju morajo izdelovalci simulatorjev seveda vse čas težiti k inovacijam. (Thomson CSF je recimo pred kratkim sporočil, da se zaradi hude konkurence in slabe prodaje umika s civilnega trga, obenem pa se je zelo agresivno pojavil na vojaškem trgu.) Med novejšje izdajave spadajo širokotični vizuali (1982), ki jih za civilne potrebe za zdaj prodajata samo Redifusion in McDonnell Douglas. Z razvojem hiti tudi Singer Link, vendar ima

dimenzijam nisu problem. Oblika miši nehotu sominja na čevlje borosana, ki so bojad zelo primerni za dolgotrajne obremenitve nog.

Zunanji pomnilnik so lahko disketne enote ali pa trdi diski. Ena 3,5-palčna enota je že vedena v ohišju računalnika. Možno pa je priključiti še zunanje enote, ki so s posebnim kablom spojene na računalnik. Disketni pogoni so dvostranski in omogočajo 80 trakov zapisa, ker ima vsak trak 11 sektorjev; je skupna kapaciteta 80 K. Po zasnovi so disketni pogoni popolnoma isti kot pri atariju, le proizvajalec je zamenjal Commodore se je odklenil enota od najcenejših proizvajalcev 3,5-palčnih disketnih pogonov firme NEC. Oznaka disketnega pogona je NEC FD1035. Ta podatek utegne priti prav vsem tistim, ki razmišljajo o nakupu disketne enote za recimo atari. Samograditelji morajo samo zagotoviti napajanje 12 v 5 voltov ter primerno ohišje, kamor bodo vse skupaj skrili pred prahom in radioaktivnim svajanjem. Cena takšnega pogona je v bližnjem Münchnu približno 300 nemških mark.

Na našo prijeteljo je možno tako kot na atari priključiti tudi 5,25-palčne disketne enote. Zaenkrat proizvajalec takšnih enot še ne dobavlja. Postale pa bodo interesantnejše, ko bo tudi za amigoo gotov dodatki, ki bi mogočajo uporabo operacijskega sistema DOS.

Trdih diskov s pripisanim Commodora še ni. Pripjavljajo se na prevzem oziroma prodajo di-

Povedati pa je treba tudi kaj o posebnostih. Najprej pomnilnik. V standardni verziji je 256 K pomnilnika, ki je sicer RAM, vendar ga pri uporabi računalnika lahko samo beremo. V ta prostor se po prvem vklopu nalaga operacijski sistem. Podobno kot pri atariju SI je to rešitev v sil, saj operacijski sistema še ni v pomnilniku ROM. Poleg vnaper oddanega pomnilnika pa ima amiga še 256 K delovnega pomnilnika, ki ga je z razširitvenim modulom možno razširiti do 512 K. Verzija, ki smo jo testirali, je pod pokrovom na sredini čelne plošče že imela skrili dodatni pomnilnik. Samo 512 K, boste rekli. Nismo se povedali, da obstajajo še posebna pomnilniška razširitvena vrata, kamor lahko priključimo do 8 megabytov spornina (8.388.608 bytov).

Mikroprocesor seveda prinaša kopice spominskih lokacij. Malo drugače pa je s tremi posebnimi vezji, katerih delo je omejeno samo na prvih 512 K pomnilnika.

## Diski, miš in tipkovnica

S tipkovnico in mišjo bomo opravili kar hitro, saj smo tako razporeditve tipk, kot kvaliteto tipkovnice že pohlivali. Osebnost mnenje avtorja zanja je kvaliteta miši. Za različne atarije in amiga precej bolj antomsko oblikovano mišjim miši. Roka lepo sloni in tudi tipke kljub mišjim

močje za vsu nujno potrebno zvočno informacijo. Zdjaj torej vemo, zakaj so CD gramofonske plošče s posnete s frekvenco 44 KHz. Če delimo to frekvenco z 2, dobimo ravno območje sluha ljudi, ki še ne slišijo strni trave. Pri amigii skrti vzorčijo z frekvenco 24 KHz, kar zagotavlja podobno kvaliteto zvočka, kot ga imajo radijske postaje na UKV območju ali pa malo večji kasetofoni za na ramo (Street Break Tape Decks).

Poleg dobrega zvoka ima amiga še eno specialno vezje, ki nosi ime Copper (Co-Processor). To vezje ima samo tri funkcije, ki vse skupaj skrbijo za sinhronizacijo elementov slike. Vezje skrbi za shranjevanje oken, za različne ločljivosti in barve vse skupaj na fizično istem zaslonu. Tudi s hardverom ni posebnih problemov, saj imamo dostop do elektronskega snopa na monitorju.

Verjetno ste že opazili, da se strojna in programska oprema stalno prepletata. Če se brali o programski opremi, so bila stalno omenjena vezja, ko pa hočemo pisati o vezjih, nekako ne gre pisati samo o njih, saj brez sistemske programske opreme, kateri so namenjene vse hardverske storitve, ne gre.

## Standardni podatki

Jasno je, da so pri amigii najpomembnejši in seveda najbolj zanimiva posebej izdelavana vezja.

težave z izdelavo sfernih zrcal in močnejšimi motorji, za katere ni v tem sistemu ustvarjaljivo sklopa. Model firme Redifusion je za 7 do 10 odstotkov dražji od drugih simulatorjev, vendar je dobil najvišjo oceno od FAA (ameriške zvezne letalske administracije). Bilo je samo nekaj pripomb zaradi ostrine slike, vendar že konstruirajo nov projektor z vidnim poljem 200° (doslej 150° x 40°). Redifusion je posodobil tudi inštruktorsko postajo; z monitorji, občutljivimi na dotik, in tako izpopolnjen programski podpora, da je na monitorjih videti blokovne diagrame posameznih sistemov letala in dele instrumentalne plošče.

Swissair, ki se pohvali, da njegov simulator za DC-9-80 dela tudi po 20 urah na dan, je pred kratkim naročil najnovejši Hitachijev model za DC-9-81 to bo že njegov deseti veliki simulator! Pri tem modelu imamo opraviti z vizualni sistema Bestview (ločljivost monitorja 6000 x 1000 točk). Tako kakovostno sliko generirajo v ciklu 600 Hz in s tem odpravijo trepetanje, slabost nekaterih starih sistemov sicer velika ločljivost, vendar z manjšo hitrostjo dela. Slika je kapajda tudi v barvi. Hitachi je za to posel iztržil 1,81 milijona funtov.

Redifusion ponuja novo generacijo Novoview 1/2/3, simulatorje vrste mark-noč. Menijo, da so tovrstni simulatorji dobro zamenjava za »dnevne« simulatorje, »polni simulatorji« pa zaradi visoke cene vsaj še nekaj časa ne morejo računati na svetlo prihodnost. Pri Redifusion upajo, da bo nova serija postala standard za simulatore vrste mark-noč in ponujajo tri modela SP 1 in SP 3/T za 2,4 milijona dolarjev (2 B terminali v inštruktorski postaji in bogatim pomnilniku za vse parametre).

Lepo pogodbo je zadnje čase podpisala firma CAE z letalsko družbo Toa Domestic Airlines. Za 14 mi-

lijonov dolarjev bo izdelala »polni simulator«, namenjen za letalo MD 81-87 (najnovejša različica popularnega DC-9). Za ta posel sta se zaman pogovarjali tudi firmi Redifusion in Singer Link.

## Simulator letanja na brniškem letališču

Obiskali smo pilotsko šolo Inex Adrie na brniškem letališču, točneje rečeno njem simulator letanja. Opravi imamo s simulatorjem ATC-810, ki po besedah Dušana Juhanta, letalskega inštruktora, in samo simulatorja za ceno 421, temveč za celo skupino letal, ki spadajo med tako imenovane lahke dvomotornike.

Simulator ni gljovinj in ne generira slike, kajti namenjen je za osnovno šolanje po pravilih za instrumentalno letenje (IFR). Od 40 ur, predvidenih za urjenje pilota v instrumentalnem letenju, jih polovico mine v tem simulatorju. Prihrani so veliki: že po 350 urah (cca 18 tečajnikov) so vrednost simulatorja pokrili samo z gorivom in stroški za vzdrževanje letala.

S tem simulatorjem je mogoče vaditi tri skupine nalog: osnovne, navigacijske in izjemne (ukrepe v sili). Osnovne naloge so med drugimi preverjanje pred vzletom, vzletanja in pristajanja, komunikacijske procedure s kontrolno leto, orientacijski problemi, popravki smeri zaradi veta, previečni let itd. Navigacijske naloge so razdeljene na letenje po kurzu in v neletu. Vaditi je mogoče navigacijo po ADF in VOR/DME ter instrumentalne nalete. Izredne ukrepe pa obsegajo razne okvare, do katerih utegne priti med letom, vstevši zaledite letala.

FAA poziva inženirske družbe in organizacije, naj uporabljajo tovrstne simulatorje, poudarjajoč, da je z njimi mogoče opraviti tudi do 70 odstotkov programa, predvidenega za

najdražje simulatorje. Oprema VOR/DME in ADF, recimo, zagotavlja natančno takšne razmere kot med stvarnim poletom nad izbranim območjem. Ozmelj, nad katerim »letijo« tečajniki, je veliko 150 x 150 navtičnih milj, pomnilnik pa je dovolj velik za območja Ljubljane, Sarajeva, Stuttgarta in Londona. Mogoče je prehajati z enega na drugo območje »zamrznilni« poljosti, postaviti »letalo« na izbran položaj. Če nas recimo zanima samo urjenje vzletanja, lahko to fazo peleta v desetih minutah tudi po dvajsetkrat ponovimo. Simulator zagotavlja tudi zvočne efekte.

Poleg pilotske kabine in računalnika ta naprava obsega še kontrolni pult in risalnik. Na risalniku si ogledamo vso pot, po kateri je letelo letalo, in analiziramo, kako natančno je bila navigacija. Risalnik rdeče na prozorno folijo, ki pokriva Japanske navigacijske zemljevide. Če izberimo, recimo, od navigacijske radijske postaje Mali Lošinj (NDB - Non Directional Beacon, neusmerjeni radijski »svetilnik«) do postaje Breze moramo kot v stvarnem položaju nastaviti ADF na 400 kHz (frekvenca postaje Breze) in v kurzu 354° (iz smeri postaje na Lošinju) po 102 kilometrov preletimo NDB v Brezi. Biti moramo malce pazljivi, kajti brž po preletu obale se moramo javiti kontroli (oziroma inštrukturu za pultom), če so to od nas prej zahtevali.

Komandni pult nadzoruje dva osnovna niza simulacij: vremenske simulacije in izjemne položaje. Prednost simulatorja je tudi ta, da šolanje ni odvisno od meteoroloških razmer - po milij volj izbirate vse meteorološke razmere za letenje. Če že želite, da bi bilo vreme slabše, nič lažjega: pod Juhantovimi prsti se v hipu zamenjata »maestral in močna burja. Veter lahko veje iz katerekoli smeri z močjo do 50 vozlov, povrh pa je mogoče dodati krajevne

motnje (turbulence) pelih stopeni. Kot že rečeno, elemente vremenskih razmer lahko po želji menjamo. Poleg tega je mogoče simulirati tudi zaledite letala med poletom skozi oblake.

Z drugim nizom je moč ustvariti vrsto izjemnih položajev. Prva točka seznama so kolese. S pritiskom na GEAR NOT UP lahko preprečimo uvlečenje koles. Če je pilot dovolj pogumen in se noče tako vrniti, temveč na vse načine poskuša uvlečiti kolese, bo inštruktor morda popustil in pilot bo kolesa nezadnje lahko uvlekel. Tedaj pa bo inštruktor morda poskrbel za še večjo »zabavo«: s pritiskom na GEAR NOT UP bo preprečil spuščanje koles! (Načeloma lahko pristanemo tudi brez koles; prednost je ta, da se letalo ne prj ustavi, vendar pri tem veliko bolj ropota in...) Poleg koles lahko odpraveta tudi motorja. Če izberimo en sam motor, in če hitro in natančno ne reagirate, gre v hipu vse narobe (avion se dobesedno prevrne na hrbet). Možno je še simulirati položaje, v katerih se motor pregreje, pritisk olja pade, črpalka za gorivo pokvari, cev merilnika hitrosti zmrzne... Vtis, da zares letite, je toliko močnejši, ker na komandah čutimo zračni tok, ki ga ustvarjata propelerja.

Darjo Jarc, drugi važen član te skupine, ima na skrbi programsko podporo simulatorja. Računalnik, ki krmili simulator, je analogni vrste s procesorjem 6802. Darjo Jarc snuje lastni projekt, da bi ATC-810 povezal z digitalnim računalnikom in na njegovem monitorju v vsakem trenutku nadzoroval veliko število parametrov. Zdjaj lahko vidimo le smer poleta in pri tem ocenjujemo ukrepe pilota ter navigacijo. Zračne prostore dobivajo iz Stuttgarta v obliki čipov, ki jih je preprosto menjati.

skov zunanjih partnerjev, vendar kljub poizkusom, ki smo jih gledali po evropskih sejnih, nihče ni po gođu lastniku kar spodobnega računalnika.

## Kaj pravzaprav mislimo?

Da testi ne bodo preveč mlhavi, moramo sprejeti trdno stališče. Avtor zapisa se žal ne upa skrivati za celo redakcijo, lika da bo izrazil samo mnenje svoje frakcije. Amiga je zares fantastična igračka. Morda je to malce premalo, zato po vrsti. Grafika je poezija svoje vrste. Če izkoristimo možnost večopravilnega računalnika, kar amiga je, potem si lahko istočasno omislimo še zvok. Pri tem se bilo moje navdušenje tako veliko, da so se doma kar oddahnili, ko sem vrnil računalnik in prenehal demonstracijo glasbenih instrumentov v svoja telenja. Animacija je primerna celo za izdelavo televizijskih reklam in morda tudi za kakšen krajši jugoslovanski celovečerni film. Vsekar je v amigi mogoče izvajat tudi poslovne aplikacije, vendar, kot že v uvodu napisano, po mojem okusu malo predrag računalnik za stereo urejalnik teksta in za animiran prikaz negativne bilance v programu za navzkrižna preračunavanja.

Takšno je pač moje mnenje. Če pa vas zanima kvaliteten zvok in kvalitetna grafika z animacijo, potem boste gotovo zadovoljni, če boste za ne-

kaj dolarjev zamenjali svojo prijateljsko za amigo.

## Kaj je novega na tržišču

Zdaj, ko smo se zamerili vsem tistim, ki so pričakovali, da bomo evforično planili po novem računalniku, še nekaj podatkov, kaj je novega v zvezi z amigo predvsem na ameriškem tržju.

Poleg nekaj klasičnih programov, ki so že dalj časa na prodaj, se je v zadnjem času pojavilo nekaj pravi zanimivih naslovov. Nobena novost ni program Deluxe Paint, ki ga je podpisala ameriška softverska hiša Eelectronic Arts. Program je bil prvi, ki je podpiral risanje na amigi. Testiral ga je Andy Warhol med reklamno kampanjo za amigo v Ameriki. Baje je izjavil, da je odličen. Kaj tudi ne bi bil, saj ima 20 ordij za risanje. 7 različnih risanja in 14 efektov in podpisna paleta 32 barv od 4096. Program je bil nominiran za letošnjega soft oskarja. Cena programa je 79,95 dolarja.

Med zelo sveže projekte pa spada program PCLO (Printed Circuit Board Layout). Program podpira oblikovanje slojnih tiskanih vezij in pomaga povezovati za autoringom. Cena ni pomno ljudska: 1000 dolarjev za licenco na enem samem računalniku.

Novost je tudi digitalni magnetofon z imenom FuturSound. Program omogoča digitalizacijo

zvoka, shranjevanje, obdelavo in jasno reprodukcijo. Snemanje je možno tudi na več kanalnih ločeno (kot v pravem snemalnem studiu), kasneje pa reproducirano, vse lepo zmiksano po željah poslušalcev. Glede na to, da je zapis digitalen, je možna variabilna hitrost reprodukcije, ki se giblje od nekaj vzorcev do 28000 vzorcev v sekundi. Napravo priključimo direktno na parafelna vrata in je opremljena z dodatnim priključkom za tiskalnik. V kompletu so mikrofoni in priključki za še več mikrofонов. Zainteresirani lahko pišejo na naslov: Contact Applied Visions, 15 Oak Ridge Rd., Medford, MA 02155.

Med zanimivosti štejemo tudi konkurenco Commodoru s strani firme Starpoint Software, ki od novo bolj izkorišča docimeti pomnilniških vezij. Dodatek za razširitev spomina za 256 K prodajajo za 120 dolarjev. Priložena so tudi navodila z električnega shema.

## LITERATURA:

- Commodore Business Machines, Razvojni sistem z dokumentacijo.

- David Lawrence and Mark England, The Amiga Handbook

- Byte, November 85. The Amiga Custom Graphics Chips.

- Byte, May 86.

# MSX + MSX 2 = ?

MIHA PODLOGAR

Nedvomno je »podvigu« MSX v Evropi do danes Philips naredil več škod kot korištili. Tipa 8000 in 8010 sta razočarala kupce najpозnejše takrat, ko so ugotovili, da zaradi premajhne spomina ne sprejemata vseh iger, oni pa so ju ravno zato izbrali, saj so jim objubiljaj popolno kompatibilnost. Vendar – kako naj bi stlačili igrice, ki zahteva 64 K, v RAM velik 32 ali 48 K?

Pravo zanimanje je vzbudil šele Sonyjev HB-75 – po pocenitvi. Hišni računalnik z odlično tipkovnico in vsemi možnimi priključki je s ceno 261 DM postal (tudi pri nas) pravi hit. Žal še vedno precej kupcev zamahe oblega trgovine v ZRN, govori se, da se je Sony hkrati z napovedjo računalnikov MSX druge generacije umaknil iz prve. No, tega se ni treba bati, kar berite naprej.

## Kaj prihaja v trgovine

V prihodnjih tednih pričakuje prihod celega roja računalnikov MSX. Tokrat jih bomo našli



Sonyjev HB-100 je z novim designom in staro ceno zamenjal najbolje prodajani MSX v Evropi – HB 75.

in na kratko opisali. Namesto izsojenega pa vam objubljam pravi test – mogoče že v prihodnji številki – enega od zanimivejših MSX druge generacije.

Najprej pomirimo tiste, ki čakajo na Sonyjev hit bit. Res je, da ga je Sony prenehali izdelovati, vendar bodo lahko njegovega naslednika s spremenjenim designom, vendar nespremenjenimi lastnostmi kupili kot HB 100. Tudi Panasonic bo kmalu začel prodajati novega predstavnika prve generacije, namenjen bo posebni vrsti kupcev. Njihov FS 3900 cilja z vdelanim tiskalnikom in integriranim urejevalnikom besedil tja, kjer je Schneider že zaslužil velike denarce. Cene še ne vemo, bo pa nadvse ugodna. Vsi drugi novinci spadaj v MSX 2, novo generacijo z razširjenim bascom, izboljšano grafiko in povečanima RAM ter VRAM. O tem več na koncu, ko bomo opisali novi Philips, sedaj pa naštejmo tiste MSX 2, ki jih lahko v najkrajšem času pričakujemo na zahodnoevropskem tržišču.

Prvi je prišel, kot že tolikokrat prej – laser, model tovarne, ki že od nekdaj rada prodaja druge hišne računalnike v svoji preobleki. Njegovo sliko ste lahko občudovali že v marčevskem MM. S 64 K RAM, 128 K VRAM in 48 K ROM prestavlja najnižjo stopnico MSX 2.

Najbolji zares je treba vzeti namero Sonyja, da zavzame z izjemo Schneiderja komaj še kaj branjene okope hišnega računalništva. Njegova vstopnica v ta razred (menda se bo imenoval HB-F5) bo s 128 K RAM in 128 K VRAM vdelano



Sonyjeva vstopnica v MSX 2, HB-F5.

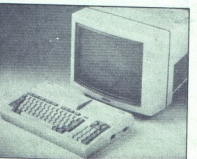
uro ter odlično tipkovnico ob ceni približno 600 DM gotovo največji adut. Imel bo že vdelani t. i. home management software, ki bo omogočal obdelavo teksta, shranjevanje datotek in podobno brez dodatnega nalaganja programov.

Resnejši uporabniki se bodo raje ozirli za tipom HB-F500. Ima ločeno tipkovnico s številčnim blokom in vdelano 3.5 palčno disketno enoto kapacitete 720 K. Možna bo uporaba igralnih palic, miške, trackballa, modulov, kasnetnika, lahko pa bomo priključili tudi drugo disketno enoto. Po zoenkrat še zelo skromnih in nasprotnojučih si podatkih naj bi imel 256 K RAM, o čemer pa zoenkrat še dvomimo. Cena okrog 1300 DM več o njem drugič.

Prava senzacija v malem bo Sonyjev HB-G 900. G kot grafika, saj bo ta računalnik postavil vse podobno v senco. Napis GENLOCKER na njegovem ohišju izdaja, da lahko sodeluje s profesionalnim video sistemom, npr. U-matic. Zaradi zmoglosti digitalizacije slike z videorekorderja ali direktno iz videokamere, ter mešanja z lastnimi grafičnimi proizvodi, bo ob predvideni ceni nekaj čez 3000 DM za tiste, ki se z videom aktivno ukvarjajo, pravo odkritje. Sodeloval bo tudi z video laserskim gramofonom.

Ob tem naj na kratko predstavimo še dva Sonyjeva proizvoda, ki bosta razveselila tudi imetnike drugih računalnikov MSX. Njihov novi barvni monitor KX-14CP1 zadovoljuje tudi najvišjim zahtevam, kar tiče ločljivosti in barve. Drugi pripomoček je še glasba prihodnosti. Ravno kar predstavljavi laserski gramofon LDP 1500 P lahko z vmesnikom RS-232 priključimo na vsak računalnik MSX. Strmile! Kljub zaporednemu prenosu podatkov je možna hitrost do 9600 baudov. Če so podatki na laserski plošči slike, jih je lahko na eni kar 54.000. S prve na štiriinpetdesetico pa se laser »prebije« v – 2,5 sekunde!

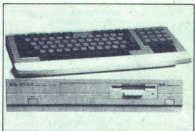
Sonyjev HB-F500P, računalnik MSX 2, ki bo izpolnil tudi pričakovanja zahtevnejših uporabnikov. Na sliki skupaj z novim Sonyjevim barvnim monitorjem.



Ponudba drugih tovarn ni majhna, vendar ob Sonyjevi kar malo zbledi. Zanimiv je Panasonicov MSX 2, tip FS-5500, ki so mu poleg kurzorskih tipk vgradili še trackball. Ideja je tako zanimiva, da bi si človek kar zaželel, da bi bilo tako tipkovnico mogoče kupiti posebej. Naprodaj bo sta dve izvedbi 5500 – z vdelano disketno enoto in brez nje, vedno pa je tipkovnica ločena od samega računalnika. Pripravljajo tudi dva cenena računalnika prve generacije. Yamaha, ki je do danes edina prodajalca računalnik MSX tudi v ZDA, je predstavila MSX 2 z imenom, ki bo najbrž še doživela kakšno olepšavo – zoenkrat se mu pravi Y1604-128. Tako bo konec težav z glasbenim kompiuterjem, ki se je kljub 64 K RAM »branil« sodelovanju z disketno enoto. Mitsubishi svoj MSX 2 z ločeno tipkovnico imenuje ML-G30.

Razen hvale o »velikih zmoglosti obdelave podatkov in velikih grafičnih zmoglosti,« vendar brez natančnejše opisanih lastnosti, se je dalo izvedeti le to, da bodo prodajali tudi izvedbo z dvema vdelanimi disketnima enotama in integriranim vmesnikom RS-232.

O Sanyu še širijo govorice, da se umika iz tabora MSX. Uradno nočejo o tem nič slišati iz



Sanyo WAVY 25FD.

so prestavili dva MSX 2. Oba imata vdelani disketni enoti. Kar malo dvomimo o prihodnosti računalnika MSX 2 z vdelano disketno enoto in samo 64 K RAM. Toshiba je predstavila novosti, ki se že nadvse dobo prodajajo doma – na Japonskem, so pa za nas manj zanimive. Njihov MSX 2 pasobija IQ HX-34 ima v ROM japonsko knjižno pisavo in vdelan visoko razvit obklovalnik besedil, ki omogoča direktno prenos japonskih znakov na tiskalnik ali pa z vdelanim vmesnikom RS-232. Nekaterim je tudi zmanjkalo sapa. Iz kluba MSX je izstopil CE-TEC, srmrjni udarec mu je zadala Sonyjeva pocenitev, poslovi pa je tudi Spectravideo, ki je še prej naredil precej škod. Dolgo je objubiljaj modele ki naj bi vse njegove starejše računalnike spremenili v MSX kompatibilne. To je bila samo polovična resnica, saj stane modul več kot cenen MSX računalnik, obenem pa pušča le 16 K prostih... No, glavni krivec za odhod Spectravidea je njihov »poslovne«, tip »xpress, prenosi MSX z vdelano disketno enoto, ki se je zelo slabo obnesel.

## Prvi v trgovinah

Upamo, da ste se uspešni prebiti skozi vse to naštevaje. Želimo smi doseči le eno – za spoznate sami, ali ti »vrijubljaj« odhaja ali šele prihaja. Vse bolj smo namreč prepričani, da se ponovlja zgodba, ki jo poznamo že od prej. Enako smo doživljali tudi ob prejoju japonskih ur, fotoaparatorov in avtomobilov.

Za konec pa še malo nadrobnejša predstavitev prvga MSX 2, ki je že v trgovinah, povrh pa je evropskega izvora – Philipsov VG-8230. Odkljujejo ga lastnosti, ki jih imajo tudi drugi njegovi posevnočnik »bratje«. Do 256 barv, hkrati 80 znakov v vrstici sta znak, da je grafična zmoglosti naredila velik korak naprej. Zdaj je možnih kar 9 različnih »sorenov«. Ogledimo si njihove zmoglosti.



screen	lock	barv	možnih vzporednih glajbilnih sticic
0	TEKST 40x24	2 OD 512	—
	TEKST 80x24	2 OD 512	—
1	TEKST 32x24	16 OD 512	4
2	256x192	16 OD 512	4
3	64x48	16 OD 512	4
4	256x192	16 OD 512	8
5	256x212	16 OD 512	8
6	512x212	4 OD 512	8
7	512x212	16 OD 512	8
8	256x212	256	8

Podrobneje se bomo z grafičnimi zmoglostmi novega standarda MSX pozabavali ob prvi predstavitvi MSX 2 -> živo-

Po novem bazi MSX ne zadošča več 48, ampak 64 K, zato lahko tudi tu pričakujemo marsikaj novega. Že tako dobremu bazi so dodali še nekaj bonbončkov, ki dajejo že kar profesionalni navdih. Ko računalnik prižgemo, lahko uporabimo pet novih ukazov, ki se vsi začnejo s SET, SETADJUST omogoča nastavi-



Matsushita FS-5500F2 ima poleg kurzarjev vdelan tudi trackball.

tev slike na zaslonu. S SETDATE nastavimo datum, s SETTIME pa seveda čas.

Računalnik ima torej vdelano uro z datumom: SETPROMPT nam omogoča preprogramiranje in na zaslonu lahko namesto OK pričaramo kakršenkoli zapis dolžine do šest znakov. Ukaz

SETBEEP dovoljuje spremembo BEEP, ki ga lahko spremenimo celo v gong v štirih jakostih. Zanimiv je SETPASSWORD, geslo, ki onemogoča uporabo računalnika vsem, ki ne poznajo gesla. Naj omenimo še SETSCREEN, ki omogoča enkratno določanje parametrov za delo z zaslonom, hitrost prenosa podatkov in vrste priključnega tiskalnika. Vsi ti ukazi ostanejo v



Mitsubishi G10 - MSX 2 ekonomičnega razreda, tip G30 bo imel vdelano disketno enoto.

veljavi tudi potem, ko računalnik ugasnemo - vse dotlej, dokler jih sami ne spremenimo.

Delo z grafiko še dodatno olajša nov ukaz COPY. Na SCREEN 5-8 imamo lahko v spominu več slik hkrati, po njih pa lahko listamo z ukazom SET PAGE X, Y. Na SCREEN 7 in 8 imamo lahko naenkrat v spominu dve sliki, na SCREEN 5 in 6 pa je v VRAM prostora kar za štiri slike hkrati.

Računalnik philips VG-8230 je neke vrste mešanec. Čeprav je v enem kosu, je nagib tipkovnice moč regulirati in jo potem zakleniti z gumbom na obeh straneh. Kurzorske tipke so na mestu, ki smo ga pri MSX navajeni. H kompaktnosti pripomore vdelana disketna enota, ki zmanjšuje gled kozlab na računalniški mizi. Tudi skupni usmernik, ki napaja računalnik in disketno enoto, je vdelan v sam računalnik. Žaj je vdelana enostranska disketna enota in zato zapravljen možnost dodatnih 360 K zunanega spomina. To pomankljivost vsaj malo ublaži možnost uporabe 32 K RAM, kot zelo hitrega RAM diska, vendar to posebnost premorejo tudi vsi drugi računalniki MSX 2, ukaz zanjo pa je CALL MEMINI. Seveda moramo podatke, shranjene na RAM disku, pred izkjučitvijo računalnika »rešiti« na pravo disketo.

S 128 K RAM in 128 VRAM ter čisto spodobno tipkovnico, pri kateri pogrešamo le poseben blok s številkami in s ceno okrog 1200 DM, novi philips ni več sramota svoje rodne, najbrž pa se bo težko uveljavil med japonski, ki jih vsak čas pričakujemo. Za prvo srečanje z MSX 2 je pokazalo, da za delo z 80 znaki in grafiko visoke



Grafičnosti bodo eden od glavnih adutov MSX 2.

ločljivosti ne zadostuje domači televizor. Za resno delo bo treba ugrizniti v kisljo jabolko in zbrati celine za kvaliteten barvni monitor.

MSX softveru deluje tudi z MSX 2 brez težav. Seveda so tudi tu izjeme. Nizozemska »mekha hiša« Aakosoft ni upoštevala omejitev proizvajalcev hardvera. Voseglavost se ji zdaj maščuje, saj nekateri njihovi program, npr. Chuckie Egg, na MSX 2 ne delujejo. Od novega softvera je najbolj vžgal program za risanje, ki dobera



Philips VG-8230 je prvi MSX 2 na evropskem tržiču, ki pa se bo le težko ubranil konkurenci z Vzhoda.

izkorišča grafične odlike novega standarda. Možno je mehko prehajanje iz ene barve v drugo, barvanje z večbarvnim čipčnem, ki barva v vsako stran v drugi kombinaciji barv! Dele slike lahko kopiramo, prenašamo, zrcalimo.

MSX 2 se še vedno poslužuje starega, 8-bitnega procesorja. Če je to edini razlog, zaradi katerega mislita, da tega računalnika ne bi kupili, naj vas spominimo, da so računalniki v ameriških (in seveda tudi sovjetskih) vesoljskih postajah brez izjeme osembitni - vesoljci se z njimi ne igrajo, pa tudi pritožujejo se ne nad njimi.

## 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

V članku tega meseca o računalniku MMS je pregled izjemno bogatega programskega opusa, ki ga je mogoče izvajati v okviru operacijskega sistema CP/M ali njemu skladnih operacijskih sistemov. Kot vemo, so vsi operacijski sistemi tipa CP/M pisani z množico ukazov procesorja Intel 8080. Programerji uporabniških programov so nekaj časa uporabljali samo nabor ukazov tega procesorja, kmalu pa so začeli pisati programe v jeziku procesorja Z80. Podobno se je dogajalo tudi z operacijskimi sistemi. Ko je postal CP/M resničen svetovni standard za osebitne procesorje, so se v Ameriki pričeli pojavljati novi operacijski sistemi, od katerih je večina neodvisna od skladov z izvornim operacijskim sistemom CP/M, dodana pa jim je še množica zares uporabnih funkcij in načinov uporabe. Med njimi je tudi nekaj takih, ki uporabljajo veliko programov, kakšni so sicer v navadi v operacijskem okolju tipa UNIX. Eden najbolj uporabnih je operacijski sistem Z. Ujajmo, da

cesorja Z80. Lastniki računalnika MMS nimajo te skrbi.

Programi bomo razdelili na dva dela: na operacijske sisteme in uporabniške programe. Izvor operacijskih sistemov je skoraj izključno ameriški, uporabniški programi pa nastajajo po vsem svetu.

Pri izbiri programov smo uporabili naslednje vire informacij:

- Datapro / McGraw-Hill GUIDE TO CP/M SOFTWARE, second edition
- SOFTWARE KATALOG 5/85 Feltron Elektronik
- Revija Personal Computer World, april 86
- nekateri manj znane ameriške revije

Pričnemo s pregledom operacijskih sistemov, katerih pestro ponudbo najdemo predvsem na ameriškem tržišču.

sionalnih 16/32-bitnih računalnikih.  
**ECHELON INC.** 101 FIRST STREET, LOS ALTOS, California 94022, USA  
 cena: \$200

SCG22 - pripomoček za predelavo in izboljšanje operacijskega sistema CP/M 2.2. Je pravi 'source code generator', generira tabele in komentarje (!!!)  
**C. C. Software** 1907, Alvarado Ave. Walnut Creek, CA 94596, USA  
 cena: \$45

Programsko okolje za prolog

MICRO PROLOG V 3.1	£ 75
PROLOG-1 V 2.2	£ 225

Programsko okolje ADA

AUGUSTA	£ 75
JANUS/ADA c-pack	£ 130
JANUS/ADA d-pack	£ 260
Supersoft ADA	£ 250



**MOJ MIKRO**

Največ bralcev zanima operacijski sistem CP/M 2.2.

CP/M 2.2 \* Feltron Elektronik - Zeissler & co. GmbH Postfach 1263. D - 5210 TROISDOORF, ZRN  
 cena: cca 300 DM

CP/M 2.2 \* WILCOX ENTERPRISES P.O. BOX 395 NAVUOD, ILLINOIS 62345, USA  
 cena: \$95

MRS:OS - operacijski sistem na osnovi Z80 - 100-odstotno združljiv s CP/M 2.2, disketa vsebuje tudi izvorno kodo OCCO incorporation 28 CLAFFIN ST. MILFORD, MA 01757, USA  
 cena: \$40

CONIX - CONIX library - operacijski sistem, 100-odstotno združljiv s CP/M 2.2, veliko realiziranih funkcij iz okolja UNIX.  
**COMPUTER HELPER INDUSTRIES INC.** P. O. BOX 680, PARKCHESTER STATION, NY 10462, USA  
 cena: \$80

QPM operacijski sistem, 100-odstotno skladen s CP/M 2.2, bistveno hitrejši pri delovanju, vsebuje razširjen nabor sistemskih funkcij.  
**MICROCODE DEPT.** P. O. BOX 9001, Torrance, CA 90508-9001, USA  
 cena: \$60

Z - dos. Izjemno operacijski sistem za procesor Z80, navzodni skladen s CP/M 2.2, vsebuje zelo kvalitetno podporo v razvojnih orodjih in sistemskih programih, po lastnosti primerljiv z operacijskimi sistemi, ki slonijo na pre-

## Uporabniški programi

Najprej pogledimo, kaj nam ponuja firma **GRAY MATTER** 4 Prigg Meadow Ashburton, Devon. TQ 137DF, ENGLAND

Programsko okolje BASIC

INTERPRETORJI	
Digital Research CBASIC	£ 130
Microsoft Mbasic	£ 110
BBC BASIC	£ 95
PREVAJALNIKI	
Microsoft MBASIC	£ 185
Digital Research BASIC	£ 435
ZBASIC	£ 75
Softaid MTBASIC	£ 65
Alcor MULTI BASIC	£ 135
PODATKOVNE BAZE	
CADSAM	£ 135
ISKANJE NAPAK	
ACTIVE TRACE	£ 85

Programsko okolje za fortran

MS FORTRAN-80	£ 150
pro FORTRAN V1.25	£ 220
NEVADA FORTRAN	£ 35

Programsko okolje za pascal

PASCAL MI+ v 5.6	£ 99
PASCAL MT+ v 5.6.1	£ 290
pro PASCAL v 2.18	£ 220
TURBO PASCAL	£ 49
TURBO DATABASE	£ 39
TURBO TUTOR	£ 25

Programsko okolje za modula-2

HOCHSTRASSER MODULA-2	£ 145
-----------------------	-------

Programsko okolje assembler

2500AD Z80 ASM	£ 95
Digital Research RMAC	£ 180
Microsoft MACRO-80	£ 75
SLR Z80 ASM	£ 50
SLR Z80 ASM-PLUS	£ 185
SLR MAC	£ 50
SLR MAC PLUS	£ 185

Programsko okolje križni prevajalnik (cross assemblers)

Na voljo je velika množica križnih prevajalnikov za več kot 30 (!) različnih mikroprocesorjev. Skupno jih je več kot 200.

Programsko okolje povezovalniki (linkers)

PLINK	£ 235
SRLNK	£ 60
SRLNK+	£ 185
L80	?
LINK	?

Programsko okolje C

AZTEC C personal 1.06D	£ 150
AZTEC C commercial 1.06D	£ 250
TOOLWORKS C/80 v 3.1	£ 45
BDS C 1.50 a	£ 75
ECO-C 3.1	£ 140
MIX C	£ 55
ALCOR C	£ 95
SUPERSOFT C	£ 95

V Zahodni Nemčiji je Feltron Elektronik eden največjih ponudnikov za programske pakete, ki delujejo v programskem okolju CP/M. Kaj ponujajo?

OPERACIJSKI SISTEM

CP/M2.2, CP/M +, MP/M II
--------------------------

## Cene za naročnike MMS

1. Osnovni komplet: 58.000 din
2. Osnovni komplet brez dokumentacije: 54.000 din
3. Dokumentacija: 3.500 din
4. Ploščica tiskane vezja: 40.000 din

Naročila sprejemamo samo pisмено na naslov uredništva (za dokumentacijo posebej navedite, v katerem jeziku jo želite).

**Dežurni telefon:**  
 Vsako sredo od 20. do 21.30 lahko pokličete strokovnjaka na telefon (061) 319-798.

**Druga obvestila**  
 V prejšnjih številkah Mojega mikra smo objavili ponudbo za pomoč prvim desetim sestavljalcem. Pišite nam tudi, če ste MMS že sestavili in kako ga uporabljate.

## ASSEMBLERJI

MACRO-80 XASM (križni prevajalniki za vse tipe mikroprocesorjev)

## PROGRAMI ZA UREJEVANJE BESEDIL

EDIT-80, WORDSTAR, WORD STAR - profesional, MAILMERGE, SPELSTAR, STARINDEX, STAR-EDIT, ORTOCHECK

## BASIC

BASIC-80, CBASIC, CB-80

## PROGRAMSKI PAKETI ZA GRAFIKO

QCAL, GOSY, GSX-80

## JEZI C

C/80, C/80 math pack C

Poleg naštetih programov je na voljo še veliko programov za najrazličnejša področja uporabe. Zato je smiselno pred nakupom najprej dobiti opis in ceno vseh programov, ki so naprodaj.

## PASCAL

PASCAL/MT +, pro PASCAL, TURBO PASCAL, TURBO LOADER, TURBO DISPLAY, TURBO COMPLEX

V zbirki CP/M SOFTWARE, v izdaji Mc-Graw-Hill je opis izrednih velike množice programov, ki so opremljeni z naslovom prodajalca, ceno kratkim opisom in sistemskimi zahtevami (količina pomnilnika). Naštetimo samo področja, na katera spadajo programi iz te zbirke.

## FORTRAN

pro FORTRAN, FOTRAN-80, RATFOR, SSSFORTRAN

Računovodstvo, bančništvo in finance, komunikacije, podatkovne baze in njihovo urejanje, vzgoja, študij računalništva, upravljanje z energijo, grafika, zavarovanje, znanost in vodenje projektov, proizvodnja, matematika in statistika, zdravstvo, osebni dohodki, programski jeziki, programski pripomočki, prodaja in razpečevanje in še kaj.

## DRUGI PROGRAMSKI JEZIKI

PL/1-80, LISP, muLISP/mu STAR-80, COBOL-80, LEVEL II COBOL, JANUS/ADA, ADA, FORTH

Od uporabnikih programov je zelo zanimiv tudi program WRITE HAND-MAN, ki je CP/M ekvivalent programa SIDE KICK (glej MM maj 86). Prodaja ga POOR PERSON SOFTWARE 3721 STARR KING CIRCLE, PALO ALTO, CA 94306, USA cena: \$40.

## PODATKOVNE BAZE

DBASE II, INFOTAR

To je le bežen prikaz izseka ogromne množice programov, ki delujejo v programskem okolju CP/M. Natančne informacije najdete v publikacijah ki smo jih omenili na začetku vendar te zagotovo niso edine. Ko vam bo računalnik Moj mikro Slovenija polnokrvno zaživel in se boste priključili na kak ameriški ali evropski informacijski sistem vam bo ključ CP/M 2.2 pričaral na zaslon za (navadnega smrtnika skoraj neskončno množico programov. Da ne bo nesporazumov: vsi ti programi delujejo tudi na računalniku MMS. Ob zaključku še nasvet, kako kupovati programe. Od prodajalca zahtevajte podroben opis posameznega programa in ceno. Medij, na katerem kupujete programe, naj bo 8-palčna disketa, enostranska, enojna gostota (standard IBM 3740). Pri zapisu na format, ki ga uporabljate na računalniku MMS, vam bomo pomagali mi. Če se le da, kupujte programe neposredno pri avtorju, ameriško tržišče pa je precej cenejše od evropskega.

## DIAGNOSTIČNI PROGRAMI

Disc DOCTOR Disc EDIT, Disc DUMP, Disc TEST, Disc USER

## PROGRAMI ZA PRENOS PROGRAMOV V RAZLIČNA OKOLJA

CP/M---->IBM  
CP/M---->DEC  
CP/M---->RT11  
CP/M---->TRSDOS  
CP/M---->CP/M86  
CP/M---->MSDOS  
CP/M---->PCDOS

## PROGRAMI ZA DELO S TABELAMI

CALCSTAR, SUPERCALC, SUPERCALC 2, MULTIPLAN, SCRATCHPAD



skupnost pokojninskega in invalidskega zavarovanja v sr sloveniji

ljubljana, molza, pijadetova 41

## VABI K SODELOVANJU

*nove, že izkušene in tudi mlade, perspektivne delavce na področju avtomatske obdelave podatkov in dela z računalnikom.*

Strokovna služba Skupnosti je pred leti zgradila enega prvih večjih računalniških sistemov v Sloveniji. Preko njega danes opravlja nove, računalniško podprte delovne postopke ter mesečno izplačuje okrog 350.000 denarnih dajatev upokojencem in invalidom. Opravi tudi mesečno 250.000 drugih izplačil in sprememb kot npr. odtegljev, samoprispevke in posojila, vodi evidenco in podatke o vseh zaposlenih prebivalcih v Sloveniji, njihovih zaposlitvi in osebnih dohodkih ter podatke o vseh upokojencih, register organizacij združenega dela in drugih zavezancev za prispevke ter zbira in obdeluje druge pomembne podatke. Skupnost je po zakonu nosilec družbenega sistema informiranja v Sloveniji za področje pokojninskega in invalidskega zavarovanja. Naših delavcev, ki so vzpostavili sedanj sistem avtomatske obdelave podatkov, je za nove zahtevne naloge premalo, prihaja pa tudi do kadrovske menjave generacij. Potrebujemo nove delavce in okrepitev! Zaradi zahtevnih novih konceptov računalniških obdelav, s katerimi bomo pokrili lastne in vse bolj tudi potrebe številnih drugih uporabnikov, potrebujemo mlade, perspektivne in računalniško izobražene nove delavce, ki bodo s svojimi kreativnimi pristopi prispevali k nadaljnjemu razvoju tega tako pomembnega dela sistema družbenega informiranja.

Vabimo vas, da se nam oglasite pisno ali pa pridete na neobvezne pogovor k direktorju sektorja za AOP (telefon 310-368), na katerem vas bomo lahko podrobneje seznanili z možnostmi sodelovanja ter vsebino dela, ki bi ga lahko pri nas opravljali. Če bomo našli skupen jezik, boste lahko z nami sklenili delovno razmerje.

### Nudimo vam:

- delo na enem največjih računalnikov v SR Sloveniji, na računalniku znamke IBM 43 81 z zelo veliko zmogljivostjo zunanega spomina;
- kreativno in ustvarjalno delo neposredno pri računalniku ali pri oblikovanju programov in njihovem vzdrževanju, pri vzpostavitvi nove terminalske mreže in teleprosinga ter na vseh drugih področjih avtomatske obdelave podatkov in razvoja na tem področju;
- možnost nadaljnega izobraževanja na področju AOP, udeležbo na seminarjih, posvetih in vseh drugih oblikah šolanja;
- možnost reševanja stanovanjskih problemov in primerne osebne dohodka.

## VABLJENI!

# Rešitve v svetu, iskanja pri nas

Mag. IVAN GERLIČ

**M**ed pomembnimi težavami, ki pestijo sedanjí izobraževalni proces osnovne pa tudi srednje šole, je predvsem ustrežna motiviranost učencev in dosežena aktivnega znanja. Pogosto opazimo, da učenci vseh stopenj rešujejo probleme dokaj šablonsko, nemotivirano, pri čemer je njihova kreativnost minimalna. Brž ko problemi niso več v okviru vzorcev, so učenci zbegani, aktivnost upade, z njo pa tudi motiviranost, za nadaljnje delo.

jo. To se reflektira tudi v izobraževalnem sistemu, kjer se sicer razlikata med tistimi, kar učenci in učitelji lahko obvladajo v določeni dobi izobraževanja, in tistega, kar bi morali znati, vedno bolj povečuje (sl. 1).

Ta problem v svetu in tudi pri nas rešujejo z dveh gledišč in sicer: – organizacijsko-tehničnega – pedagoško-psihološkega

Med organizacijsko-tehničnimi zahtevami je bila že večkrat poudarjena t.i. varianta **racionalizacije in optimizacije učnih metod** ter oblik dela in s tem povečanje »produktivnosti« in učinkovitosti vzgojnoiz-

omejene osebne zmóžnosti učitelja (težave pri sprejemanju in verifikaciji vseh povratnih informacij celotnega razreda in vsakega posameznika, istočasno izvajanje in sprejemanje rešitev za optimalni način učenja posameznih učencev, istočasna uporaba različnih metod dela glede na individualne posebnosti učencev z uporabo metod, ki so optimalne za vsakega posameznika...) itd.

Kje je rešitev? Našteli bi lahko nekaj elementov, ki jih kar precejkrat omenjamo in to od tehničnih, pedagoških, kadrovskih, finančnih, specialno didaktičnih itd., do učenja in učitelja ter njegujev dela. Toda vse te elemente smo že bolj ali manj preučili in vpleli v vzgojnoizobraževalno delo, a rezultati še niso takšni, kot jih glede na zahteve časa želimo. Marimo, da smo bili premalo dosledni in vztrajni v preučevanju in uvajanju **sodobne izobraževalne tehnologije**, pri čemer pa so zelo ugodni rezultati v svetu pa tudi pri nas, vezani na uporabo **računalnika v vzgojnoizobraževalnem procesu**. Še posebej sedaj, ko mikroracionalni delajo pravo računalniško revolucijo z načini in možnostmi njihove vsestranske uporabe. Ogledimo si te možnosti za rešitev nekaterih opisanih problemov vzgojnoizobraževalnega sistema.

## Kako je bilo in je v svetu?

Razvojno delo na področju uporabe računalnikov v šolstvu sega v zgodnja šestdeseta leta. Večino začne tega dela, ki jo poznamo pod izrazom računalniško podprtó izobraževanje – CAI (Computer Assisted Instruction), je vezano za programirani pouk z računalnikom. Kot vemo, je programirani pouk v osnovi sestavljen iz kratkih poglavij učne snovi, vsakemu poglavju pa sledi naloga, glede na katero lahko učenci bodisi nadaljujejo s snovjo ali pa se ponovno ubadajo z že podano snovjo. Tako lahko torej izvedemo poučevanje posameznika, skupine in celega razreda hkrati, in sicer, da vsak učenec napreduje glede na dosežene rezultate. Vsak učenec torej komunicira z računalnikom prek zaslonskega terminala, na katerem se prikazuje učna snov in testna vprašanja, na katera učence odgovarja.

Če so ti odgovori ustrezni, se na zaslonu pokaže naslednja učna enota, sicer pa dodatno gradivo za pojasnilo k neovsvojenim snovi. Seveda je priprava takega gradiva oz. programiranih enot izredno zahtevno (metodično in vsebinsko) dolgo trajajo in drago delo, obenem pa zahteva sorazmerno zmóžljivo računalniško opremo. Kvaliteten pred-



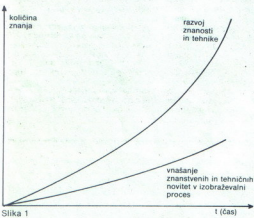
**Mikroracionalni učilnica na Pedagoški fakulteti Maribor.**  
(Foto: Gorazd Gumzej)

stavnik tega sistema je znani računalniški vzgojnoizobraževalni paket z imenom PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), ki ga je leta 1967 prikazala skupina znanstvenikov z univerze v Illinoisu v sodelovanju z računalniško firmo Control Data Corporation. Danes uporabljajo že četrto verzijo sistema PLATO in je s terminali razporedena skoraj po vsem svetu. Glavne značilnosti tega sistema so:

- individualni pouk – pomeni prilagajanje učne snovi in učnih metod zmóžnostim in težnjam posameznega učenca;
- geografska distribucija vzgoje in izobraževanja – sistem PLATO posreduje znanje prek terminala, ki je vezan na centralni sistem preko navadnih telefonskih linij, kar pomeni, da lahko učenec sam izbira mesto učenja;
- dostop do kvalitativne in nove učne snovi – sistem PLATO črpa snov iz zelo velike banke izobraževalnega softwera; učno snov pripravljajo najboljši pedagogi države oz. več držav skupaj, zato je snov podana zelo kvalitativno in se redno dopolnjuje; – skrbi tudi za najbolj smotorno uporabo učnih pripomočkov in sredstev pri pouku (npr. TV, film, literatura, delovni zvezki...)

Karakteristično organizacijo učne snovi s sistemom PLATO prikazuje sl. 2.

Zaradi znanih problemov programiranja učenja in nekaterih nespornih prednosti novejših računalniških opreme se je uveljavil širši sistem in pojem pouka z računalniško CAL (Computer Assisted Learning), ki obsega pomoč računalnika v vzgojnoizobraževalnem procesu povsod tam, kjer je to mogoče in smiselno. Osnovno izhodišče je izbrana učna okoliščina. Tukaj ne gre za dominacijo računalnika nad vsemi drugimi elementi izobraževalne tehnologije in pomagala, temveč za iskanje optimalnih elementov in pripomočkov za pedagoško učinkovito ter za čimboljše doseganje

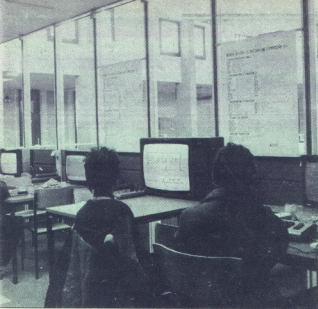


V šoli radi poudarjajo diferenciacijo in individualizacijo, toda pedagoška praksa, na tem področju še vedno zahteva na množico težav objektivne, pa tudi subjektivne narave. Očitno je, da vzgojnoizobraževalni sistem trpi velike notranje pretrese, trenje starega in novega, dvoboje in tradicije novih idej. Vse večji je razkorak med naraščajočimi zahtevami družbe po znanju ter možnostmi za pridobivanje in ohranjanje tega znanja pri učencih. Hitro naraščanje informacij postavlja družbo in njen izobraževalni sistem v novo problemsko situacijo, in sicer, kako prenesti svojo to količino znanja učencem, in ali so oz. v koliki meri so učenci po svojih psihofizičnih sposobnostih zmóžni to znanje asimilirati in pozneje v novih problem-skih situacijah oz. v praksi tudi čim bolj uporabiti. Paradoks našega časa je ta da razvoj znanosti in tehnike napreduje z veliko hitrostjo, da se nova znanja, dejstva in informacije podvajajo vsakihi nekaj let, da pa ima človekovo izobraževalni razvojno znanje počasnejše tempo, saj njegove možnosti spoznavanja naj-novejših informacij stalno zastajajo

braževalnega dela. Potrebno je torej najti takšne načine racionalizacije in optimizacije izobraževalnega procesa, ki bodo omogočili, da učenci v krajšem času sprejmejo več znanja in da sprejmejo boljše veščine, navade, spretnosti, kreativne oblike mišljenja itd. Vseled tega se tudi vzgojnoizobraževalna praksa vse bolj obrača k  **kibernetiki, ki je že uspešno prodrla v najrazličnejše veje znanosti in tehnike**, kjer uspešno pomaga k povečanju produktivnosti dela tako da predlaga postopke in metode, ki omogočajo racionalizacijo in optimizacijo človekovega dela.

Med pedagoško-psihološkimi zahtevami oz. problemi omenimo le nekatere, ki najbolj poudarjajo opisano problematiko, in sicer:

- preobremenjenost učencev in vse večja enciklopedičnost podajanja in sprejemanja znanja
- nemotiviranost učencev (reševanje problemov šablonsko, nemotivirano z minimalno kreativnostjo...)
- problemsko zasnovanost pouka
- individualizacijo in diferenciacijo



vzgojnoizobraževalnih smotrov. Prednosti, ki jih nudi pri tem računalnik, so: individualizacija in posamezniku prilagojen tempo učenja, diferenciacija, takojšnji rezultati, zbiranje podatkov, motiviranje učencev, koncentrirano učenje, skrajšanje učnega časa, simulacije, ki nadomeščajo predrago opremo in nevarne praktične vaje itd.

Razvoj na tem področju je izobiljeval še tretjo pomembno obliko, to je računalniško vodeni pouk – CML (Computer Managed Learning) oz. upravljanje vzgoje in izobraževanja z računalnikom, kjer gre za kompletno vodenje šole, do shranjevanja in obdelave podatkov o učencih, spremljanja njihove uspešnosti do izdelave urnikov, organiziranja različnih šolskih aktivnosti itd. Tu se računalnik v šoli močno približa poslovnici rabi.

Glede na uporabo strojne opreme in zgornja izhodišča sta se v svetu uveljavila in se še uveljavljata dva koncepta uvajanja računalnikov v šolo in sicer:

- terminalski in
- mikroručunalniški

Terminalski koncept temelji na računalniku večje zmogljivosti, ki ga kupi šola ali združenje šol; nanj je priključen več terminalov, ki so porazdeljeni po posameznih razredih, specializiranih učilnicah, pisarnah, terminalski učilnici itd. Varianta terminalskega koncepta je, da se šola vključi v večjo računalniško mrežo (npr. univerzitetni računalniški sistem itd.).

Drugi, mikroručunalniški koncept, izhaja iz rabe mikroručunalnikov in se je razvil šele v zadnjih letih. Šola ima na razpolago večje število osebnih računalnikov, npr. apple, commodore, IBM, PC, partner itd., ki delujejo samostojno ali pa so povezani v mrežo (pri nas primer računalniške mreže ZOTK Slovenije).

Oba koncepta imata dobre lastnosti in to tako glede pedagoških kot tehnoloških zahtev. Mikroručunalniški koncept pa ima prednost v tem, da je finančni prag za nakup začetne opreme sorazmerno ugoden in

dosegljiv, šola pa lahko pozneje opremo postopno dopolnjuje, povezuje v mrežo itd. Tudi efektivnost je za šolo, posebej še za osnovno in srednjo, pomemben: mikroručunalniški sistem lahko brez večjih težav prenašamo oz. prevajamo z razreda v razred in ga tako lahko (v kombinaciji s TV projektorjem ali pa 2-4 TV sprejemniki) uporabljamo v vseh delih učne ure, pri vseh predmetih in s tem tudi v frontalni učni obliki. Sibatka točka je zmogljivost, toda tudi ta ovira bo kaj kmalu presežena.

## Razvoj in stanje računalniškega izobraževanja v SRS

Računalništvo, boljše rečeno računalniško izobraževanje, ima v našem izobraževalnem sistemu določeno tradicijo in lastne izkušnje, saj ne smemo zanemariti in pozabiti lastnega pristopa in aktivnosti nekaterih pedagoških delavcev (npr. prof. Aleksander Cokan) pred dobrih desetletjem in pozneje. Teh izkušenj ne gre podcenjevati. Čeprav izhajajo iz razmeroma ozkega dela računalniške vzgoje in izobraževanja ter iz povsem specifičnih okoliščin in stanja računalništva in pedagoške prakse.

Računalništvo smo torej pričeli poučevati v slovenskih šolah nekako v začetku prejšnjega desetletja in sicer v glavnem pri praktičnih znanih lakratnih gimnazij. Obseg pouka je naraščal in se krepil hkrati z izobraževanjem učiteljev na tečajih, ki jih je organiziral Zavod SRS za šolstvo. Po anketnih podatkih so v šolskem letu 1978/79 imeli računalništvo že v skoraj vseh gimnazijah v SRS (razen v dveh). Uvajanje računalništva v srednje šole sta spremljala dva projekta: v letih 1970 do 1973 pri Zavodu SRS za šolstvo in v letih 1976 do 80 pri Računalniškem centru za programirano učenje na FNT Ljubljana. Leta 1974 smo že dobili učbenik Uvod v računalništvo

avtorjev I. Bratka in V. Rajkovića, kasneje pa še Zbirko nalog skupine avtorjev.

Leta 1979 je bilo računalništvo vključeno kot redni učni predmet v večino štiriletnih tehniških šol. Ves čas so izvajale pestile težave s kadri in seveda tudi z ustrežno strojno opremo.

S prehodom na usmerjeno izobraževanje doživi računalništvo večji razmah. Temeljna znanja so zajeta v poglavje informatika in računalništvo pri predmetu osnovne tehnike in proizvodnje na začetku srednjega izobraževanja. Za ta program je glede na ustrežno vsebino v učbeniku OTP izdelan didaktični komplet s prosjonicami, diapozitivi in filmom. Računalništvo je nadalje kot predmet vključeno v 54 programov srednjega izobraževanja, večina s po 53 urami v 4. letniku. Posebej se velja zamisliti ob dejstvu, da računalništvo še vedno ni vključeno v vse programe srednjega usmerjenega izobraževanja!

Kako pa je v osnovni šoli? Informatika in računalništvo je kot fakultativni predmet vključeno v 7. in 8. razred osnovne šole. Ta predmet s svojimi smotri in vsebino (ki bo kaj kmalu prenovljena) želi zagotoviti povezavo s srednješolskim izobraževanjem na tem področju. Pouk tega predmeta ni osredotočen na programiranje, saj učenci računalniško usmerjene algoritme razvijajo do zapisa rešitve problema v zbranem programskem jeziku zgolj kot primerke, ki jih lahko preizkusijo na

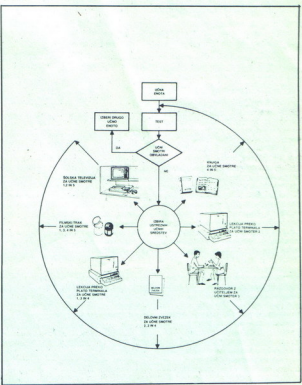
računalniku. Pri tem zlahka pridejo do izraza lastne pobude in ustvarjalnost učencev, tako da je za pouk tega fakultativnega predmeta značilna močna individualizacija in diferenciacija dela.

Na koncu povzemimo organizacijsko strukturo zasnovane računalniškega izobraževanja pri nas s shemo na sliki 3.

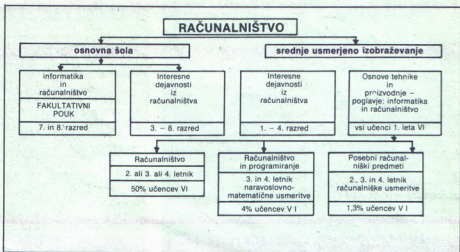
Prikazana organizacijska struktura oz. shema (ki ponekod v celoti še ne deluje) prav gotovo ne more in ne sme biti končna, temveč jo moramo še dalje izpopolnjevati. V osnovni šoli npr. želimo pridobiti ob fakultativnem predmetu še redni predmet, ki bi bil osnova za razvijanje tega področja, priprava učencev na nadaljnje izobraževanje in izpopolnjevanje ter povezovalce za delovanje ustreznih osnovnih in aplikativnih interesnih dejavnosti iz računalništva. Seveda želimo še večje vpletenosti računalnika v izobraževalni proces, in to ne le pri pouku računalništva, temveč pri vseh predmetnih področjih, pa tudi v poslovanju šole. Primer možnosti take uporabe kaže shema oz. model na sliki 4.

S prikazanim modelom smo v bistvu odgovorili na vprašanje KAKO uporabiti računalnik oz. mikroručunalnik in izobraževanju. Prikazali smo predvsem pomembnejša področja oz. strategije uporabe, toda tudi delitve glede na oblike vzgojnoizobraževalnega dela vsebuje specifičnost, saj lahko računalnik uspešno uporabljamo tako v frontalni

Slika 2



oblike (npr. prevozno računalniško delovno mesto), kakor tudi v skupinski in individualni. Ne bi se podrobne spuščali v specialno didaktiko tega področja, saj to presega zastavljene cilje članka, odgovorimo samo še na vprašanje: KDAJ uporabiti računalnik? Takoj moramo poudariti, da ne smatramo računalnik kot edini ali najboljši element izobraževalne tehnologije, ki bo takoj rešil našteje probleme in ki ga bomo uporabili vedno in povsod. Veliko napako bi delali, če bi računalnik uporabili tudi v tistih primerih, v katerih bi se boljše ali vsaj enako dobro uporabili kak drug medij, se posebej pri predmetih, ki zahtevajo eksperimentalni pouk (FI, KE, TP...): Računalnik moramo torej vzeti za enega od elementov izobraževalne tehnologije, ki ga uporabimo takrat, ko z njim lahko ustvarimo novo, specifično učno situacijo in ko nam nudi nov, optimalen in koristen pristop v vzgojnoizobraževalnem delu. Teh možnosti je mnogo: dober učitelj izbira ustrezne tako glede na učne oblike kot tudi glede na frekventnost, ustreznost in zahteve artikulacijskih stopenj v posamezni uri.



Slika 3

Da bi prikazan model in povedane želje v resnici tudi zaživel, potrebujemo ustrezno usposobljene kadre,

pa tudi strojno in programsko opremo. Posvetimo na koncu še temu pomembnemu področju nekaj besed.

### Kadri, Programska in strojna oprema

Opremljenosti srednjih in osnovnih šol v SRS z računalniško opremo je v zadnjih letih teklo vse prej kot organizirano. Na ta na tem izredno pomembnem področju izobraževanja urediti razmere, se je v letu 1984 začela organizirana akcija za uvajanje računalništva v šole. Prvi rezultat je bil priprava osnovne in srednje šole v SR Sloveniji. Normative je sprejela skupščina izobraževalne skupnosti SRS 26. 11. 1984. V normativih so našteje minimalne in priporočljive karakteristike računalniške opreme, ki jih šole uporabljajo pri rednem pouku in interesnih dejavnostih. Ogledimo si jih nekaj za osnovno in srednje šolo:

#### 1. Oprema za osnovno šolo:

- 1.1. Minimalna oprema:
  - 1.1.1. Programska oprema
    - programski jezik logo
    - programski jezik basic
    - zaslonski urejevalnik besedil (§, č, ž)
    - izmenljivost programske opreme v smislu možnosti mednarodne izmenjivosti programov
  - 1.1.2. Strojna oprema:
    - standardna (profesionalna) tipkovnica
    - grafika (vsak 150 do 200 točk v smeri)
      - črno-beli zaslon (vsaj predelan TV z video vhodom)
      - zunanji pomnilna enota (npr. kasetofon)
      - serijski vmesnik
      - tiskalnik (grafični)
  - 1.2. Priporočljiva dodatna oprema:
    - 1.2.1. Programska oprema
      - programski jezik pascal
      - program za delo s preglednicami (npr. visicalc)
      - program za delo s podatkovnimi zbirkami
    - 1.2.2. Aparaturna oprema
      - barvni zaslon z video vhodom

- disketni pogon
- možnost lokalne mreže
- analogni-digitalni vhod in izhod

Število delovnih mest: 8 (4 učenci na delovno mesto) + 1 (za učitelja)  
Delovno mesto obsega: tipkovnico črno-beli zaslon računalnik zunanjo pomnilno enoto (ta ni nujno potrebna za vsako delovno mesto, če je zagotovljeno centralno nalaganje programov)

Učiteljevo delovno mesto obsega tudi dodatno priporočljivo opremo z možnostjo projekcije zaslona in možnostjo centralnega nalaganja programov.

Minimalna oprema mora vsebovati vsaj en tiskalnik na šolo.

#### 2. Oprema za srednje šole:

- 2.1. Minimalna oprema
  - 2.1.1. Programska oprema
    - programski jezik pascal
    - programski jezik basic
    - zaslonski urejevalnik besedil (§, č, ž)
    - program za delo s preglednicami (npr. visicalc)
    - program za delo s podatkovnimi zbirkami
    - izmenljivost programske opreme v smislu možnosti mednarodne izmenjivosti programov
  - 2.1.2. Strojna oprema
    - standardna tipkovnica
    - grafika (vsaj 300 točk v smeri)
    - disketni pogon
    - tiskalnik (grafični, čžž)
    - paralelni in serijski vmesnik (vhod in izhod)
    - črno-beli zaslon (vsaj predelan TV z video vhodom)
    - možnost lokalne mreže
  - 2.2. Priporočljiva oprema
    - 2.2.1. Programska oprema
      - programski jezik protog
      - zbirnik (assembler)
      - statistični programski paket
      - paket matematičnih rutin
    - 2.2.2. Strojna oprema
      - analogni-digitalni vhod in izhod
      - drugi disketni pogon
      - barvni zaslon z video vhodom

## Razpis za 4. poletno šolo računalništva

Leto je naokoli in pred vami je ponovno razpis za sodelovanje na Poletni šoli računalništva. Lanska šola pomeni prednostno v zgodovini poletnih šol. Tudi letos je šola mednarodna. Še več, uspelo nam je pritegniti iz tujine celo predavatelje.

Vsak, ki se prijavlja, naj navede skupino, v kateri bi želel sodelovati. Hkrati vas prosimo, da navedete tudi skupine, ki vas bi morda tudi zanimala. Tako nam bo uspelo sestaviti čim boljše skupine.

Šola je zopet poleti. Prične se v **soboto, 5. julija** in se zaključuje v **nedeljo, 13. julija**. Zadnji datum za oddajo prijave pa je **sobota, 7. julija**. Prijave pošijte na naslov:

Gibanje "Znanost mladini",  
Sekcija za računalništvo.

Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

Dokončno obvestilo o izbiri in urnik šole boste prejeli na dom do ponedeljka, 16. junija.

Letos je predvidenih sedem skupin. Mednarodne skupine so v seznamu označene s črko A v oklepaju, kar pomeni, da imajo predavanja v angleščini. Skupine so:

1. S. Divjak: C-jezik v računalniški delavnici (A)
  2. J. Kwiatkowski: Računalniške mreže (A)
  3. T. Pisanski: Programski jezik Logo (A)
  4. R. Vidmar: Razvrščevalnik v TOPS-10 (A)
  5. R. Dorn: Krizni prevajalnik
  6. T. Vidmar: Informacijska podpora poslovanja storitvenega servisa
  7. T. Erjavec: Vhod v operacijski sistem Xenix
- Če si se odločil za kakšnega od zgoraj navedenih naslovov, izpolni spodaj priloženo prijavnico in jo pošlji na znani naslov. Pri izpolnjevanju skupin navedi po vrsti vse, ki bi te zanimala.

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Domači naslov: \_\_\_\_\_

Šola in razred: \_\_\_\_\_

Izbrane skupine: \_\_\_\_\_

– dva modema na šolo  
– možnost priključitve na notranje vodilo

Število delovnih mest: 8 (dva učenca na delovno mesto) + 1 (za učitelja)

Delovno mesto obsega: tipkovnico, črno-beli zaslon, računalnik, disketni pogon

Učiteljevo delovno mesto obsega še analogno-digitalni vhod in izhod, drugi disketni pogon in barvni monitor z možnostjo projekcije.

Minimalna oprema mora vsebovati vsaj en tiskalnik na šolo.

## Kakšna je trenutna opremljenost šol?

### Osnovna šola

V SR Sloveniji je 421 centralnih osnovnih šol. Po zadnjih podatkih so šole opremljene z 857 mikroročunalniki. Od tega je okrog polovica mikroročunalnikov tipa Commodore 64 (413), druga polovica pa so tipi Sinclair ZX spectrum 48 K (94), spectrum 16 K (272), ZX-81 (76), gaib (2).

Organizirani družbeni akciji na območjih mariborske in pomurske regije sta prispevali k opremljanju šol z mikroročunalniki Commodore 64 in drugo potrebno aparaturno opremo. V akcijo so bile vključene osnovne in srednje šole. Osnovne

šole v Sloveniji so v povprečju opremljene s po dvema mikroročunalnikoma. Šole pa niso enakomerno opremljene. Tako je v ljubljanski regiji od 95 šol 27 šol brez računalnika. Nekatere šole in občine so čakale na priporočilo institucij in ustreznih organov za opremljanje z računalniško opremo. Ponekod potekajo tudi akcije za zagotavljanje finančnih sredstev za nabavo opreme.

### Srednje šole

V Sloveniji je skupaj 116 srednjih šol in srednješolskih centrov, ki so opremljeni s 448 mikroročunalniki. Zastopani so naslednji tipi: Commodore 64 (181), Sinclair ZX spectrum 48 K (84), spectrum 16 K (124), ZX-81 (26), Iskra delta ID 80 (6), partner (24), apple (2) in honeywell (1).

Stiri srednje šole so povezane s terminali in z delovnimi organizacijami. Nekatere šole, ki nimajo lastnih računalnikov, delno izvajajo praktično pouk v OZD. Srednje šole in srednješolski centri so opremljeni povprečno s po tremi računalniki. Opremljenost šol je odvisna tudi od vrste vzgojnoizobraževalnega programa, ki ga šola izvaja.

Da bi se razmere na področju računalništva v šolstvu čim bolj in čim hitreje odvijale, je bila v letu 1985 pri Zavodu SRS za šolstvo v Ljubljani imenovana posebna delovna skupina za računalništvo, sestavljena iz strokovnjakov na tem področju. Naloga delovne skupine,

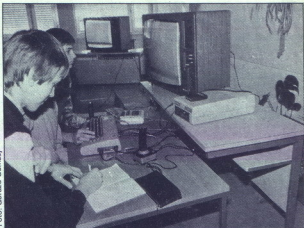


Foto: Gorazd Guzman

ki jo vodi mag. Vladislav Rajkovič, je spremljanje razvoja računalništva v osnovnih in srednjih šolah ter predložitev strokovnih rešitev, ki bi pripomogle k hitrejšemu uveljavljanju računalništva v vzgoji in izobraževanju. Posebno pozornost delovna skupina posveča opremljanju šol z računalniško opremo, pripravi programskih opreme in izobraževanju učiteljev. Zato so bile oblikovane tudi podskupine, in sicer:

– podskupina za programsko opremo

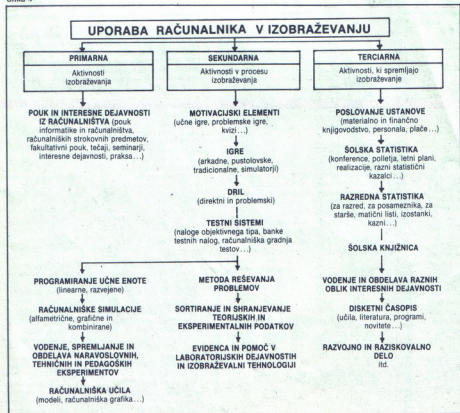
– podskupina za strojno opremo in

– podskupina za izobraževanje pedagoških delavcev

Tako je podskupina za programsko opremo že ocenila računalniške izobraževalne programe, ki so prišli na 1. natečaj (razpisa Zavod SRS za šolstvo v letu 1985), komisija za izobraževanje delavcev je pripravila koncept izobraževanja usposabljanja delavcev osnovnih šol, delavcev srednjih šol in delavcev Zavoda SRS za šolstvo, ki bo stekel v toku leta 1986. Do sedaj je v sklopu dopolnilnega izobraževanja učiteljev fakultativnega predmeta informatika in računalništvo v osnovni šoli, ki ga izvajata VTD za matematično FNT Ljubljana in Pedagoška fakulteta v Mariboru, uspešno zaključilo 348 učiteljev. Mnogo večji kadrovski problemi pestijo srednje šolstvo, saj do sedaj še nimamo urejenega rednega študija učiteljev za to področje.

Podskupina za strojno opremo je izdala priporočilo osnovnim in srednjim šolam za izbiro računalniške opreme; spremlja opremo na tržišču z vidika sprejetih normativov in daje strokovna stališča o tekočih problemih, ki se pojavljajo ob nadaljnjem opremljanju šol (računalniki, periferne enote, pohištva in druga oprema). Razumljivo je, da opremljanje šol z računalniško opremo nikakor ni enkratna akcija, ampak nepretrgan proces. Tehnologija proizvodnje računalniške opreme izredno hitro napreduje, aparaturna oprema postaja vse bolj zmogljiva in cenena. Da bi šolam omogočili opremljanje z najprimernejšo opremo, bo potrebno to področje nepretrgoma spremljati, še posebej pa spremljati možnosti za dopolnjevanje in razširjanje obstoječe opreme. Ob tem pa moramo ustrezne rešiti način pridobivanja ustrezne programske opreme in seveda kvalitetnih kadrov. Čas, ki je pred nami, je čas informatike in računalništva. Izobraževalni sistem in vsa družba morata to čim prej dojeti in ustrezno (ustrezneje) ukrepati!

Stika 4



# Kdo neki tam tipka?

ZORAN PRANJAJIČ

Uporaba računalnika v različne namene predvideva veliko število možnih zunanjih dogodkov, od katerih vsak v določeni meri vpliva na potek programa. Najbolj pogost dodatek je pritisk na tipko tipkovnice. Z uporabo namena, pisanju in basku, je začenja zelo enostavna. Interpreter (redkeje prevajalnik) dovoljuje, da v nekaterih fazah v poteku programa enostavno preverimo, ali je katera od tipk pritisnjena. Seveda zdajostuje, če testiramo samo nekaj tipk – druge medtem prezremo, razen nekaj posebnih, kot je npr. STOP. Podobno je, vsaj načelno, tudi s programi v strojnem jeziku. Ko gre za monitoring operacijskega sistema, dobijo zunanji dogodki izrazito naključno naravo, kar pomeni, da njihovo javljanje ne moremo predvideti z nobeno predvidljivo stopnjo zanesljivosti. Vseeno bo računalnik v vsakem trenutku registriral vaše sporočilo s tipkovnice in dal ustrezen odgovor.

Od tod bi lahko sklepali, da računalniki za pregledovanje tipkovnice porabijo veliko časa. Seveda je to ena izmed možnih rešitev, čeprav neekonomična, saj bi v tem primeru ostalo zelo malo časa za opravljanje drugih pomembnih nalog. Bolje bi bilo, če bi imeli možnost, da periferne enote same javijo, kdaj potrebujejo pozornost. Takšen koncept podpira struktura prekinitev (interrupt).

Spomnilo me, na kakšne načine lahko realiziramo obdelavo zahtev po prekinitvi! Najenostavnejše so t. i. enonivojske prekinitve. To je ime pove, da se vse zahteve po prekinitvah obravnava enakovredno. Ko je zahteva odobrena, se bit maske prekinitve mikroprocesorja postavi v stanje, ki ni dovoljuje naslednje prekinitev, dokler tažka obdelava prejšnje. Ta bit se po obdelavi avtomatsko ali programsko počisti.

Naslednja metoda za obdelavo prekinitev je programski poziv. Ta se doseže s preverjanjem stanje vsake enote, ki je karakterizirano z vrednostjo njene zastavice prekinitev. Zahteve po obdelavi se pripeljejo na za to določen vhod mikroprocesorja, potem pa pridemo v rutino za obdelavo. Njena prva naloga je, da bo vrsti prveri vrednost zastavice vsake izmed enot. Takšno strukturo obdelave daje prednost posameznim periferim enotam, kar je določeno z vrstnim redom klicanja.

Vektorske prekinitve omogoča vnesni pomnilnik s tremi stanji, ki kot odgovor na poslano zahtevo postavljajo vektor prekinitev na podatkovno vodilo. Tako se neposredno ugotavlja enota, iz katere je prišla zahteva. Prehod na rutino za obdelavo se opravi s skokom na rutino, določeno z vrsto enote.

Koncepta večnivojskih prekinitev vpeljuje prekinitvi s prioriteta, kar je zelo pomembno, kadar imamo več zahtev hkrati. Ta metoda se realizira s strojno opremo, kot so koderji prioritete, katerih višina je ugotovljati prag tekočega aktivnega nivoja prekinitev. Ko med obdelavo

ene prekinitev pride zahteva po naslednji, ta koder avtomatsko omogoči prekinitev z nižjo vrednostjo praga.

Že iz tega kratkega pregleda lahko ugotovimo: model, kako naj se registrirajo zahteve po obravnavi prekinitev, se izbere predvsem s strojno zasnovano računalnika, šele nato tudi programsko. Vsak mikroprocesor je konstruiran tako, da se z njim – ob ustreznih spremljajoči logiki in pomnilnih vezjih – lahko izvedejo različne oblike organizacije prekinitev. Kateri od možnih načinov bo izbran, mora konstruktor določiti v skladu z namembnostjo računalnika.

V skupino računalnikov, pri katerih temelji delo s tipkovnico na uporabi prekinitev, spada tudi commodore VIC-20. Na zadnjih šestih nastrovih v pomnilniku ROM so vpisani trije dvo-zložni operandi, ki pomenijo prekinitvene vektorje računalnika. Z arhitektonskimi rešitvami mikroprocesorja 6502 je v za to določenih situacijah omogočeno avtomatsko polnjenje njihovega programskega števca s temi vrednostmi. Z naslovov \$FFFA in \$FFF6 vzame števce naslov podprograma za obdelavo nemaskirane prekinitve (NMI). Naslednja naslova, \$FFFC in \$FFFD, vsebujejo vhodni naslov rutine za inicializacijo sistema (RESET). Na zadnjih dveh naslovih prikazuje mikroprocesor naslov rutine za obdelavo zahtev po prekinitvi (interrupt request – IRQ). Kakor pri nekaterih drugih računalnikih (npr. maverick) bi bila lahko v VIC-20 rutina za pregledovanje tipkovnice postavljena v podprogram za obdelavo prekinitev najvišje prioritete (NMI).

## Listing 1: Rutina za delo s tipkovnico.

10	SEB3E	AV 00	10A 4800	460	SEB7R	FO 07	8F0 4800A	920	SEBDF	CV 03	CNP 8003
20	SEB20	DR 00 02	11A 4800B	470	SEB7D	AO 10	LDY 4810	930	SEBE1	DO 2C 02	IMP 87100
30	SEB23	AO 00	12A 4800C	480	SEB7F	BC 0C 02	STY 4020C	940	SEBE3	CD BE 02	CNP 8020A
40	SEB25	GA CB	13A 4800	490	SEB82	DO 35	NOP 4800A	950	SEBE6	FO FE	IMP 8700A
50	SEB27	BD 20 91	14A 4800B	500	SEB8A	29 7F	AND 877E	960	SEBE8	AO 91 02	LDA 80291
60	SEB2A	EE 21 91	15A 4800	510	SEB86	2C 8A 02	BIT 3020A	970	SEBEE	30 76	IMP 87143
70	SEB2D	EO FF	16A 4800A	520	SEB89	00 00	IMP 4800	980	SEBE9	EA	IMP
80	SEB2F	FO 3E	17A 4800B	530	SEB8B	70 49	WZ 4800A	990	SEBED	EA	NOP
90	SEB31	AV FF	18A 4800A	540	SEB8D	CV 7F	CNP 877E	...			
100	SEB33	DR 20 91	19A 4800B	550	SEB8F	70 29	IMP 877E				
110	SEB3A	AO 00	10A 4800	560	SEB91	CV 14	CNP 8114	1000	SEBEF	EA	NOP
120	SEB3B	AV 3E	11A 4800	570	SEB93	F0 0C	REQ 4800A	1010	SEBEF	EA	NOP
130	SEB3A	OS FS	12A 4800	580	SEB95	C9 20	CNP 4820	1020	SECO0	AD 05 90	LDA 8000A
140	SEB3C	AS FC	13A 4800C	590	SEB97	F0 08	REQ 4800A	1030	SECO3	49 02	IMP 8402
150	SEB3E	OS FA	14A 4800	600	SEB99	C9 10	CNP 4810	1040	SECO5	BD 05 90	STA 8000A
160	SEB40	AO 0R	15A 4800	610	SEB9B	FO 0A	REQ 4800A	1050	SECO8	EA	NOP
170	SEB42	AO 71 91	16A 4800B	620	SEB9D	CV 11	IMP 4811	1060	SECO9	EA	NOP
180	SEB43	CV 21 91	17A 4800A	630	SEB9F	DO 35	NOP 4800A	1070	SECOA	EA	NOP
190	SEB48	DO FA	18A 4800A	640	SEBA1	AC BC 02	LDY 8020B	1080	SECOB	EA	NOP
200	SEB4A	AA	19A	650	SEBA4	F0 05	REQ 4800B	1090	SECOE	43 EC	JMP 80C43
210	SEB4B	BO 1A	20A 4800A	660	SEBA6	CE BE 02	DEC 8020C	1100	SECOF	06	IMP 2408
220	SEB4D	AF	21A	670	SEBA9	DO 2B	NOP 4800A	1110	SECL0	C9 08	BCC 8715A
230	SEB4E	BI FS	22A 4800B	680	SEBAE	DO 2A	NOP 4800A	1120	SECL1	90 0A	BCC 8715A
240	SEB50	LV 05	23A 4800	690	SEBAE	DO 2A	NOP 4800A	1130	SECL4	AV 0A	LDA 800A
250	SEB52	BO 0C	24A 4800B	700	SEBB0	AO 0A	LDY 800A	1140	SECL6	EA	NOP
260	SEB54	CV 0A	25A 4800	710	SEBB2	AO 0A	LDY 800A	1150	SECL7	EA	NOP
270	SEB56	F0 08	26A 4800	720	SEBB7	AO 0A	LDY 800A	...			
280	SEB58	DO 8B 02	27A 4800B	730	SEBB8	10 1C	IMP 4800A	1160	SECE3	EA	NOP
290	SEB5R	DR 8D 02	28A 4800	740	SEBB9	AA CB	LDY 800A	1170	SECE7	EA	NOP
300	SEB5E	10 02	29A 4800	750	SEBBB	AO 75	STY 800A	1180	SECE8	AA	TAX
310	SEB60	BA CB	30A 4800B	760	SEBBE	AO 02	STY 8000A	1190	SECE9	BD 4A EC	LDA 80C46, X
320	SEB62	AB	31A	770	SEBBF	BC 4E	STY 8000A	1200	SECEC	05 FS	STA 80FS
330	SEB64	CV 21 91	32A 4800	780	SEBC1	BC 4E	STY 8000A	1210	SECEH	BD 47 EC	LDA 80C47, X
340	SEB6A	CO 41	33A 4800	790	SEBCA	EO FF	IMP 4800A	1220	SECA4	85 FA	STA 80FA
350	SEB6B	BO 09	34A 4800B	800	SEBC6	CE BE 02	DEC 8020C	1230	SECA3	AC 74 EB	IMP 8074
360	SEB66	CA	35A 4800	810	SEBC8	EA	JNZ 800A				
370	SEB69	DO DF	36A 4800A	820	SEBC9	EC 09 02	IMP 8002				
380	SEB6B	BI FS	37A 4800B	830	SEBCB	EC 09 02	IMP 8002				
390	SEB6C	2E 20 91	38A 4800A	840	SEBCD	9D 77 02	STA 8077, X				
400	SEB6F	DO CF	39A 4800	850	SEBE3	FB	JNZ				
410	SEB71	AC 8F 02	40A 4800B	860	SEBE4	BA CA	STY 802E				
420	SEB74	AA CB	41A 4800	870	SEBE6	49 77	LDA 8077				
430	SEB7A	BI FS	42A 4800	880	SEBE8	BO 20 91	STA 49120				
440	SEB7B	BI FS	43A 4800	890	SEBED	46	WZ				
450	SEB79	C4 C5	44A 4800	910	SEBED	AD 8D 02	LDA 808D				



**Listing 2: Tabela ASCII.**

EC5E	31	33	35	37	39	28	5C	14
EC 66	5F	57	52	53	49	50	2A	0D
EC 6E	04	41	44	47	4A	43	33	1D
EC 76	33	01	58	53	4E	2C	2F	11
EC 7E	20	5A	43	42	4D	2E	01	85
EC 86	32	53	46	48	4B	3A	30	86
EC 96	51	45	54	53	4F	3E	5E	87
EC 9A	32	34	26	39	30	2D	13	88
EC 9E	FF							

\*\*\*\*\*

EC9F	31	23	25	27	29	DB	A9	94
EC A7	5F	07	E2	D9	C9	CC	8D	8D
EC AF	34	C1	C4	C7	CA	CC	50	9D
EC B7	33	01	E8	E6	E3	3C	3F	61
EC BF	40	DA	C3	CC	CD	3E	01	89
EC C7	02	D3	C6	C9	CB	58	3D	8A
EC CF	01	C5	C4	D5	CF	EA	8E	9B
EC D7	22	24	26	28	30	CD	93	8C
EC DF	FF							

\*\*\*\*\*

EC E0	31	23	25	27	29	A6	A8	94
EC E8	5F	33	E2	87	A2	AF	DF	8D
EC F0	04	30	AC	A5	35	86	5D	9D
EC F8	33	01	BD	BE	AA	3C	3F	91
EC 00	40	AD	8C	8F	47	3E	01	89
EC 08	32	AE	8B	E4	A1	5E	3D	8A
EC 10	48	01	A3	88	B5	A4	DE	88
EC 18	22	24	26	23	30	CC	93	8C
EC 20	FF							

vendar ni. Ker bi bila ta rutina klicana petdesetkrat v sekundi, je konstruktor menil, da to ni prava rešitev; program, dolg nekaj deset ali nekaj sto zlogov, bi vseeno porabil precej časa. Zato je rutina za pregledovanje tipkovnice postarševal v program za obdelavo IRQ. Tako se aktivira samo taktak, ko pritisnete na eno izmed tipk.

Tipkovnica VIC-20 je povezana v sistem po matrični povezavi, ki jo danes pogosto srečujemo pri t. i. kodiranih tipkovnicah (slika 1). Takoj lahko opazimo, da na sliki manjkata tipki RESTORE in SHIFT LOCK. Funkcija prve je realizirana z dovodom signala na kontakt 40 vezja VIA, druga pa je povezana vzporedno s tipkama SHIFT. Impulze po vrsticah in stolpcih matrike zaznava dvojce obstoječih vrat vezja VIA 6522, imenujemo ju vrata A in B, z naslovoma \$9120 in \$9121. Prva vrata so programirana kot vhodna, v mirujovalo so na logično visokem nivoju. Druga so izhodna vrata in imajo v odprtem položaju prav tako visok nivo. Za ta članek bo zadosti, če povemo, da je treba na enem od bitov na vratih A (vrstice) registrirati logično nizek nivo hkrati s pojavom nizkega nivoja na enom od bitov izhodnih vrat (stolpci). Ko ugotovimo, za katera bita gre, lahko brez nadaljnje določilne lego pritisnjene tipke znotraj matrike. Tipki A bosta npr. ustrezala nizka nivoja bita 1 vhodnih in bita 2 izhodnih vrat. Poglejmo, kako je to urejeno z rutino za pregledovanje tipkovnice iz operacijskega sistema, katere začetek je na naslovu \$EB1E (listing 1). Za številkami vrstici, dodeljeni mi zaradi lažje manipulacije, so podani absolutni naslovi ukazov v strojni kod, sledijo pa strojne kode in njihovi assemblerski ekvivalenti.

Rutino lahko pogojno razdelimo na dve funkcionalni celoti. Prvo sestavljajo ukazi do vključno vrstice 410, druga pa je ostank program, prikazanega na listingu 1. Delo rutine temelji na dokaj enostavnem principu. Z rotacije signala na vhodnih vratih se testira logični nivo vsakega izmed bitov (oziroma vrstice matrike). Odkrije mo vrstico, v kateri je pritisnjena tipka (logično

nizek nivo). Z registrom X, operacijo premikanja signalov na vratih B in s testiranjem, v kakšnem stanju je zastavica C, končno ugotovimo tudi stolpec, iz katerega je bil sprejet impulz s tipkovnice. Po testiranju vsake posamezne pozicije znotraj matrike se vsebina registra Y poveča za 1; njegova dosežena vrednost po vohodu v drugi del rutine pomeni indeks, s katerim najdemo kodo pritisnjene tipke v tabli ASCII. Tabela kaže listing 2, o njej pa bomo povedali kaj več nekoliko pozneje. Za lažjo orientacijo navajamo tudi vloge uporabljenih sistemskih spremenljivk:

- SC5 = koda pritisnjene tipke v prejšnjem prehodu skozi rutino
- SCB = glej opombo v tekstu
- SF5 in SF6 = začetni naslov tabele ASCII
- \$277 = \$280 = vmesni pomnilnik za tipkovnico
- \$289 = velikost vmesnega pomnilnika za tipkovnico
- \$28A = zastavica za samodejno ponavljanje tipke (128: vse tipke se ponavljajo, 64: nobena se ne ponavlja, 0: običajni režim)
- \$28B = pomožna zastavica za ponavljanje
- \$28C = pomožna zastavica za ponavljanje
- \$28D = zastavica za SHIFT/CTRL/C (SHIFT: 1, CTRL: 4, C=: 2)
- \$28E = zastavica SHIFT
- \$291 = zastavica za velike/male črke

Čisto na koncu prvega dela rutine je ukaz JMP (\$028F). Ta indirektno naslovljeni strojni ukaz se sklicuje na vektor, katerega vsebina kaže naslov, odkoder je treba nadaljevati rutino. Ob inicializaciji računalnika je vanj vpisana vrednost SEBC. Ker je to eden od vektorjev, katerih vsebino lahko spreminjamo, imamo izredno priložnost, da prilagodimo funkcije tipk lastnim zahtevam. Drugi del sistemske rutine za delo s tipkovnico (od vrstice 420 do vrstice 1230) namreč zagotavlja, da deluje tipkovnica tako kot običajno. Poleg tega ta del shrani kodo pritisnjene tipke v vmesni pomnilnik za tipkovnico, kar v vsakem primeru povzroči, da se ustrezni znak izpiše na zaslon. Vsamu temu se lahko izognemo tako da spreminimo vsebino vektorja. Ta mora zdaj prikazovati vhodni naslov našega programa za definiranje funkcij posameznih (ali vseh) tipk. Še več, postavimo lahko tudi novo tabelo kod in tako popolnoma redefiniramo tipkovnico.

Ukaz ne bomo natančno analizirali delovanja sistemske rutine za pregledovanje tipkovnice, ker bi to zahtevalo še veliko prostora. Bralec, ki poznao programiranje v strojnem jeziku, bo do to brez večjih težav lahko naredil tudi sami. Navedeli pa bomo nekaj uporabljenih sistemskih navodil, ki se jih moramo držati med pisanjem novega programa.

Najprej povemo, da se v prvemu delu rutine ne moramo izogniti. To tudi ne bi imelo posebnega smisla – matriko tipkovnice moramo v vsakem primeru pregledati, ko pa že

deluje sistemski program, nima smisla zahtevati »roke, ko že imamo ponujen prst!«. Samo na ustrezen način moramo uporabiti parametre, ki nam jih posreduje. Tu seveda mislimo na register Y. V trenutku, ko ugotovimo lego tipke, se vrednost tega registra shrani v sistemsko spremenljivko na naslovu \$CB. To vrednost je treba vzeti za indeks med iskanim kodo tipke v tabeli kod, ne glede na to, ali sestavljamo novo ali pregledujemo obstoječo tabelo.

Po vstopu v naš program moramo najprej v omejeni funkciji (\$028F in \$0290) postaviti njegov začetni naslov. To lahko naredimo takole:

```
LDA #S L zlog naslova
STA $028F
LDA #S H zlog naslova
STA $0290
```

Natančno tako (razlikujejo se samo argumenti ukazov) je v prvem delu rutine, v vrsti-

**Listing 3**

```
10 FOR I = 5550 TO 5970
20 READ A
30 POKE I, A
40 NEXT I
50 FOR I = 1 TO 64
60 POKE 6370+I, 1+65
70 NEXT I
80 POKE 6315, 13
90 POKE 6362, 147
100 JAT I 169,72,141,143,2,165,23
110 JAT I 141,144,2,165,112,133,245
120 JAT A 169,23,133,246,16,116,225
```

cah od 120 do 150, postavljen začetni naslov tabele ASCII. Ko že govorimo o tej tabeli, opozarjamo na nekaj dejstev. Kot se vidi na listingu 2, smo jo razdelili na tri bloke: v prvem so prikazane kode tipk v osnovnem naboru znakov, naslednji blok vsebuje njihove »dvignjene« (SHIFT) kode, v zadnjem pa so kode tipk ob pritisnitvi tipki C=. Vsak od teh blokov prikazuje po eno kolono iz matrike na sliki 1. Če želimo iz kakršnegakoli vzroka sestaviti novo tabelo kod, je treba v sistemski spremenljivki SF6 in SF7 postaviti njen začetni naslov, ki bo v tem primeru vedno nekeje v ramu. Morda to ne bo videti elegantno: pri vsakem prehodu skozi program se bo v ti spremenljivki izmenoma shranjeval naslov sistemske in naše tabele. Nikakršnih ovir ni, da bi namesto teh spremenljivk uporabili kakšna druga zloga iz pomnilnika. Vendar za to ni pravega razloga, saj je dovolj elegantna vsaka rešitev, ki da korektno rezultate.

Morda bo včasih treba redefinirati samo nekaj tipk, ob tem pa ohraniti standardno funkcijo vseh drugih. V tem primeru v svojem programu najprej pregledate ali spremenljivka SCB ne nosi kode katere od tipk, ki vas zanimajo (poglejte sistemsko tabelo kod!). Če to testiranje ne zadovoljuje, zagotovite vrnitev

**Listingi v tej številki so tiskani na papirju**

**aero** 

na nadaljevanje rutine ROM, s čimer bo pritisnjeni tipki prepuščena njena normalna funkcija. V nasprotnem primeru usmerite program na mesto, na katerem ste dodelili tej tipki novo vlogo. Lahko naredite tudi tako: sestavite novo tabelo kod ASCII, ki se bo s sistemsko tabelo ujela v delih, kjer so kode tipk, katerih funkcije ne želite spreminjati. Na vseh drugih položajih v tabeli postavite kode, ki bodo različne od standardnih, pač po trenutnih željah. Odslej se sklicujte samo na svojo tabelo, program pa vrnite na nadaljevanje sistemske rutine. Možnosti so številne in in samo od vaše domišljije in poznavanja programiranja je odvisno, kako jih boste izkristili.

Se nekaj besed o tem, kako morate zagotoviti vrnitev iz rutine za delo s tipkovnico. Vanjo je mikroprocesor prišel iz prekinitvene rutine (začetni naslov je SEABF), z ukazom JSR SEB1E na naslovu SEB12. Ker je računalnik v prekinitvi, bo treba vrnitev na prekinjeni program opraviti z RTI. Ta ukaz tudi obstaja v prekinitveni rutini na naslovu SEB1D. Torej moramo zadostiti dvema pogojema: enkrat RTS (da zaradi JSR SEB1E ne bi prišlo do zmešnjave v skladu) in enkrat RTI za vrnitev iz prekinitve. Če se iz našega programa vračamo v sistemsko rutino za pregledovanje tipkavnice, se bomo zavarovali z ukazom JMP na izbrani naslov v drugem delu rutine. Na njenem koncu, na SEB0B, je RTS. Zato nas bo ta ukaz vrnil na nadaljevanje prekinitvene rutine, od tod pa (bolj natančno, z naslova SEB1D) tudi pripeljal iz prekinitve.

Če se pa odločimo, da se ne bomo več vračali

PORT B (SEB12)	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	10	11	12	13	14	15	16
2	17	18	19	20	21	22	23	24
3	25	26	27	28	29	30	31	32
4	33	34	35	36	37	38	39	40
5	41	42	43	44	45	46	47	48
6	49	50	51	52	53	54	55	56
7	57	58	59	60	61	62	63	64

v ROM rutino za delo s tipkovnico, mora biti na koncu našega programa RTS — to nas bo vrnilo naravnost v prekinitveno rutino in naprej v prekinjeni program.

Za ilustracijo vsega povedanega smo pripravili enostaven zgled (listing 3). Z njim se na naslove od 5950 do 5970 vpiše kratek program v strojnem jeziku, ki spreminja vsebino vektorjev na SEB8F in SEB90 ter sistemskih spremenljivk SF5 in SF6, kamor se postavi vhodni naslov nove tabele kod (6000 desetiško). Samo tabelo formirajo zanka FOR-NEXT v vrsticah 50–70 in ukazi POKE v naslednjih dveh vrsticah. S programom so redefinirane vse tipke razen HOME (simuliran je hkrati pritisek na tipko SHIFT) in RETURN. Najprej pošinite del v bascu z RUN, nato pa

del v strojnem jeziku s SYS 5950. Ko boste potem želeli dati računalniku kakšen ukaz, boste imeli opravka s popolnoma novo tipkovnico. Vrnitev v normalni režim je še vedno možna s STOP in RESTORE, vendar tega ne naredite tako! Vtipkajte vsaj D19L (RETURN) in naredite tisto, kar zahteva računalnik — morda se boste vseeno hoteli malo igrati.

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

aero

ZVEZA ORGANIZACIJ ZA  
TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE  
Svet za tehnično vzgojo mladine  
— Komisija za logiko

## RAZPIS

(1. objava)

1. republiškega tekmovanja iz logike za 7. in 8. razred osnovnih šol ter 1. letnik srednjega izobraževanja.

**Datum in kraj:** 27. september 1986 — Ljubljana, poslovna zgradba SOZD ISKRA (gostilnica 1. tekmovanja sta SOZD Iskra in Gospodarska zbornica Slovenije)

Generalni pokrovitelj 1. republiškega tekmovanja iz logike za osnovnošolce je DO Metalka iz Ljubljane.

Pokrovitelj tekmovanja so še:  
Litostrož, IBI Kranj, Interdax — TOZD Zastopstvo IMB, Julon, Belinka, Iskra — Delta, Državna založba Slovenije, SOZD Iskra, Mitol — Sežana, Mladinska knjiga, Tehniška založba Slovenije, Moj mikro.  
Moto 1. republiškega tekmovanja iz logike:

### »Z LOGIKO NA POČITNICE«

Iz mota 1. tekmovanja je razvidno, da se bodo osnovnošolci pripravljali na tekmovanje preko šolskih počitnic. S takim načinom tekmovanja želimo osnovnošolce usmeriti v aktivno počitnično vaje, kar pomeni, da bi zelo majhen delež počitnic namenili pripravam na tekmovanje. Naloge bomo reševali brez uporabe metod simbolne logike.

Da bi se udeleženci (tekmovalci) na tekmovanje kar najbolje pripravili, bomo v zadnjih številkah revij Pionirski list (vesela šola), Presek in Moj mikro objavili nekaj logičnih nalog. Poleg objavljenih nalog pa lahko udeleženci koristijo naslednjo dostopno literaturo, ki je dosegljiva v knjižnicah in knjigarnah:

R. Smullyan: Alica v deželi ugank, Šahovske skrivnosti Sherlocka Holmesa (zide avgusta), I. Hafner: Logika — zbirka nalog za srednješolce.

### PRIJAVE ZA TEKMOVANJE:

V prilogi objavljamo prijavnico za tekmovanje. Višji skupini smejo tekmovati tudi tisti učenci, ki so v letošnjem letu končali osemletno šolanje.



Posamične prijave je potrebno poslati do 30. junija 1986 na naslov: Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije (Komisija za logiko). Dokončne prijave pa je potrebno poslati do 13. septembra 1986. Na osnovi prijave bomo vsakega tekmovalca obvestili o poteku tekmovanja.

### PRIZNANJA IN NAGRADE:

Vsi udeleženci in šole, ki pošiljajo tekmovalce, bodo prejeli priznanja za udeležbo, najboljši tekmovalci in šole pa bodo prejeli še posebne diplome za doseženo uvrstitev. Za najboljše tekmovalce in šole so predvidene tudi bogate knjižne nagrade, ki jih bodo podelili sponzorji tekmovanja. Najboljše tekmovalce bomo v naslednjih letih usmerili v različne vzgojno-izobraževalne akcije (raziskovalni tabori, poletne šole), kjer bodo lahko izpopolnjevali svoje znanje.

STVM  
Komisija za logiko



### PRIJAVNICA

#### ZA 1. REPUBLIŠKO TEKMOVANJE IZ LOGIKE ZA OSNOVNOŠOLCE

Podpisani \_\_\_\_\_ se prijavljam za udeležbo na 1. republiškem tekmovanju iz logike za osnovnošolce v tekmovalni skupini (ustrezno obkroži):

- 7. razred
- 8. razred
- 1. letnik srednjega izobraževanja

(podpis tekmovalca)

(podpis staršev)

# Schneider COMPUTER DIVISION

## HIŠNI RAČUNALNIK ZA VSAKOGAR

CPC 464 z zelenim monitorjem	699 DM	DDI-1 disketna enota/vmesnik	662,00 DM
CPC 464 z barvnim monitorjem	1.144 DM	FD-1 disketna enota	441,00 DM
CPC 6128 z zelenim monitorjem	1.285 DM	DMP 2000 tiskalnik	610,00 DM
CPC 6128 z barvnim monitorjem	1.695 DM	kabel za tiskalnik za CPC 464	41,80 DM
Joyce PCW 8256	1.534 DM	kabel za tiskalnik za CPC 6128	41,80 DM
osebni računalnik, urejevalnik besedil,		Joystick	33,50 DM
komplet z zelenim monitorjem,		RS 232 za CPC 464	129,80 DM
vgrajeno disketno enoto,		RS 232 za CPC 6128	153,00 DM
tiskalnikom in programsko opremo		diskete 3", 2 kom v paketu	20,80 DM
		diskete 3", 5 kom v paketu	49,80 DM

### Servis zagotovljen.

Prodajna mesta:

LJUBLJANA - Elektrotehna, DO SET, trgovina, Cankarjeva 3, tel. (061) 331-757

ZAGREB - Knjižara »Prosveta«, Trg bratstva i jedinstva 5, tel. (041) 422-523

BEograd - Mladost, prodajni center - Birooprema, M. Tita 48, tel. (011) 751-960

Generalni zastopnik za Jugoslavijo:

 **ELEKTROTEHNA**  
DO JUNEL, TOZD Elzas, Ljubljana, Titova 81

## VICTOR

osebni računalniki

392 329  
148 168  
223 161

MODEL NAZIV	ZUNANJNI SPOMIN	NOTRANJNI SPOMIN	CENA	DODATKI:	MODEL NAZIV	OPIS	CENA
5003 VPC2-FD	FD 2x360 KB	640 KB	1.295 USA \$	2100 MONO MONITOR	14"/F39, zeleni,	225 USA \$	
5020 VPC2-HD	FD 1x360 KB HD 1x20 MB	640 KB	2.395 USA \$	2106 BARVNI MONITOR	13"/16, barvni,	580 USA \$	
4020 V286-20	FD 1x1,2 MB HD 1x20 MB	512 KB	4.095 USA \$	2305 SPEEDPAC	80286 procesor, za računalnika VPC2	995 USA \$	
4042 V286-40	FD 1x1,2 MB HD 1x40 MB	512 KB	5.210 USA \$				

FD = floppy disk HD = hard disk

Modela VPC2 sta IBM-KT,

modela V286 pa IBM-AT kompatibilna.

Vsak računalnik ima vgrajeno upravljajno ploščico za monokromatski ali barvni monitor.

Računalnik ima vmesnik, RS232C in CENTRONICS.

Programska oprema:

- MS-DOS 3.1
- VBSICA
- VICTOR-VU

Zagotovljen servis.

Za informacije glede nakupa se obrnite na:

ELEKTROTEHNA, TOZD ELEX

**V Ljubljani,**

Titova 51, tel. (061) 322-358, Metka Kokalj

**V Zagrebu,**

Moše Pijade 2, tel. (041) 272-114, Jadranka Barišić

**V Beogradu,**

Marsala Tita 6/1, tel. (011) 688-822, Alenka Škoda

 **ELEKTROTEHNA**  
DO JUNEL, TOZD Elzas, Ljubljana, Titova 81

# Povezujemo spectrum in VC 1541 (2)

MILAN UROŠEVIĆ, dipl. inž.  
IVAN GRENČIR, dipl. inž.

**S**pectrum Disk Interface (SDI) je hardverski dodatek, ki omogoča povezavo ZX spectru- na s Commodorjevo disketno enoto VC 1541. Konceptu naprave smo opisali v prejšnji številki, sedaj pa ponujamo kompletna navodila za samogradnjo.

## Osnovni bloki SDI

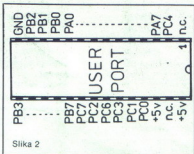
Spectrum Disk Interface je relativno zapletena naprava, sestavljena iz treh osnovnih funkcionalnih blokov, ki so med sabo skoraj popolnoma neodvisni. To so komunikacijski blok, elektronsko stikalo ROM/EPROM in blok za napajanje naprave z električno energijo.

## Komunikacijski blok

Komunikacijski blok je osrednji element v SDI. Njegova naloga je, da skrbi za prenos podatkov od računalnika k disketni enoti in v nasprotni smeri. To nalogo opravlja posebno integrirano vezje. L1 paralelni adapter oz. PIA tipa 8255. To je zelo zmogljivo vezje, ki v povezavi z mikroprocesorjem ponuja tri skupine osmišnih linij za povezavo z zunanjim svetom. Te skupine linij imajo vrata: pri vezju 8255 so označena z A, B in C. V našem primeru za komunikacijo z disketno enoto uporabljamo vrata C, ki so zanimiva zato, ker polovico vrat uporabimo za vhod, hkrati pa lahko drugo polovico uporabimo za izhod. V SDI je spodnja polovica (biti 0...3) izhodna, zgornja (biti 4...7) pa vhodna. Na sliki 1 je prikazan kompletni način komunikacijskega bloka.

Vezje PIA je postavljeno v I/O mapi procesorja in uporablja štiri naslove: 255 za kontrolni register (krmiljenje konfiguracije PIA), 223 za vrata C, 191 za vrata B in 159 za vrata A. Naslovne linije so v zalogi dekodirane z vezjem 74LS30 in s priključitvijo linij A5 in A6 na PIA. Z ustrezno izbiro teh naslovov in s hardversko izvedbo drugih blokov SDI je tako zagotovljena hardverska kompatibilnost s drugimi standardnimi perifernimi enotami, v prvi vrsti Interface 1, vmesnikom za tiskalnik itd.

Vse linije so s treh vrat pripeljene do 28-kontaktne podnožja, imenovanega uporabniška vrata (user port), sprejela bodo EPROM z rutinami v strojnem jeziku, rutinami, ki bodo uporabljene z ukazom "EPROM.n. Razen tega linija PC 1 rabi v sklopu elektronskega stikala za izbiro dveh epromov po 4 K z operacijskim sistemom. Razpredstev priključkov na uporabniških vratih je prikazana na sliki 2.



Slika 2

## Elektronsko stikalo

Pri načrtovanju SDI se je že v prvi fazi pojavila neka težava: ker je za povezavo z disketno enoto nujno ustrezna programska podpora, kje v pomnilniku najti prostor za potrebne programe? Če pogledate pomnilniško tabelo računalnika, vidite, da je popolnoma zapoljena: od 0 do 16 K je ROM računalnika, preostali del od 48 K je zapoljen z RAM. Postavitev programa v RAM je rešitev, ki pa ne ponuja ne dovolj lagodnosti ne kompatibilnosti s vsemi obstoječimi programi za spectrum.

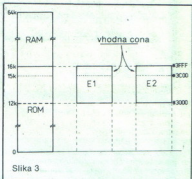
Kot celovita rešitev se vsili tista, ki je uporabljena pri Sinclairovem Interface 1, to je t.i. Shadow ROM.

Odločila sva se, da vzporedno z zgornjimi 4 K ROM (oz. od 12 K do 16 K, slika 3) postavimo dva eproma s po 4 K, ki sta alternativna oziroma delujeta po potrebi izmenično. SDI vsebuje potrebno elektronsko vezje, ki vključuje enega od epromov, ko je to potrebno; v našem primeru takrat, ko zahtevamo komunikacijo z disketno enoto. Če imate priključen Interface 1, je zapolnena tabela vašega računalnika še bolj zapletena od tiste, prikazane na sliki 3, ker se takrat pojavi še 8 K ROM iz tega dodatka. V vsakem primeru sta vmesnika popolnoma kompatibilna, tako hardversko kot softversko in se med sabo dopolnjujeta – midva sva uporabila ukaze CAT, ERASE, FORMAT...

Vse to pomeni, da se na procesor računalnika v kateremkoli trenutku priključi eden od blokov: ROM, SHADOW EPROM 1 ali 2, SINCLAIR SHADOW ROM, RAM. Vse deluje skladno. Osnovna različica SDI vsebuje en EPROM, v katerem je shranjeno nekaj manj kot 4 K programa, ki rabi za povezavo z operacijskim sistemom računal-

nika (novi ukazi, analiza sintakse) in komunikacija z disketno enoto. Razen tega je tu še nekaj stvari, npr. ukaz za uporabo rutin iz eproma, priključena na uporabniška vrata (glej prejšnjo razlago).

Preklop ROM/EPROM je popolnoma samodejen. Izkoriščeno je dejstvo, da zadnjega 1 K strojnovega ROM ne vsebuje ukazov v strojnemu kodu, ampak vsebuje nabor znakov, kar pomeni, da mikroprocesor med normalnim delovanjem s tega področja ROM ne bo nikoli zahteval izvajanje rutine v strojnem jeziku. Če se to kljub vsemu zgodi, bo na kontaktu M1 procesorja Z80 aktiven logično nizki nivo. Elektronsko vezje našega stikala registrira takšno stanje in namesto ROM vključi EPROM. EPROM ostane vključen, dokler ne bo mikroprocesor zahteval instrukcijo v strojni kodu zunaj področja EPROM s 4 K.



Slika 3

Vrata ALI IC3a in IC3b na sliki 4 sestavljajo flip-flop za preklop ROM/EPROM. Postavimo oz. resetiramo jih, ko je kontakt 3 oz. 11 na logično visokem nivoju. S postavitvijo izhoda flip-flopa bo kontakt 8 vezja IC3 na logično visokem nivoju in pri diodi D izključi ROM, prek IC2a in stikala z 74LS00 vključi enega od epromov s 4 K. Z 74LS00 je narejen drugi flip-flop, ki s signalom na vratih C izbira EPROM.

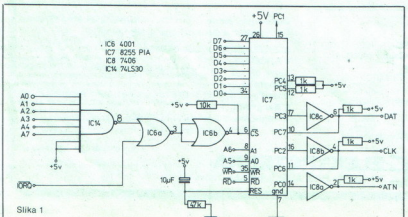
Ko je EPROM aktiven, se prek IC5 umerno podaljšuje bralni cikel procesorja in to tako, da dobi kratek impulz WAIT. Zavriganje potrebuje mo, ko na primer uporabljamo starejše modele epromov, ki so relativno počasni, ali pa v kakšnih drugih primerih. Pri SDI ta opcija ni uporabljena zaradi strogih zahtev po časovnih zaporedjih signalov, potrebnih za komunikacijo z disketno enoto. Zato linija WAIT ni priključena – enostavno »vsi v zraku«! 74LS123 je kljub vsemu na tiskanem vezju, pa tudi pojasnilo smo podali, če se bo pojavila potreba po kakšni specifični uporabi vezja SDI.

## Napajanje

Napajalni blok je relativno preprost, zahvaljujoč posebnemu integriranemu vezju za regulacijo napetosti. Shema tega bloka je na sliki 5. Nestabilizirana napetost +9V se odjema spectrumovega konektorja in predstavlja napetost direktno iz usmernika, nato pa se stabilizira v SDI. Tako se izognemo dodatnim obremenjevanjem že tako in tako pregretega stabilizatorja v računalniku. V takšni konfiguraciji ves SDI porabi nekaj čez 200 mA toka.

## Tiskano vezje

Če imate vse elemente iz seznama, objavljena v prejšnji številki, in če ste prebrali prejšnji tekst, vas najbrž že srbijo prsti in kornaj čakate,



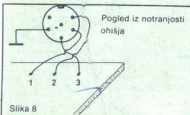
Slika 1



odprtino 15x5 mm, na drugi pa priključite na konektor 2x28.

Uporabite prikaz razporeditve priključkov na spectrumovem konektoru (glej Spectrum Manual) in opravite priključevanje posameznih žil kabla s priključki na konektorju. Uporabljene so naslednje linije:

- vse navoljne linije (A0-A15)
- vse podatkovne linije (D0-D7)
- kontrolne linije RD, WR, M1, ROMCS, IDRO, MEMREQ, RESET in WAIT (ki jo priključite na konektor 2x28, na ploščici SDI pa ustrezno žico pustite nepriključeno),
- napajanje +9V (ne +5V!!!) in OV.



Ko bo na konektorju vse priključeno, priključite še kabli v samem usmerniku. Pri tem uporabite označbe posameznih signalov, kot kaže na naša shema na sliki 7. Delo vse čas kontrolirajte po že omenjenih navodilih.

Nazadnje naredite še zgornji in spodnji pokrov ohišja za vmesnika. Na zgornjem pokrovu bo treba še montirati tipko RESET in diodo LED. En kontakt tipke RESET povežite z negativnim polom diode LED, od tdo pa z bakreno žiljo ohišja. Drugi kontakt direktno povežite z žiljo na kablu, ki je priključena na kontakt RESET na robnem konektoru. Drugi (pozitivni) kontakt diode LED priključite na ustrezno mesto na tiskarnem vezju.

PO ZE OPISANEM POSTOPKU SE ENKRAT PREVERITE OPRAVLJENO DELO!

## Testiranje sestavljenega SDI

Testiranje narejenega vmesnika in prvo priključitev bo najlažje opraviti, če ste za vse integrirane vezja predvideli podnožja. V vsakem primeru pred prvo vključitvijo odstranite integrirana vezja iz podnožij. Odklopite linijo ROMCS (ali odspajkajte en kontakt diode), priključite SDI na računalnik in vključite računalnik. Če se ne pojavi sporočilo Copyright, je najbrž kriv stik na žicah konektorja ali tiskanem vezju. Nato vstavite integrirana vezja 74LS260, 20, 27, in 123 in spet vključite računalnik. Če se na zaslonu ne pojavi normalno sporočilo, odstranjajte integrirana vezja drugo za drugim, dokler ne ugotovite, katero je problematično, nato pa preverite njegove priključke na vezju. Obstaja tudi možnost, da je pokvarjeno samo integrirano vezje.

Če so bili vsi testi do sedaj uspešni, vstavite preostala integrirana vezja, priključite linijo ROMCS in vključite računalnik. Napaka na tem mestu bo zahtevala kontrolo vseh predhodnih korakov iz navodil za samogradnjo. Ko je spectrum v baziču, bo kontakt 8 vezja 74LS27 na ločljivo nizkem nivoju, kontakta 6 od 74LS20 in 4 od 74LS123 na ločljivo visokem.

Če je tudi sedaj vse v redu, lahko SDI do objave vsebine eproma v naslednjem nadaljevanju testirate tako, da programirate kakšno enostavno rutino v zgornjem 1 K eproma in poženete z RENDMIZEUSR... ali PRINTUSR...

V naslednjem in zadnjem nadaljevanju te serije bodo razen HEX-DUMP kompletnega EPROM še podrobna navodila za uporabo SDI oz. pojavnosti novih ukazov z delo z disketno enoto. Če vam programiranje eproma z novo zadajo težave ali če imate dodatna vprašanja v zvezi s Spectrum Disk Interface, se lahko obrnete na avtorja: Milan Orošević, R. Vojvucka 6/VIII/20, 11090 Beograd - Vidikovac.

# Disketna enota VC 1571

TOMAŽ SUŠNIK  
MIODRAG NIKOČEVIĆ

**P**ota zahodnega biznisa so včasih zares čudna: ponuditi kupcu računalnik, za svoji razred vrhunskih zmogljivosti, zvezo pa pustiti trpeti ob zastareli in nemogoče počasni disketni enoti, je docela nerazumljivo. No, nova enota VC-1571 se je pred nedavnim prikazala na trgu in začela skupaj s pedavnim veliki pohod.

Opis commodora PC-128 smo začeli z videzom, pa pogljemo od zunaj še disketni! Na oko je precej bolj prijeten in »profesionalen« kot pa nekoliko okorna stara enota VC-1541. Nižji je za kakšno tretjino in se z računalnikom ujame v estetsko celoto (saj videz nemalokrat odloča, kako uspešna bo prodaja. Dejstvo, o katerem bi morali včasih razmišljati tudi naši proizvajalci! Najprej opazimo docela spremenjeni mehanizem za zapiranje diskete, torej nekakšno »ključko«, sistem, znano pri mnogo večjih in zmogljivostnih strojih. Taki je vstavljanje diskete precej lažje in ni tistega značilnega udaranja vrat, ki smo ga bili vajeni pri stari enoti. Nekoliko se razlikuje tudi zadnja stran: še vedno sta tam dva serijska vhoda, bistvena novost pa je stikalo, s katerim lahko preklapljamo med naslovi 8-11. Pri starem modelu tu ni slo brez spajkalnika in Commodore njam na lihem ponuja dodatno enoto, saj imajo vendar vsi resni sistemi CP/M po dve...

Mehanika pod pokrovom je zasnovana docela nanovo. Enota je opremljena z dvema glavama za hkratno branje in pisanje. Tu sta še dve fotocelici, vsaka na eni indeksi drugih. Prva skrbi za branje pri formatih CP/M, druga pa za vodenje glave pri disketnih operacijah, kot so formatiranje, validiranje itd. V praksi to pomeni, da sta sedaj obe glavi povsem elektronsko vodeni (v nasprotju s primitivno mehaniko pri starni VC-1541) in ni več sledu o kakšnem »rotoplanju« pri formatiranju disket in morebitnih napakah

## Model disketnika

Kapaciteta diskete v K  
100 blokov – branje (modus 64)  
100 blokov – zapis (modus 64)  
100 blokov – branje (modus 128)  
100 blokov – zapis (modus 128)  
CP/M sistem-nalaganje sistema

VC-1541

VC-1571

170	340
70s.	70s.
80s.	80s.
70s.	7s.
80s.	60s.
–	60s.

pri včitavanju. Elektronska tipala namreč vedno zagotovijo natančno pozicioniranje obeh glav, kar je bilo z mehaniko skoraj nemogoče dosegati.

Bistvena novost je tudi, da so elektronski deli termično povsem izolirani pred mehaniko in že tako minimalno gretje disketnika ne vpliva več na odmik glave iz prvotne lege. DOS (Disk Operating System) je bil že iz prejšnjih disketnikov 1540/41 znan kot »intelligent«; njegov procesor 6502 z 2 K rama in 32 K rama skrbi za izvajanje disketnih operacij povsem ločeno od računalnika. V enoti VC-1571 srečamo novo ver-

va tri: zapis 1541, dvojni zapis 1571, ki se nekoliko razlikuje po razporeditvi BAM in seznamu diskete (directory), in MFM. Pri sedmem velja omejitev, da bere disketnik le blokovno orientirane zapise. Sicer pa z novo enoto brez težav uporabljamo naslednje diskete:

EPSON QX 10 VALDOCS  
KAYPRO II in in podobne, npr. ALPHATRONIC (PC)

## OSBORNE

IBM PC, je format CP/M-86.

Vsi našti zapisi oblikujejo format IBM SYSTEM 34 in imajo kapaciteto 410 K za vsa diske. V modusu CP/M je mogoče prebrati tudi znake ASCII, kreirane v modusu 128 (denimo tekstovne datoteke).

S preizkusom smo ugotovili, da VC-1571 žal ne bere disket iskrihne računalnika partner, Dipl. inž. Slavko Mavric, raziskovalec na inštitutu Jozef Stefan in sodelavec Mojega mikra, prav sedaj razvija priključni partnerjevski disketnika na PC-128 in prepis podatkov v format, dostopen enoti VC-1571 oz. 1541. Nekaj programov je bilo na ta način že prenesenih in brez problema delajo v commodorju PC-128. Prenos med računalnikom in novo enoto še vedno poteka po serijskem kablu, dodali pa so vod, po katerem se VC-128 in VC-1571 »spoznata« in temu ustrezno ukrepata: če je računalnik v modusu 64, tudi disketnik ne more pisati oziroma brati drugače kot v formatu 1541 (seveda z enako hitrostjo kot stara enota). V modusu 128 pa je hitrost približno petkrat večja, okoli 1500 znakov na sekundo, in oblikuje se dvojni format zapisa. Da bi bilo vse skupaj še bolj zapleteno, je modus CP/M spet docela drugačen, tu je hitrost že kar spodobna – 3500 znakov na sekundo. Bistvo hitrejših prenosov je v tem, da se ne pošilja več znak za znakom zaporedno (bit za bitom), temveč se v vmesnem procesorju kreira »byte in se potem prenese. Za to sinhronizacija je potrebnih nekaj novih elementov, seveda poleg omenjenega dodatnega voda.

Hitrosti prenosa so naslednje:

Treba je še poudariti, da se nova enota obnaša v modusu 64 povsem tako kot stari disketnik 1541, simulira ga skoraj do popolnosti. Delujejo praktično vsi programi, tudi Hypra Load in TurboBibbler, torej softver, orientiran povsem v DOS. Ne delujejo pa npr. Quickcopy in nekateri najpogostejši programi s specifičnimi začitami za disketnik 1541.

Tudi ukazi DOS so v tem modusu prav taki kot za stari model. Zato pa je v modusu 128 precej novih (vsem je skupnem atribut wO). Seveda se tu izvajajo precej hitreje.

## u0 novi direktni ukazi enote VC-1571

u0: S chr\$(x) (nastavitev razdalje med sektorji-zapisi)  
u0: chr\$(x) (nastavitev poskusov pri branju)  
u0: T (določitev ROMS-kontrolne kode)  
u0: M1 (preklop v modus 1571)

u0: MO (preklop v modus 1541)  
u0: HO (izbor strani 0 diskete – je modus 1541)  
u0: H1 (izbor strani 1 diskete – je modus 1541)  
u0: chr\$(x) (določitev naslova disketnika)

zijo DOS 3.0. Njena prva posebnost je, da poleg standardnega disketnega formata CBM-GCR razpoznavna zapise CP/M-MFM (modified frequency modulation). Vsega skupaj torej prepozna-

Nova enota VC-1571 je torej nova za vsakega renejšega uporabnika PC-128. V ZR Nemčiji stane zdaj okoli 900 DM, ponuja pa jo tudi že ljubljanski Konim.

# Atarijevi računalniki od A do Ž

ZVONIMIR MAKOVEC, dipl. inž.

**C**ene 8-bitnih mikroračunalnikov nezadržno padajo. To je posledica neprizanesljivih spopadov različnih proizvajalcev za trg, ki se ne širi, kot so pričakovali. Precej kupcev se namreč raje odloča za novejša, sodobnejša in kakovostnejša 16 in 32-bitna računalnika. Različne firme se zato vse bolj opredeljujejo za poslovno taktiko pospešenih raziskovanj in za razvoj sodobnejše računalniške tehnologije, obenem pa z nižanjem cen svojih utečenih modelov skušajo pridobiti čim večji del trga, saj želijo s prodajo slabših in s tem tudi cenejših računalnikov zaslužiti zadosti kapitala za financiranje razvoja in začetno proizvodnjo sodobnejših računalnikov.

Ena od firm, ki je izbrala podobno pot, je tudi Atari. Po nekaj letih krize se znova vzpenja v klub vodilnih proizvajalcev hišnih računalnikov. Firma je pri nas razmeroma neznana, čeprav se v zadnjem času razmere nekoliko spreminjajo. Če bi namreč vprašali človeka s ceste, za katere proizvajalce mikroračunalnikov je že slišal, bi najverjetneje odgovoril Commodore, nemara bi po krajšem premišljevanju dodal še spectrum (kar ni ime firme, marveč modela računalnika), kaj drugega pa bi se že težko spomnil. To je seveda posledica agresivne reklame firme Commodore (vsakdo je zanesljivo vsaj enkrat videl igralce znanega nogometnega kluba Bayern iz Münchna v dresih z njeno reklamo) in precejšnja razširjenost mikroračunalnikov firme Sinclair zaradi njihove do nedavna najnižje cene. Prav tako lahko izdelke obeh firm kupimo tudi pri nas in to za dinarje (sicer po čudno »dvignjenem« tečaju). Zato ne

preseneča, da zanje vedo navadni ljudje. Zdaj bo prek zastopnika Mladinske knjige iz Ljubljane mogoče tudi pri nas kupiti računalnike firme Atari, tako da je prav, če nekoliko natančneje predstavimo tako firmo kot njene računalnike.

Firma Atari je navkljub temu, da je razmeroma neznana, ena od prvih firm, ki je začela izdelovati mikroračunalnike. Odmaknjenega 1976. leta, v tistih »davnih« časih (pred komaj desetimi leti), ko sta dva zaljubljenca v elektroniko (Steven Wozniak in Steve Jobs, utemeljitelja firme Apple) v neki garaži šele razmišljala, da bi bilo mogoče narediti elektronsko napravo, ki bi z mikroprocesorjem in z nekaj dodatnimi elektronskimi sklopi (pomnilnikom in video monitorjem) ter ob primernem programskem jeziku, reševala programske naloge, je firma Atari že obstajala. Izdelovala je elektronske igralne avtomate. Takratni igralni avtomati so bili velike škatle, polne elektronskih elementov, na katerih so igrali samo eno, vdelano igro. To je zmanjševalo njihovo uporabno vrednost, saj so se igralci hitro naveličali nenehnega ponavljanja ene in iste igre. Uporabljali so jih v glavnem v barih, restavracijah, zabaviščih in na sejnih, kjer je zdolgočasna mladina divje »naskakovala« njihove kontrolne elemente. Lastniki takšnih avtomatov so seveda zahtevali avtomate z več igrami, tako da so si bili Atarijevi konstruktorji kaj hitro na jasnem, da bo tista firma, ki bo ponudila trgu avtomate z več igrami, osvojila trg in pobrala smetano profita. Prav tako je mnoge igralce motilo, da so bili avtomati za igro veliki, nerodni in težki. Najraje bi videli, če bi jih lahko odnesli domov, da ne bi bilo treba odhajati k njim, marveč da bi jih imeli vselej pri roki, ko se jim pač zahoče.

## VCS – Video Cartridge System

Zato so se usmerili v iskanje majhnih, prenosnih in priročnih avtomatov za igro, ki bi jih lahko postavili tudi v domači hiši. V državi, kjer je vrhovni svetnik profit, ni treba mnogo debatirati in usklajevati mnenja od ideje do izvedbe. Tako je Atari kmalu poslal na trg model avtomata za igro, ki je zadovoljeval vse te zahteve. To je bil znani model VCS (Video Cartridge System), pravzaprav prvi mikroračunalnik, ki pa ni imel vdelanega programskega jezika za samostojno programiranje po želji uporabnika, marveč je imel pripravljene predprogramirane programe (seveda igre) v obliki škatlice za vstavljanje (cartridge).

Zaradi svojih (za tiste čase) izrednih lastnosti, je ta model kmalu osvojil trg in zagotovil firmi Atari slavo in precejšen dobiček. Med tehničnimi novostmi je imel ta model, in to med prvimi, visokofrekvenčni (VF) modulator za prikazovanje slike na običajnem hišnem TV sprejemniku, nato grafiko z razmeroma visoko ločljivostjo v nekaj barvah in dobre zvočne možnosti. Ko se je za ta model pojavilo tudi nekaj odlično sprogramiranih iger (spomnimo se samo Pacmana) in ko so ga lahko kupili v tako rekoč vsaki večji blagovnici, je prodaja stekla kot po lōju in reka denarja se je začela nabirati v blagajnah firme Atari.

Dandanes se nam zdi, da je takšna situacija zmedla vodstvo firme. Ne smemo pa pozabiti, da v tistem času še skora nihče ni imel jasne predstave o možnostih razvoja mikroračunalnikov, pa tudi ne o potrebah naprednih posameznikov in drobnega gospodarstva. Tako so v vodstvu firme Atari sprejemali odločitve, ki se nam zdaj zdijo napačne, vsekakor pa so bile pogojene s takratnimi razmerami v razvoju računalniške kulture posameznikov in družbe (seveda, v glavnem ameriške). Vodstvo se je namreč opredeli-

lo, da bo vso pozornost usmerilo v razvoj mikroračunalnikov, vendar v glavnem tistim, ki so namenjeni za igre.

Naslednjih nekaj let je hitro minilo v sunkovitem razvoju mikroračunalnikov. Celo povprečni ljudje so dojeli, kakšno korist lahko predstavljajo ti elektronski pripomočki, ne da bi pri tem morali biti inženirji elektronike ali programerji. Pojavili so se tudi mnogi resni poslovni programi, ki so manjšim firmam omogočili racionalizacijo poslovanja, naprednejšim posameznikom pa hitrejša, lažja in kvalitetnejša opravljanje različnih del. Firme, ki so izdelovale mikroračunalnike, so postale slavne, imele pa so tudi najvišjo rast profitne stopnje v primerjavi s firmami z drugih področij. Njihovi glavni konstruktorji in programerji so postali »zvezde« družabnega življenja. Resnici na ljubo, Atari je še naprej služil s svojimi igralnimi računalniki, vendar je zastava tehnološkega razvoja (in slave) pripadla drugim.

## 400 in 800

Takšne razmere niso uspavale vodstva in konstruktorjev firme Atari. Z zasluženim denarjem in za dobre plače so uspeli pridobiti nekaj vrhunskih strokovnjakov za konstrukcijo elektronskih sklopov (hardvera). Če imaš denar, lahko tudi dobro konstruiráš, tako da je kombinacija dobrih strokovnjakov, zadosti denarja za razvoj in raziskave ter dotedanjih izkušenj s proizvodnjo in sestavljanjem (psevdo) mikroračunalnikov VCS zagotovila nove modele, tokrat prvič takih mikroračunalnikov, ki jih je bilo mogoče programirati. Gre za modela 400 in 800. Oba modela sta se prvič pojavila konec leta 1980, v času splošnega navdušenja (za takratne razmere) nad nenavadno cenanim in kvalitetnim mikroračunalnikom ZX-81. Trg in profit je resda suvereno obvadovala firma Apple, firma Commodore pa je po želji svojega šefa Jacka Trami-

ela šele razvijala svoj prvi »ljudski računalnik« (VC-20).

Modela 400 in 800 sta predstavljala za tisti čas pravo malo tehnološko revolucijo. Kot prva sta imela posebne, zgolj za njiju konstruirane pomožne mikroprocesorje za grafiko, zvok in vhodnoizhodne enote. »Pomagali« so glavnemu procesorju – takrat še razmeroma nepopularnemu 6502, da se osvobodi dolgočasnih in ves čas ponavljajočih se nalog (na primer ustvarjanja in oblikovanja slike na zaslonu) – kar mu je omogočalo osredotočanje na opravljanje glavnih nalog. Sodobnost teh čipov dokazuje tudi dejstvo, da jih še sedaj vdelujejo v »najmočnejši« 8-bitni računalnik firme Atari, t. j. v mikroračunalnik 13 C XE. (Malo znano je tudi dejstvo, da sta dva glavna konstruktorja teh pomožnih mikroprocesorjev pozneje prestopila v firmo Commodore, kjer sta konstruirala pomožne mikroprocesorje za računalnika amiga, ta čas tehnološko najbolj sodoben super mikroračunalnik. Prav tako so imeli ti pomožni mikroprocesorji prvi vdelane gibljive sličice (izvirno player-missile graphic, druge firme so jih pozneje poimenovala sprites).

Oba modela sta bila po notranji konstrukciji zelo podobna. Model 400 je imel 16 K RAM, pri modelu 800 pa je bilo pomembnih lahko modularno razširiti do 48 K RAM. Razen tega je imel model 400 zaradi nizke cene folijsko tipkovnico, model 800 pa je imel pravo profesionalno tipkovnico (in skoraj dvojno ceno). To je bila vsa razlika! Oba modela sta imela enaka operacijska sistema, tako da so programi, napisani z enega, delali tudi na drugem modelu. Ta programska združljivost (software compatibility) je bila in ostala ena najpomembnejših stalnic razvoja firme Atari, ki se jo je čvrsto držala pri razvoju svojih novih modelov in ki ji je precej pomagala v kritičnem obdobju poslovanja. Vsi novi modeli te firme so namreč programsko združljivi s prejšnjimi modeli (z izjemo nove serije, ST ki pa

je sama tudi programsko združljiva). tako da lahko ob nakupu novega modela vedno uporabimo znanje, pridobljeno na prejšnjih modelih, pa tudi programe, ki smo jih imeli na voljo in na katere smo se že navadili.

Oba modela sta imela sliko, ki je bila za takratne razmere precej visoke ločljivosti 320x192 točk, odlične zvočne možnosti štirih glasov v razponu štirih oktav in vdelane priključke za dodatne naprave (igralne palice, kasetofon, disketno enoto, tiskalnik, svetlobno pero, grafično ploščo za risanje itd.). Operacijski sistem je omogočal nekaj različnih grafičnih načinov prikazovanja in preprosto preusmerjanje vstopnih ali izstopnih podatkov v različne kanale, na katerih so lahko bile priključene različne dodatne naprave.

Kaže, da sta bila oba modela vendarle nekoliko preveč pred časom, saj je le malokdo znal izkoristiti njihove nedvomno izvrstne možnosti. Celo samemu vodstvu firme, kot kaže, ni bilo jasno, kaj vse je mogoče narediti s tako kvalitetnima mikroročunalnikoma, saj so reklamo še vedno snovali na geslu, da sta to idealna računalnika za igre. To sta v resnici tudi bila, vendar to ni bilo zadosti, da bi za nakup prepričali tudi druge uporabnike, ki so potrebovali računalnik za resno delo. Počasi je usahnila tudi reka denarja, ki je tekla od prodaje modela VCS, saj so ljudje dojeli, da je mogoče na kvalitetnejših in resnejših računalnikih »ubiti dve muhi na en mah« torej ne se samo igrati, marveč jih tudi uporabljati kot resen pripomoček pri delu.

Tako so različne druge firme na čelu z »modrim velikanom« (IBM) poslale na trg nove modele računalnikov, ki so bili v glavnem namenjeni poslovnim zadevam, in kar je še pomembnejše, imeli so programsko podporo različnih poslovnih programov. To je bil, kot kaže, odločilni dejavnik, ki ga je firma Atari napačno ocenila. Pri propagiranju in reklamiranju svojih modelov kot modelov, namenjenih predvsem igram, so namreč zanemarili podporo različnim programskim hišam, ki so pripravljale poslovne programe. Zato je bilo za modele računalnikov drugih firm kaj kmalu dobiti dobre poslovne programe, za Atarijeve računalnike pa so bile na voljo samo različne igre.

Seveda takšne razmere niso ugodno vplivale na prodajo računalnikov, tako da se je firma čez noč znašla v finančnih težavah. Ob tem so se na trgu pojavile tudi bolj ali manj tehnološko podobne kopije Atarijevih računalnikov (denimo, model C 64 firme Commodore), ki so zaradi nizke cene preprosto odtegoval kupce od Atarijevih računalnikov. V brezupnem poskusu, da bi rešili ladjo, ki se je začela potapljati, je firma ponovno naredila napačno potezo. Namesto da bi se usmerila v programsko podporo svojih (dobrih) računalnikov – s čimer bi s kvalitetnimi, posebej poslovnimi programi, podprli boljšo prodajo svojih računalnikov – so se znova usmerili k hardveru.

## 1200 XL, 1400 XL, 145 XL

Tako je kmalu poslala na trg nekaj novih modelov računalnikov, ki pa so se od poprejšnjih razlikovali le po vnanjem videzu in po vdelanih dodatnih napravah. Model 1200 XL je bil prvi, imel je nizek profil z mehansko profesionalno tipkovnico in desetimi funkcijskimi tipkami, ki jih je bilo mogoče programirati za različne potrebe v programu. Imel je polnih 64 K RAM in spet je bil programsko združljiv s prejšnjimi modeli. Resnici na ljubo, imel je nov, nekoliko spremenjen operacijski sistem XL, ki je sprejemal vse korektno napisane programe nekdanjih modelov. Korektno napisane, pomeni tiste programe, ki so uporabljali standardni vektorski način naslavljanja posameznih podprogramov operacijskega sistema, ne pa direktne skoke na naslove posameznih podprogramov (ki so bili zdaj na drugem mestu v pomnilniku). Ena od

novosti, ki jo je imel 1200 XL, je bil podprogram za ugotavljanje pravilnosti delovanja vsega sistema (ki pa je, na žalost, potreboval celih pet minut, da je preveril samo točnost RAM!). Zaradi visokih razvojnih stroškov je bila tudi cena precej visoka, dvakrat večja od neposredno konkurenčnih modelov drugih firm.

Zaradi tega, verjetno pa tudi zaradi pomanjkanja dobrih poslovnih programov za novi model računalnika, z novim, nekoliko spremenjenim operacijskim sistemom, se je model 1200 XL zelo slabo prodajal. Da bi vendarle privabil kupce, je firma v osnovni model začela vdelovati razne dodatne naprave (ki pa so, na žalost, spet samo povečevale skupno ceno modela). Model računalnika 1400 XL je imel delan modem za telefonski priključek, za povezavo z drugimi računalniki, izmenjavo programov in podatkov, vdelan pa je bil tudi sintetizator govora! S temi dodatki, ki so spet povečali ceno modela, so pa bili dvomljivo uporabni pri vsakdanjem delu, seveda tudi prodaja tega modela ni cvetela.

Tako se je pojavil nov model, 1450 XL, ki je ob vseh dodatkih modela 1400 XL imel vdelano dvostransko diskovno enoto z dvojno gostoto shranjevanja podatkov. Imel je tudi prostor za drugo diskovno enoto ali za shranjevanje disket v prazen prostor. Bil je precej velik in čvrste konstrukcije, saj je bil zadnji del računalnika zasnovan kot nosilec monitorja. Gledano s tehnološke plati so bili vsi trije modeli samo različice istega modela z različnimi dodatki in priključki.

## 600 XL, 800 XL

Zaradi visoke cene so se težko prodajali, tako da je Atari sklenil pripraviti cenejši model. Tako sta nastala model 600 XL in model 800 XL, ki je »dočakal« dandanašnje dni. Model 600 XL je imel, dasiravno je bil najcenejši, precej dobro mehansko tipkovnico in samo 16 K RAM. Imel je tudi samo VF izhod za TV sprejemnik. Cena je bila precej nizka, celo v primerjavi s konkurenčnimi modeli drugih firm, predvsem zato, ker je imel malo, takrat še razmeroma dragih, pomnilniških čipov. Ker so ravno takrat cene teh pomnilniških čipov naglo padale, tudi njegov »večji«, brat, 800 XL, ki je imel 64 K RAM, ni bil mnogo dražji. Z nadaljnjim padanjem cen pomnilniških in drugih čipov se je njegova cena dandanes spustila na nepojmljivih 70 dolarjev, kar je približno desetkrat manj, kot je veljal prvi model 800! Ta model mikroročunalnika bomo predstavili nekoliko bolj temeljito, navajajoč njegove dobre in slabe lastnosti.

Prvi pogled na Atari 800 XL ne vlija ravno zaupanja, saj se mnogim zdi, da v tako majhno ploščato škatlo ni mogoče vtakniti dobrega računalnika. Na srečo prvi videz vara in po začetnem navajanju na kvalitetno mehansko tipkovnico kmalu dojamemo, da imamo pred seboj dobro izdelan, lepo oblikovan in kakovosten računalnik. Ima vdelan 64 K RAM in 24 K ROM, v katerem sta operacijski sistem XL in Atarijev basic. ROM lahko po želji izključimo in v RAM »pod njim« vpišemo kak drugi operacijski sistem ali programski jezik. Njegovo »srce« je mikroprocesor 6502C, nekoliko izboljšana različica standardnega modela 6502, ki lahko deluje na nekaj višji frekvenci. V 800 XL dela na 1,79 MHz, kar je precej hitreje od, denimo, C 64, kjer podoben 6510 dela na 1MHz. Razen »glavnega« 6502C so vgrajeni še trije drugi procesorji, tako imenovani ANTIC za organizacijo prikazov na zaslonu, CTIA za grafične prikaze in POKEY za kontrolo zvoka in vhodnoizhodnih priključkov.

Tipkovnica je kvalitetna, mehanična z lepo in dobro razmaknjenimi tipkami. Opazna je prava, zelo široka tipka za razmik. Razpored tipk je ameriški (QWERTY), na tipkovnici pa ni vseh znakov glede na JUS. Ima 62 tipk; nekoliko nenavadne, v primerjavi s podobnimi tipkovnicami, pa so tipke Escape, Break in posebna tipka z znakom firme Atari. Uporabljamo jo za

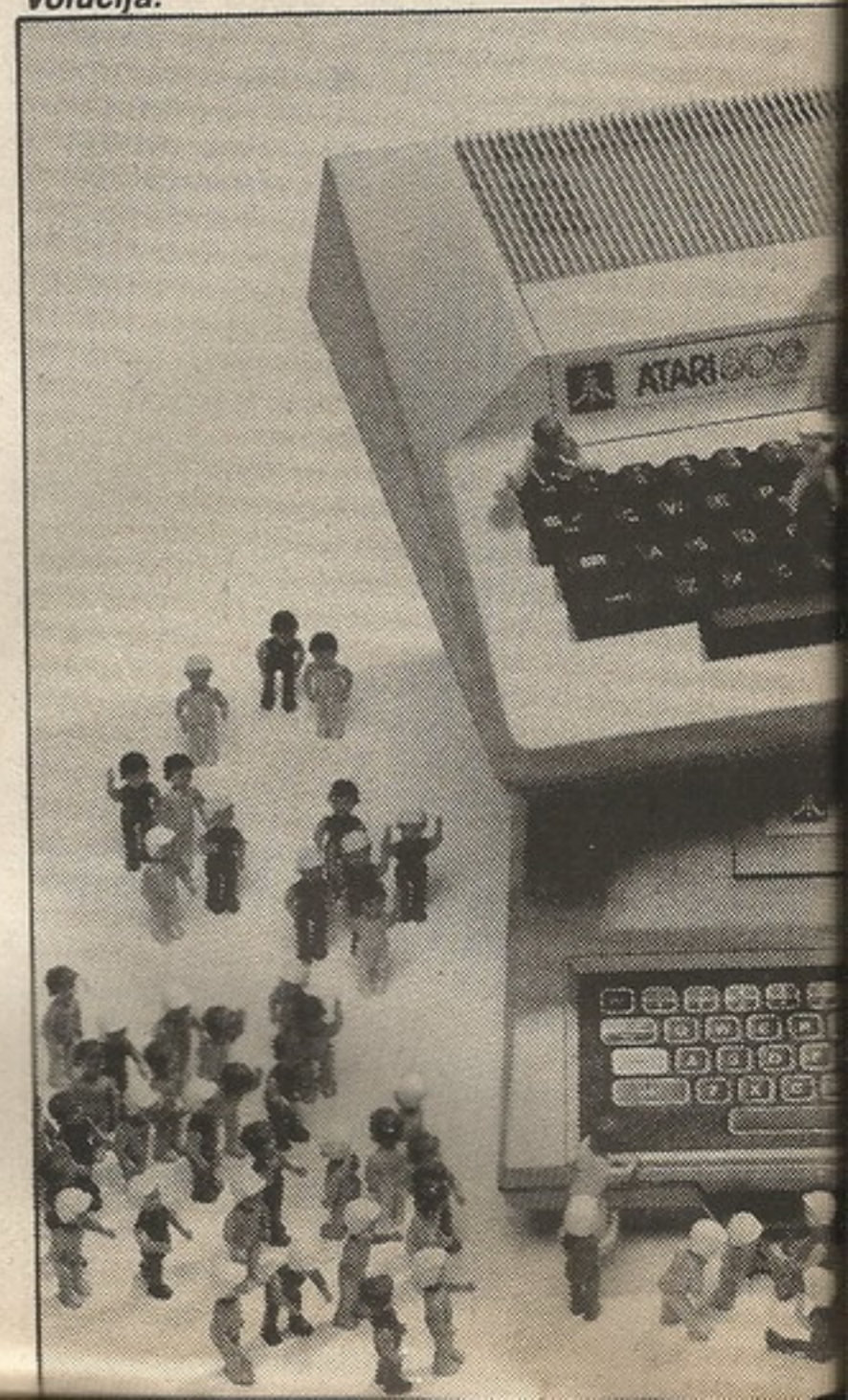
inverzni prikaz vsakega znaka na zaslonu. Na desni strani tipkovnice so tudi štiri posebne funkcijske tipke OPTION, SELECT, START in HELP ter svetleča dioda za kontrolo vključenosti računalnika na vir napetosti. Peta tipka, REST, imajo trdo pero, ki preprečuje, da bi nanjo pomotoma pritisnili. Funkcijske tipke nimajo posebne namembnosti, lahko pa jih programsko uporabimo za različne potrebe. S pritiskom na tipko START ob vključitvi računalnika steče samostojno vpisovanje in delovanje programa (t. i. auto-boot), s pritiskom na tipko OPTIO pa lahko izključimo vdelan basic ROM.

Na začetku nam dela preglavice tipka RETURN, ki je za eno vrsto višje kot pri drugih tipkovnicah, ker pa je pod njo (na njenem običajnem mestu) tipka CAPS za velike črke, ki nima kake neposredne funkcije, ob slučajnem pritisku ne naredimo kakšne večje škode. 29 grafičnih znakov, ki se lahko prikažejo z istočasnim pritiskom na posamezne tipke in na tipko CONTRL, ni označeno na tipkah, kar otežuje uporabo. Toda, ker tudi pri resnih programih zelo redko uporabljamo te grafične znake, je dejstvo, da jih ni, le v prid lepšemu, bolj čistemu in bolj profesionalnemu videzu, za razliko od drugih tipkovnic, ki so počekane z večkratnimi napisi na tipki.

Grafičnih zmogljivosti računalnika, čeprav jim korenine segajo še v čas modela 400, ne gre podcenjevati. Ločljivost prikaza je 320x192 točk v 16 barvah, vsaka v 16 niansah. Na žalost je pri večini grafik mogoče prikazati samo dve do pet barv, posebej v basicu. Več barv hkrati lahko prikažemo na zaslonu le z zamotanimi programskimi triki (t. i. display list interrupts). Za organizacijo grafičnih prikazov skrbita ANTIC in CTIA, izboljšani različici iz modela 400. Oba čipa skupaj z glavnim mikroprocesorjem omogočata skupno 16 različnih grafičnih načinov prikazovanja, med katerimi jih je 11 mogoče enostavno uporabljati iz basica.

Osnovni način je prvi od petih tekstnih načinov, pri katerem se pokaže po 40 belih znakov v 24 vrstah na svetlo modrem ozadju. Druga dva tekstna načina prikazujeta po 20 znakov v 24 vrstah ali po 20 znakov v 12 vrstah, pri čemer so lahko znaki v različnih barvah, vendar takrat ne moremo prikazati posebnih grafičnih znakov.

**Revija Chip je novembra 1981 objavila test »bratov, ki si nista podobna«: modesla 400 in 800 sta bila za tiste čas prava tehnološka revolucija.**





Pri nekaterih grafičnih načinih je mogoče na dnu zaslona prikazati tudi štiri vrste po 40 znakov, in to za spremno besedilo k sliki ali vpis vhodnih podatkov uporabnika. Basic upošteva ukaze za osvetlitev ali zatemnitev posamezne točke na zaslonu, pa tudi za postavitev ravne črte med dvema točkama, vse na kar najbolj ločljiv način.

Zanimivo je, da video pomnilnik (del pomnilnika v RAM je namenjen za shranjevanje podatkov o sliki) ni ves čas na istem mestu in ni iste velikosti, marveč se seli glede na način grafičnega prikaza in potrebno obremenitev. Za prikaz teksta na osnovni način je zadosti samo 960 zlogov, pri največji ločljivosti pa je potrebnih tudi nad 7 K. Če ne uredimo drugače, se video pomnilnik vedno postavi tako, da je njegov konec na začetku področja ROM. Takšen način organizacije grafičnih prikazov nam ob drugem omogoča tudi hitro spreminjanje slik na zaslonu in enostavno spreminjanje vektorja, ki kaže naslov začetka neke slike v pomnilniku.

Oblike znakov teksta so sicer shranjene v ROM, vendar jih je možno preprosto preseliti v RAM in tu po potrebi spremeniti. Tako lahko opredelimo na samo pismenke naših jezikov (denimo cirilice), marveč tudi različne druge znake (matematične, znanstvene itd.), in to ob omejitvi, ki jo postavlja mreža točk velikosti  $8 \times 8$ . Standardna množica znakov v ROM, ki se vsi lahko prikažejo na zaslonu, vključuje vse znake ASCII in štirideset grafičnih znakov. Značke je mogoče prikazati običajno ali inverzno (modro na belem), če želimo poudariti posamezne dele teksta ali slike.

Grafični čip omogočajo tudi prikaz štirih »sličic« (players), ki so lahko široke do 32 točk in kakršnekoli oblike po višini ter po barvi. Peta »sličica« je pravzaprav sestavljena iz štirih »nabojev« (missile), vsak je širok po osem točk, neodvisni so po položaju, vendar enake barve. Te »sličice« običajno uporabljamo pri različnih igrah kot raznobarvne objekte različnih oblik (vesoljske rakete, palčki itd.), ki jih lahko preprosto in hito predstavljamo po zaslonu. Obstaja tudi signalizacija za dotikanje in prekrivanje posameznih »sličic« ali »sličic« in »nabojev« ali »sličic« in drugih likov na zaslonu, skupno v 54 različnih kombinacijah. To omogoča preprosto ugotavljanje različnih situacij na zaslonu, posebej pri igrah (zadetek v vesoljsko ladjo itd.). Konec koncev, čeprav tehnične rešitve grafičnih prikazov na modelu 800 XL temeljijo na istih

načelih kot pri prvem modelu 400, ki ni več v čelnih vrstah tehnološkega razvoja, nam vendarle omogočajo kvalitetne, večbarvne in hitro spremenljive grafične prikaze.

Zvočne zmogljivosti računalnika prav tako niso za podcenjevanje. Obstajajo štiri neodvisni zvočni kanali, ki lahko vsak zase izvajajo signale v frekvenčnem razponu štirih oktav. Po dva kanala lahko povežemo, tako da izvajata signale frekvence od 0,25 Hz do 1,79 MHz. Jakost zvoka je mogoče spremeniti v 8 stopnjah. Zvok se regenerira v procesorju POKEY, kjer so tudi ustrezni mikserji zvoka in generator psevdo šumov. Prek modulatorja zvok potuje na TV sprejemnik, kjer ga lahko dodatno okrepiamo ali utišamo. Kontrolo zvoka dosežemo z neposrednim spreminjanjem posameznih parametrov v posameznih registrih za zvok, v strojnem jeziku ali z ukazom SOUND iz basica, ki pa je precej počasna, tako da ne moremo dobiti vseh zvočnih učinkov, ki si jih včasih želimo.

Računalnik ima zadosti najnujnejših priključkov, le da nekateri niso narejeni po običajnih standardih, marveč po svojevrstem Atarijevem standardu. Na zadnji strani računalnika je 13-polni serijski priključek s hitrostjo 19,2 kbit/s. Nanj lahko priljučimo vse Atarijeve naprave, ki imajo posebno Atarijevo medsebojno povezavo, ne pa tudi navadnih, standardnih dodatnih naprav, prirejenih za računalnike drugih firm (ki, seveda, nimajo takšnega »vmesnega spoja«). Tako lahko istočasno priključimo do štiri diskovne enote, pisalnik, modem, risalnik in programski kasetofon. Ob tem priključku je 50-polni priključek za notranje zbiralnike podatkov in naslov mikroprocesorja. Na ta priključek lahko priključimo različne pomnilniške razširitve, nekatere ameriške firme pa izdelujejo tudi posebne dodatne naprave, ki jih je mogoče tu priključiti, omogočajo pa uporabo 800 XL kot terminala.

Narejen je tudi priključek za TV sprejemnik in preklopnik za izbiranje delovnega kanala. To je ponavadi tretji in četrti kanal v I-VHF območju. (Novi atariji imajo izhod na 36. kanal UHF.) Na priključek za video monitor lahko priključimo vse monitorje s kompozitnim vhodom. Tu je še vtičnica za napetost napajanja in stikalo za vključevanje in izključevanje računalnika. Ob strani sta še priključka za igralni palici. Ta priključka sta standardna 9-polna SUB-D (T.i. Atarijev standard), ki so jih uporabljal že pri VCS in ki so medtem postali de facto industrijski standard. Na zgornji strani računalnika, nad tipkovnico, je odprtina za vstavljanje programskih modulov (cartridge, program vpisan v PROM).

Pretvornik napetosti ni vdolan v računalnik, marveč je posebna enota v posebni škatlici, ki ima na eni strani kabel s priključkom za zidno vtičnico, na drugi strani pa kabel z vtičem, ki ga priključimo v že omenjeni priključek vira napetosti. Takšna rešitev za uporabnike ni najelegantnejša, saj obstaja možnost, da bi slučajno izključili računalnik in izgubili podatke ali program v delu. Na drugi strani pa je to za proizvajalca najpreprostejša rešitev, ker v računalnik ni treba vdolati kompliciranega pretvornika (ki bi moral biti univerzalen, za različne svetovne standarde napetosti električne energije).

## Programska podpora

Že omenjeni Atarijev basic je posebna različica programskega jezika basic, ki ni popolnoma združljiva z običajnim standardom Microsoftovega basica. Atarijev basic je v ROM, kjer zapolnjuje 8 K pomnilniškega prostora (na naslovih hex \$A000 - \$BFFF). Njegova najboljša lastnost je popolni urejevalnik zaslona (editor). To preprosto pomeni, da se lahko pri pisanju ali urejanju programa (edit) s kurzorji postavimo v katero koli vrstico programa, popravimo napačni del in s pritiskom na tipko RETURN sprejme-

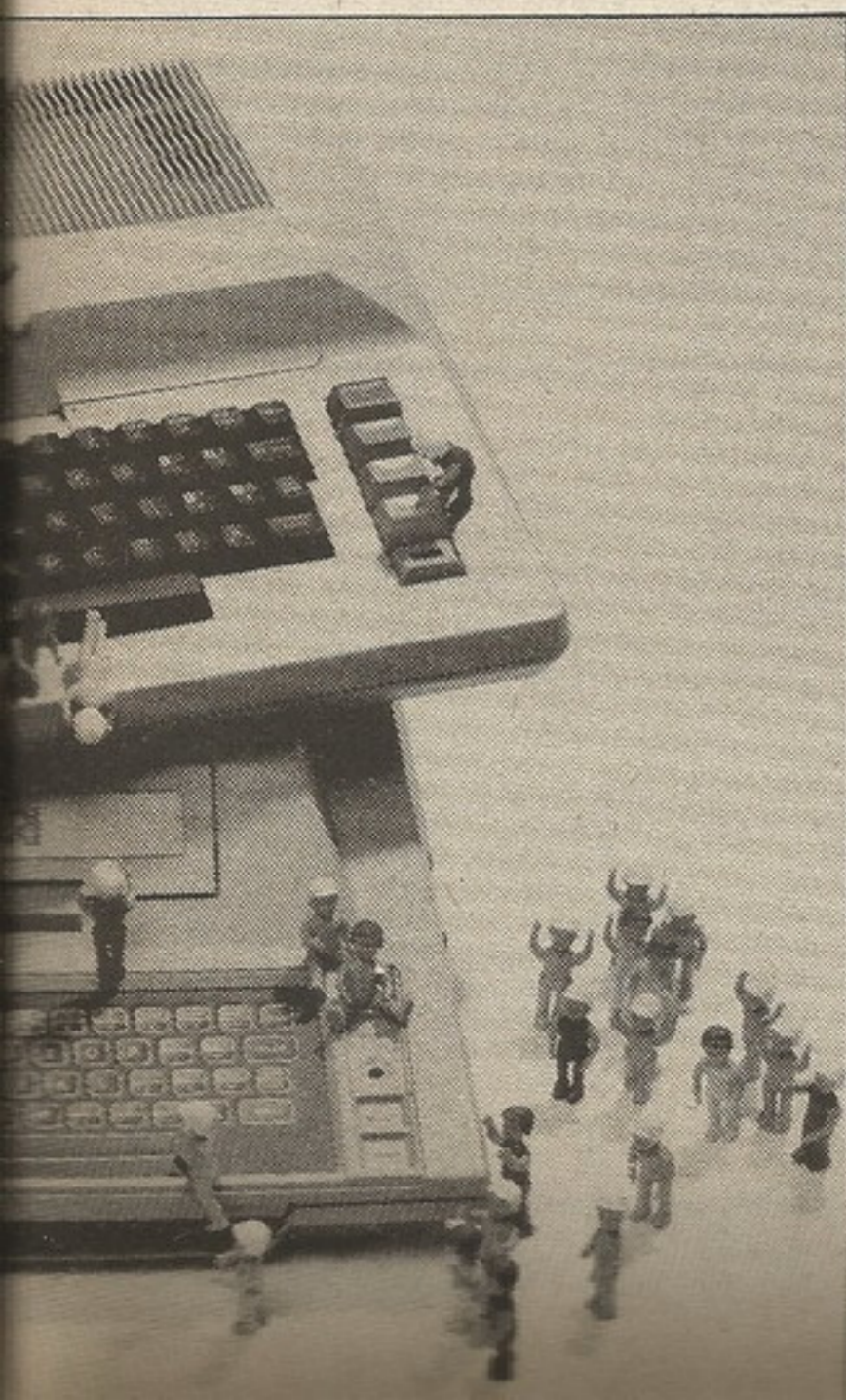
mo spremenjeni del programa. Tako odpadejo vse komplikacije z ukazom EDIT kot je pri drugih računalnikih. Urejevalnik nam omogoča enostavno popraviljanje, brisanje ali vstavljanje novih linij programa. Pri vpisovanju programa poseben avtomatski kontroler sintakse preverja pravilnost vpisane vrstice in ne dovoljuje sprejema vrstice z napačno sintakso v programu. Natančneje, vrstico sprejema, vendar z opozorilom, da je v njej napaka. Istočasno se na zaslonu izpiše celo vrstica z opozorilom o napaki, kurzor pa se postavi na mesto, kjer je kontroler odkril napako. Na ta način lahko predvsem začetniki razmeroma preprosto in hitro odkrijejo in popravijo napake pri vpisovanju programa (seveda samo sintaktične, ker kontroler sintakse ne more odkriti programerjevih logičnih napak).

Atarijev basic ima vključene ukaze, ki kontrolirajo grafične prikaze in zvočne signale. S tem so odpadli mučni poki za vpisovanje parametrov v posamezne registre. Imena spremenljivk so lahko poljubno dolga, njihovo razlikovanje pa poteka na temelju vseh znakov v imenu. Zato lahko napišemo lep in čitljiv program, če posamezne spremenljivke poimenujemo z lahko spoznavnimi in smiselnimi imeni, nekatere pa z nespoznavnimi kraticami iz dveh črk. Na žalost uporabimo lahko samo 128 različnih imen spremenljivk, kar moramo upoštevati pri potrebah po imenih spremenljivk v Atarijevem basicu.

Če neko spremenljivko definiramo z določenim številom (denimo podprogram=1000, ali IZPIS=2000), lahko v nadaljnjem tekstu programa številko neke programske vrstice simuliramo z imenom spremenljivke, tako da so možni programski izrazi GOTO IZPIS ali GOSUB PODPROGRAM, kar prispeva k lažji čitljivosti in preglednosti programa. Atarijev basic nima ukaza ON ERROR, ima pa enakopomenski ukaz TRAP, ki je lahko kjerkoli v programu, določa pa, od katere programske vrstice bo program deloval, če pride do napake. Pri vpisovanju programa je možno »stisnjeno« vpisovanje, brez razmika med ključnimi besedami, spremenljivkami ali podatki, vendar se pri poznejšem pregledu programa vse izpiše pregledno, z razmikom. Pri tem razmiki niso shranjeni v pomnilnik, kar pomeni varčevanje. To tudi prispeva k večji preglednosti programa.

Znakovni nizi (stringi) so lahko samo enodimenzionalni, kar je precejšnja pomanjkljivost. Preprosto se sicer dá simulirati večdimenzionalne nize, vendar je pisanje programa zato zamotano. Dobra lastnost je tudi izročanje in sprejemanje parametrov podprogramov je možno. Na žalost to velja samo za strojne podprograme v RAM, ki morajo biti pravilno oblikovni (na začetku ukaz PLA), ne pa tudi za podprograme operacijskega sistema (ki se praviloma ne začnejo s tem ukazom). Še ena velika pomanjkljivost Atarijevega basica je izpis sporočil o napakah, ki so kodirane s številkami (izpiše se samo številka napake, ne pa tudi tekstno sporočilo, ki bi pojasnilo vrsto napake).

Atarijev basic ne vsebuje matematičnih podprogramov, kar pa ne pomeni, da ne moremo izračunati matematične funkcije. Na voljo so vse običajne matematične funkcije, izjema so le nekatere trigonometrijske funkcije (denimo tangens /x/), ki pa jih lahko simuliramo. Matematični podprogrami so del operacijskega sistema. Postavljeni so v ROM (v naslovnem območju hex \$D800-\$DFFF), kar pomeni, da jih lahko neposredno pokličemo tudi iz drugih programskih jezikov ali iz strojnih programov. Točnost izračunov je zadovoljiva, na 9 decimalnih mest, vendar je izračunavanje obupno počasno. Nekateri teksti kažejo, da je povprečna hitrost računanja v Atari basicu za okoli 30% počasnejša od hitrosti računanja v basicu podobnih računalnikov drugih firm (čeprav je treba priznati, da nekateri med njimi ne računajo s tolikšno natančnostjo). Omenjene pomanjkljivosti zmanjšujejo uporabnost Atari basica za profesionalno



programiranje na drugi strani pa mu nekatere prednosti dvigujejo vrednost pri začetniškem programiranju v programskem jeziku basic.

## Operacijski sistem XL

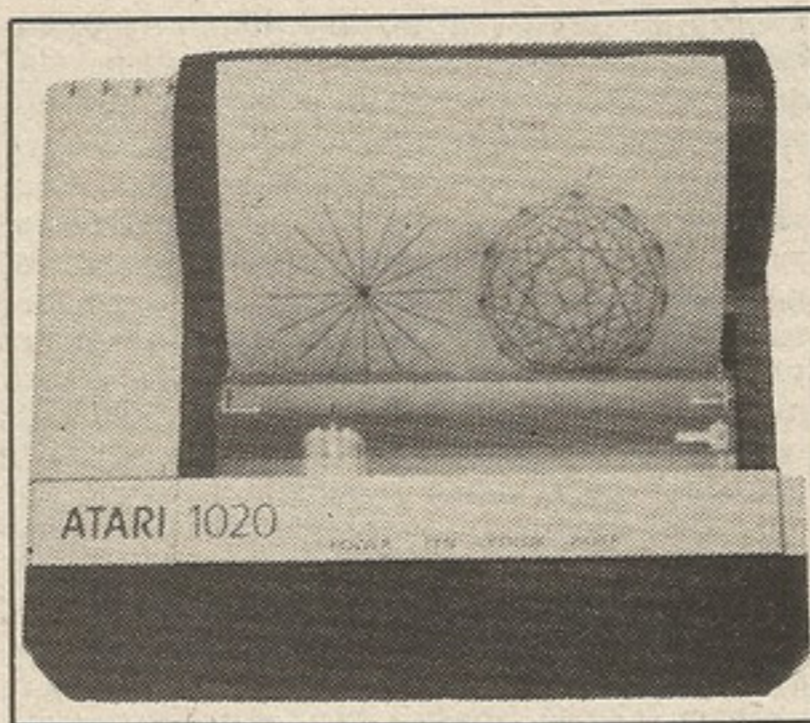
Operacijski sistem, ki ga uporabljajo računalniki serije XL/XE je nekoliko spremenjen in izboljšan operacijski sistem, ki so ga uporabljali še prvi modeli 400 in 800. Zagotovljena je popolna programska združljivost vseh različic operacijskega sistema, tako da vsi programi, ki so bili napisani za katerikoli model atarijevih računalnikov (razen nove serije ST) delujejo približno enako dobro na vseh računalnikih. To velja samo za pravilno oblikovane programe, posebej v strojnem jeziku, ki uporabljajo pravilno vektorsko naslavljanje posameznih podprogramov operacijskega sistema. Na žalost nekatere programske hiše zaradi zaščite pred kopiranjem ali zaradi večje hitrosti izvajanja niso uporabljale te metode, marveč so uporabile neposredne skoke na posamezne podprograme operacijskega sistema. Ker so v vsaki posamični novi različici operacijskega sistema ti programi na različnih naslovih (na istem mestu je vedno samo tabela vektorja podprograma), je jasno, da tako nepravilno napisani programi ne delujejo pravilno v vseh različicah operacijskega sistema.

Te težave je opazila tudi sama firma, pa je omogočila vpisovanje katerekoli različice operacijskega sistema, po izbiri, v RAM »pod« vdelano različico ROM. Vpisovanje poteka s t. i. translatorjem diska in je torej dostopno samo tistim uporabnikom, ki imajo diskovno enoto. Ta preprosta, a nadvse koristna rešitev je omogočila mnogim uporabnikom starejših modelov Atarijevih računalnikov nakupe novih modelov, ne da bi bilo treba zavreči vse programe, ki so jih imeli za starejši model. Preprosto in elegantno. Lahko bi bili vzor za druge firme, ki izdelujejo računalnike in ki so programsko popolnoma nezdržljivi (denimo, VC 20, C 16, C 64 itd.). 800 XL ima polnih 64 K RAM, jasno pa je, da v Atarijevem basicu razpolagamo samo z delom tega pomnilnika, ki se, odvisno od vrste grafičnega prikaza, suče od 31 do 36 K. Programi v strojnem jeziku lahko uporabljajo tudi do 46 K RAM.

## DOS – disk operating system

Del operacijskega sistema je tudi t. i. DOS (disk operating system), ki upravlja sprejemanje informacij na disk. V uporabi je DOS 3,0, ki oblikuje (formatira) diskete s 40 sledmi (tracks) po 26 področjih (sectors). V vsako področje se vpisuje po en blok podatkov (128 zlogov), ker pa se nekatera področja uporabljajo tudi za shranjevanje podatkov o razvrstitvi posameznih programov po posameznih področjih, je skupno prosto področje na disketo okoli 127 K. To je razmeroma malo v primerjavi z oblikovnimi možnostmi disket drugih firm. Zato nekateri proizvajalci ponujajo tudi druge različice DOS, ki na njihovih disketnih enotah oblikujejo do 400 K prostega področja (RANA-1000, TRAK, INDUS itd.).

Uporaba DOS je enostavna, podobna kot pri drugih firmah. DOS nam na zaslonu prikaže izbor (menu), iz katerega izberemo njegove posamezne funkcije. Možno je oblikovanje nove diskete, prikaz vsebine programov ali vsebin celih disket, pa tudi odpiranje, brisanje, preimenovalje ali zapiranje posameznih podatkov ali programov. DOS ima tudi pomanjkljivosti. Če ga kličemo iz Atarijevega basica, se iz diskete prepisuje v pomnilniško področje, kjer je že program v basicu! Zato se del programa prenese nazaj na disketo in se vrača na svoje mesto šele, ko je DOS opravil svojo nalogo. Ta postopek vsekakor traja nekaj časa in po nepotrebnem



Najcenejši Atarijev tiskalnik-risalnik.

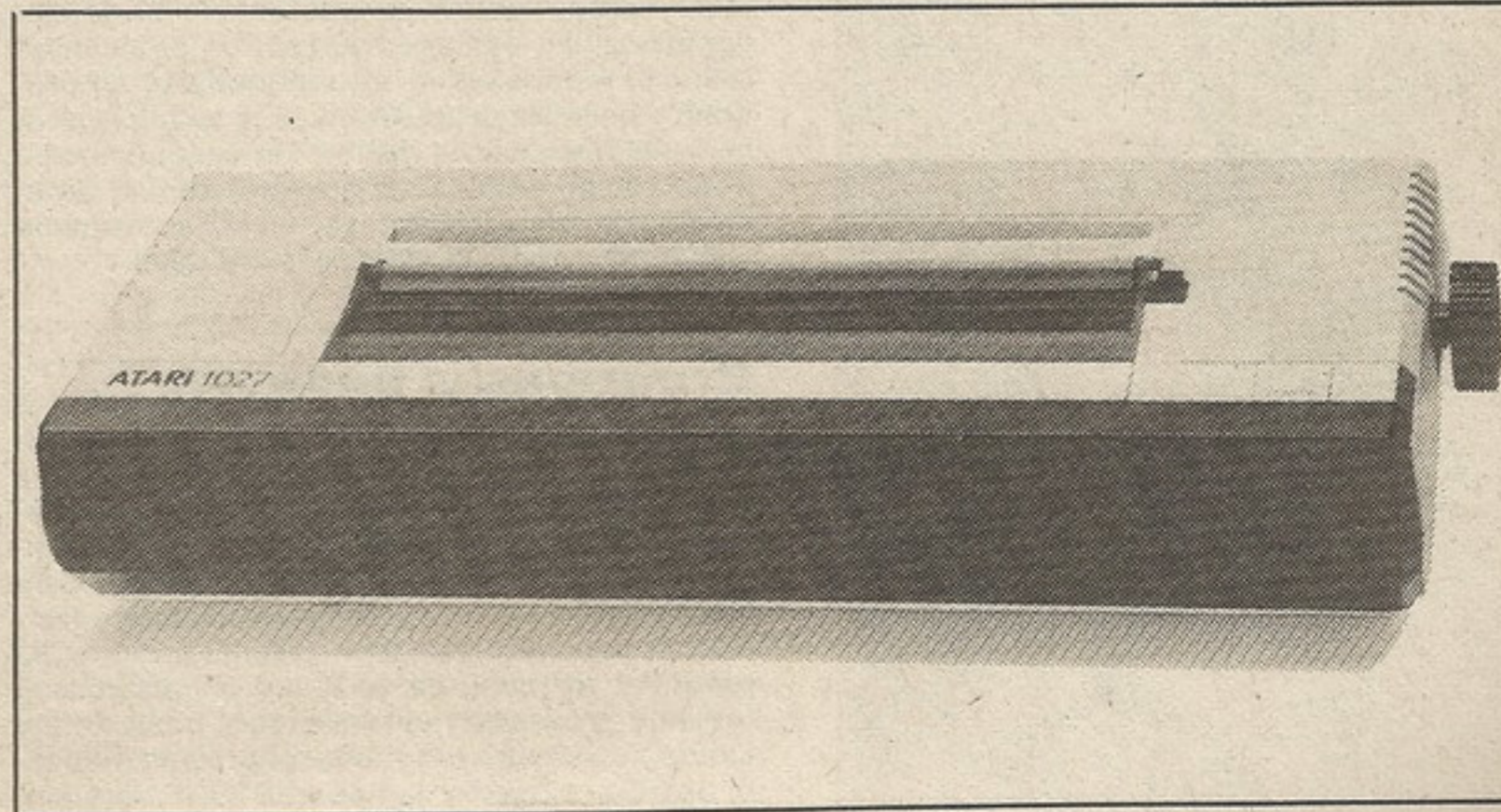
zavlačuje ter komplicira programiranje. Nekateri drugi DOS so ta problem rešili brez teh nepotrebnih selitev.

## Programi

Ponavadi je mogoče slišati, da je temeljna pomanjkljivost Atarijevih računalnikov njihova šibka programska podpora. To ni ravno točno, saj za Atarijeve računalnike obstaja množica programov, zlasti iger in izobraževalnih programov. Bliže resnici je, če rečemo, da pri na obstaja slaba programska podpora Atarijevim računalnikom, najverjetneje zato, ker doslej niso bili toliko razprostranjeni in ker se (še) ni toliko razplamtelo »piratsko« širjenje programov. No, te razmere se utegnejo kaj hitro spremeniti. Tudi v domačih računalniških časopisih (posebej med malimi oglasi) se kaže zasuk v to smer.

Ker lahko Atarijev basic preprosto izključimo, je možno v računalnik vpisati katerikoli drug programski jezik, ki je v primerjavi z basicom nemara primernejši za reševanje določenih problemov. Sama firma Atari ponuja pod svojim znakom Assembler-Editor, zatem LOGO, PILOT in FORTH, pa tudi nekatere izboljšane basice (basic-A, basic-XL itd.). Druge programske firme ponujajo zadosti kvalitetnih programskih jezikov in zbirnik, tako da lahko vsakdo najde kaj primerne za svoje potrebe. Tu so, denimo, PASCAL (ki pa, na žalost, zahteva dve disketni enoti), različni zbirniki ali prevajalniki v basicu

Lepopisni tiskalnik atari 1027 in matrični tiskalnik atari 1029.



(kot MAC/65, ATMONA II itd.). Za urejanje teksta se uporabljajo Atarijeve različice popularnih programov, denimo Atari-Writer, ATEXT ali Letter Perfect. Slednji je del celotnega programskega paketa, ki vključuje še program za obdelavo podatkov DataBasePerfect in program za popraviljanje tekstov po pravopisnih pravilih SpellPerfect.

Priznati je treba, da ni veliko dobrih poslovnih programov, niti se njihovo število zadovoljivo povečuje. Sama firma Atari namreč v preteklosti ni zadosti podpirala druge programske firme za pisanje programov za računalnike serije XL, v novejšem času pa se je usmerila predvsem k računalnikom serije ST, tako da tudi ni veliko upanja, da se bo zadeva občutneje spremenila na bolje. Zato še vedno večino programov za Atarijeve računalnike predstavljajo (zelo dobre) igre, vendar spet v glavnem v obliki (dragih) ROM modelov (ki jih ni mogoče presneti na disketo ali kaseto!).

## Programski kasetofon 1010

Najbolj preprosta dodatna naprava za trajno shranjevanje podatkov je programski kasetofon 1010. To je kasetofon z vdelanim posebnim Atarijevim umesnikom, tako da namesto njega ne moremo uporabljati kak drug hišni kasetofon. Pri strokovnjakih je tako in tako prevladalo prepričanje, da je za resno delo s kasetofonom potreben prav takšen, poseben kasetofon, saj samo tak zagotavlja pravilno trajno shranjevanje programov in podatkov. Znano je, da je marsikdo doživel šok ali zlom živcev pri uporabi kasetofona z dvomljivo vrednostjo, in to zaradi izgube programa ali podatkov, ki so bili rezultat dolgotrajnega dela, polnega muk. Hitrost prenosa podatkov je 600 bit/s. V priročniku je sicer zapisano, da je možna tudi spremenljiva hitrost do 1210 bit/s, vendar avtor doslej še ni videl nobenega programa, ki bi to omogočal. Pri tej hitrosti gre v navadno audio kaseto C60 okoli 100 K podatkov. Snemanje poteka na 2 kanalih, skupno na 4 sledih (če upoštevamo tudi drugo stran traku). Pri tem sam računalnik snema podatke na en kanal (desni), na levi kanal pa lahko s serijskim priključkom posnemamo ali glasbo ali sinhronizacijske impulze za kontrolo prenosa podatkov s kasetofona v računalnik.

Zapisi programov ali podatkov so brez imen, lahko pa vsebujejo podatke o začetnem pomnilniškem naslovu, od koder se shranjujejo iz računalnika na kaseto, in podatke o številu zlogov, ki se shranjujejo. To je koristno pri programih, ki se samostojno polnijo in začenejo (t. i. auto-boot). Računalnik samostojno kontrolira vključevanje ali izključevanje motorja kasetofona pri shranjevanju ali polnjenju podatkov, ne izključuje pa vklopljenega stikala. Previjanje traku na

kaseti olajšuje troštevni števec, ki ga lahko naravnamo na začetni položaj.

Programski kasetofon 1010 na žalost nima delavnega napetostnega pretvornika, marveč ima spet posebno škatlico, ki ga še z enim kablom priključimo na kasetofon, kar nepotrebno povečuje število različnih žic in kablov na delovni mizi. Operacijski sistem tudi nima vdelane funkcije za preverjanje zapisa (VERIFY), ki jo je v nekaterih primerih sicer mogoče simulirati. Iz lastnih izkušenj avtor ne more dati najbolj ugodne ocene o zanesljivosti zapisa na traku kasete, vendar je mogoče s pazljivim ravnanjem in predvsem z dvojnimi ali celo večkratnim zapisom doseči trajno in zanesljivo shranjevanje podatkov.

## Disketna enota 1050

Za trajno, zanesljivo in hitro shranjevanje podatkov priporočamo originalno Atarijevo disketno enoto 1050. To je običajna disketna enota za enostranski zapis dvojne gostote (SS/DO, single-side double-density) na standardnih disketah velikosti 5,25 palca. Disketna enota ima lastni operacijski sistem, shranjen v ROM, in lastni mikroprocesor 6507, ki ji omogoča stalno pripravljenost za delo (stand-by). Že prej smo omenili, da se na eni strani disketa oblikuje za okoli 127 K podatkov. Čeprav to ni priporočljiv in zanesljiv način za povečevanje razpoložljivega prostora na disketah, je avtor doslej brez težav uporabljal tudi ustrezno pripravljeno drugo stran »enostranskih« disket. Zaradi vdelanega mikroprocesorja je disketna enota nekoličanj »inteligentna«, tako da »spoznava« in bere tudi zapis enostranske gostote. Vdelana je tudi kontrolna žarnica, ki nam kaže, kdaj je disketna enota v pogonu. Mehanska izdelava disketne enote je precej robustna, avtor pa ni najbolj zadovoljen z mehansko rešitvijo vzvoda za preprečevanje vlaganja ali dviganja diskete. V disketno enoto prav tako ni vdelan pretvornik napetosti, kar spet povečuje število dodatnih škatlic sistema, število žic in kablov na delovni mizi. Ob disketni enoti dostavijo tudi disketo z disketnim operacijskim sistemom DOS 3.0.

## Tiskalniki 1020, 1027 in 1029

Med dodatnimi napravami, ki jih firma Atari prodaja kot podporo svojim računalnikom, so tudi tri vrste tiskalnikov. Prvi, tiskalnik-rialnik (printer-plotter) 1020 je najcenejši, majhnih dimenzij in primeren za prikaz računalniških risb. Lahko »izrisuje« tudi znake, in to 64 različnih znakov. Ko izrisuje znake, dela s hitrostjo okoli

10 znakov v sekundi. Znake izrisuje z gostoto okoli štirih znakov na centimeter.

Za pisanje ima glavo v štirih barvah, tako da lahko riše raznobarvne risbe ali znake. Znake riše vodoravno ali navpično. Uporablja navit papir (v roli), na katerem je prostora za 40 vodoravnih znakov. Prav ta papir je glavna pomanjkljivost tega tiskalnika-rialnika, saj ni standardne velikosti in težko ga je kupiti (zato je tudi razmeroma drag). Nima vdelanega pretvornika napetosti, tako da je to spet še ena dodatna škatlica z dvema dodatnima priključnima kabloma (na električno omrežje in na tiskalnik-rialnik). Ob tiskalniku dobite dva kompleta pisal v barvah in demonstracijsko kaseto s prikazom in pojasnili o zmogljivostih tiskalnika-rialnika. Poseben program omogoča tudi upravljanje gibanja glave za risanje z igralno palico (joystickom), vendar avtor dvomi, da je s takšnim načinom risanja možno narediti kvalitetne risbe (razen tistih v pop-art stilu).

Za razliko od tega tiskalnika-rialnika, ki znake riše, je kaligrafski tiskalnik 1027 namenjen za pisanje poslovnih pisem, kjer je potreben lepši videz črk. Izpisuje črke in interpunkcije do 80 znakov v vrsti, kar je običajni poslovni standard. Odtis je videti kot običajni odtis črk pisalnega stroja (standard Prostyle elite 12). Hitrost izpisovanja je 20 znakov v sekundi, širina znakov pa je okoli 2 milimetra. Lahko izpisuje na posamične liste navadnega papirja, ima pa tudi vodila za vleko luknjičastega (perforiranega) brezkončno zloženega papirja. Na žalost ni mogoče spremeniti videza črk (širše, debelejše, poševne itd.) Od vseh zmogljivosti, ki jih srečujemo pri dražjih tiskalnikih, ima samo podčrtavanje teksta. Ima vdelan poseben mikroprocesor in 2 K RAM, tako da z lastnim programom analizira sprejeto besedilo in ga izpisuje dvosmerno, naprej in nazaj. Spet ni vdelanega napetostnega pretvornika, tako da je pri priključitvi računati z dvema dodatnima kabloma in še z eno mrežno vtičnico več.

Tretji Atarijev tiskalnik je igličasti (matrični) tiskalnik 1029. Izpisuje običajne znake, zložene v mreži 5x7 točk. Točke so odtis, ki jih pušča vsaka od sedmih iglic pri udarcu na obarvan trak ob gibanju glave vzdolž papirja. S pravilnim zlaganjem točk dobimo različne znake, velike in male črke, interpunkcije in druge grafične znake. Tiskalnik ima vdelan ROM, v katerem je že oblikovanih in shranjenih 132 znakov, običajnih ASCII in nekaterih mednarodnih znakov. Hitrost izpisovanja je okoli 50 znakov v sekundi, pri običajni širini pisanja. Pri tej širini se izpisuje po 80 znakov v vrsti; široki so okoli 2,5 milimetra. Lahko izpisuje tudi razširjene (expanded) znake, ki so dvojne širine, pri čemer izpisuje smo 40 znakov v vrsti. Ne glede na vrsto znakov, je vsaka vrsta visoka okoli 4,2 milimetra. Samo pri zapisovanju grafike je vrstica visoka okoli 2,8 milimetra.

Izpisovanje je možno na posebnih listih papirja širine do 215 milimetrov, vleče pa jih valj kot pri luknjičastem brezkončno zloženem papirju. Širina papirja je lahko med 11,5 in 24 centimetri, kolikor se prilagajajo vodila in zobniki za vlek papirja. Mogoče je tudi ročno vlečenje papirja naprej-nazaj z obračanjem velikega gumba na desni strani tiskalnika, ki je povezan z osnovnim valjem. Za lažje vstavljanje in nameščanje papirja valj preprosto sprostimo s posebnim gumbom. Papir ne sme biti predebel ali pretežak (do 80 gramov na kvadratni meter), sicer mehancem za vleko ne dela pravilno.

Pri tem tiskalniku je razen razširjenih znakov možno tudi podčrtavanje. Obstaja še možnost samostojnega preverjanja točnosti (auto-test). Tako kot drugi Atarijevi tiskalniki ima tudi ta že vgrajen sklop za direktno povezavo z računalnikom (vmesnik). To lahko štejemo kot prednost, pa tudi kot pomanjkljivost, ker ga ne moremo priključiti na kak drugi računalnik, ki ima drugačen (celo standardni) priključek. Obarvani trak je lahko hitro zamenjati, ker je v posebni kaseti (kar ga podraži, pa tudi otežuje ponovno barvanje po načelu »sam svoj mojster«). In nazadnje, ta tiskalnik ima pretvornik napetosti, tako da nam ne povečuje števila žic na delovni mizi (razen neoizgibnega kabla za priključitev na električno omrežje).

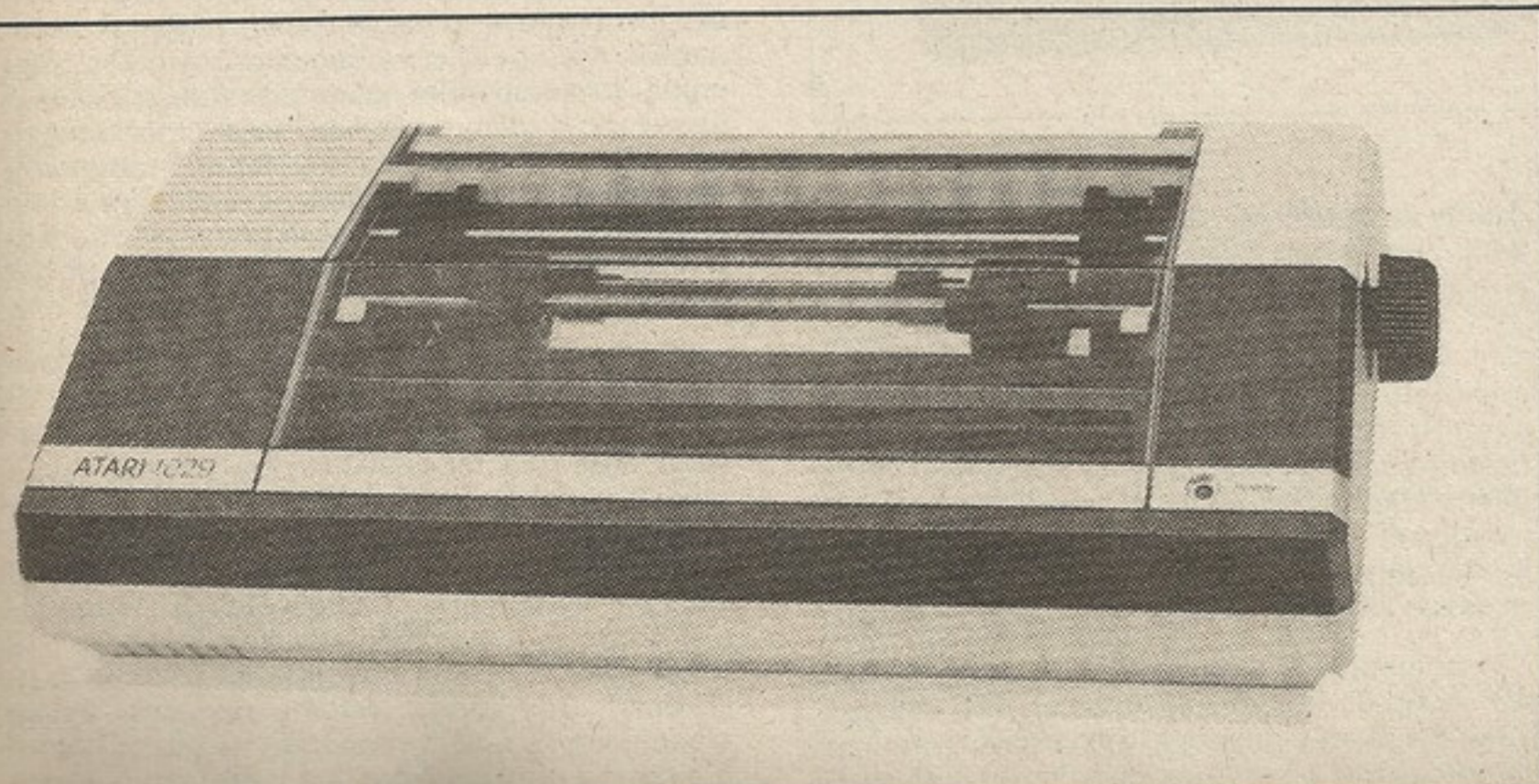
## Druge dodatne naprave

Ob ustreznih programih na Atarijeve računalnike lahko priključimo tudi nekatere druge dodatne naprave. Omenili smo že, da sta na računalniku 800 XL dva priključka za igralni palici. S priključitvijo in uporabo zasedemo samo del kontaktov na priključkih. Drugi kontakti so povezani s simulatorjem A/O pretvornika, ki na vhodu programske spreminja določene analogne velikosti v digitalne. Na ta simulator lahko priključimo t.i. krožne igralne palice (paddles), ki nam omogočajo mnogo preprostejšo in lažjo kontrolo položaja na zaslonu. Običajne igralne palice (joystick) namreč omogočajo kontrolo korak za korakom (kakor gor, dol, levo in desno), krožne palice pa omogočajo hitro analogno kontrolo, odvisno od kota zasuka krožnega potenciometra.

Sodobnejša oblika igralne palice je t.i. krmilna krogla (trackball), ki je pravzaprav predhodnica miške. Ta krogla iz trde gume je obrnjena navgor, leži v ležišču in z majhnimi drsnimi valjčki upravlja z impulznimi generatorji, ki računalniku dajejo podatke o gibanju krogle. Kroglo sučemo z dlanjo, ki jo enostavno položimo nanjo. Prednost krogle je, da ne potrebujemo večje proste površine na mizi kot pri miški, pomanjkljivost pa je zapletena mehanska konstrukcija in s tem določena nenatančnost. Za bolj natančno kontrolo položaja na zaslonu, posebej pri raznih grafičnih programih, lahko uporabljamo t.i. dotikalno ploščo (TouchTablet). To je plošča velikosti delovne beležke, na kateri lahko »rišemo« s posebnim svinčnikom. Dotik posebnega svinčnika na površino plošče daje podatek računalniku o položaju dotika glede na skupno površino plošče. Ves sistem deluje podobno kot nekdanja tablica za prvi razred osnovnih šol (mlajši bralci naj o tem povprašajo svoje babice ali dede), le da risbe ne vidimo na tabli, marveč na zaslonu monitorja ali TV sprejemnika. Pomembno je omeniti, da te dodatne naprave lahko uporabljamo samo ob ustreznih programih!

## 130 XE

Ker so bili modeli računalnikov serije XL v glavnem zasnovani na enakih komponentah kot prvotni modeli 400 in 800, niso zahtevali velikih vlaganj v raziskave in razvoj. Bili so tudi razmeroma poceni za proizvodnjo. Ravno v času, ko



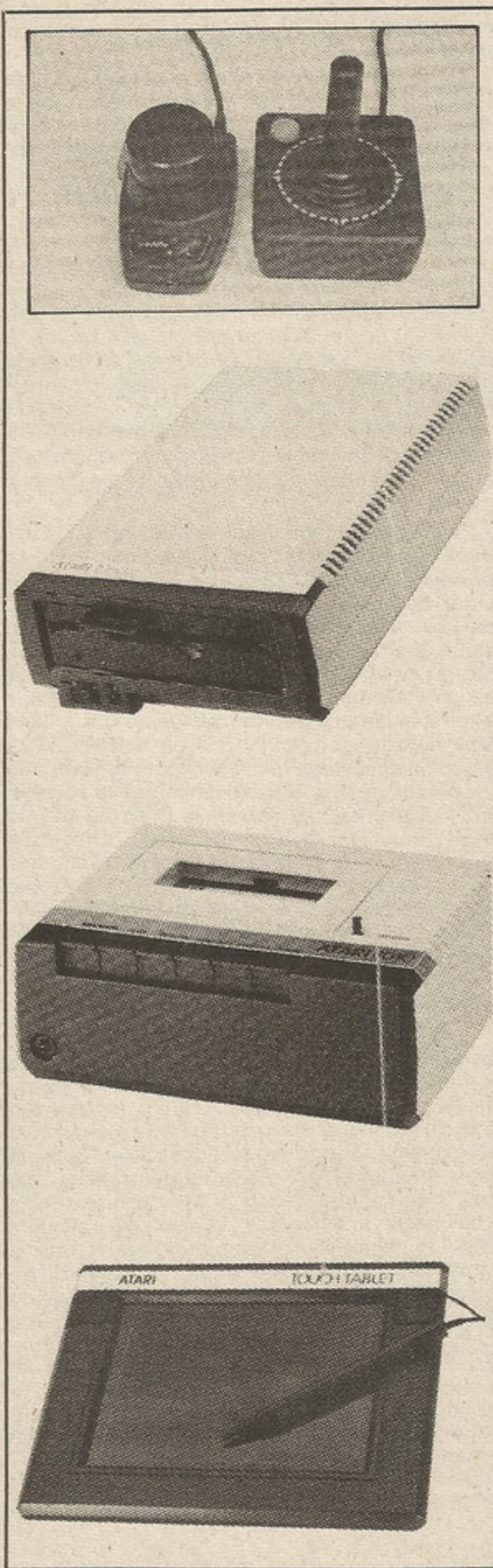
so se pojavili, leta 1983, se je začela neizprosna borba različnih proizvajalcev mikroročunalnikov za trg, v kateri so nekatere firme s skoraj samomorilskim zniževanjem cen svojih modelov skušale prisiliti druge v stečaj, je bil tudi Atari prisiljen zniževati cene svojih modelov. Vendar vse to ni bilo zadosti za občutnejšo rast prodaje še vedno ne preveč znanih modelov. Tako se je Atari začel počasi približevati rdečim številkam, t. i. 11. členu (Chapter 11). Po ameriških predpisih je to pravna možnost, ki omogoča firmam z izgubo, da del sredstev, ki jih dolgujejo svojim upnikom, uporabijo za nadaljnje poslovanje, ne da bi jim bilo poprej treba poravnati dolgove. 11. člen je običajno prvi predznak stečaja kake firme, razen, če ji uspe, da si s takšno preložitvijo izplačil dolgovi tudi sicer finančno opomore.

Medtem so se zgodile tudi nekatere stvari zunaj firme Atari, ki pa so precej vplivale na njen nadaljni razvoj. Pri Commodoru, kjer so bili prav tako prizadeti zaradi vojne cen, je prišlo do spora v vodstvu firme. Njen šef, ustanovitelj in človek, ki je firmo vzdignil od majhne delavnice za popravilo pisalnih strojev do multinacionalke, že omenjeni Jack Tramiel, se ni strinjal s poslovno politiko svojega upravnega odbora. Ta je na trg mikroročunalnikov pošiljal nove, vendar programsko popolnoma nezdržljive modele (modeli Commodore C 16, C 116, C4+ itd.). Ker so ga preglašovali in ker je občutil, da s firmo ne more več upravljati, kakor je želel, se je odločil prodati svoj del kapitala. S tako dobljenim denarjem je kupil, nič drugega kot včerajšnjega smrtnega sovražnika, firmo Atari, ki je bila v primežu 11. člena (po tisti ljudski »Poceni dam, samo da prodam«).

Z Jackom so k Atariju prišli tudi nekateri njegovi sodelavci in inženirji, ki so se takoj lotili dela, da bi nekdanjim kolegom dokazali, da so bile njihove zamisli o razvoju mikroročunalnikov pravilne. Tako je Atari kmalu poslal na trg nov model računalnika, 130 XE. Ta računalnik je bil programsko popolnoma združljiv s prejšnjimi Atarijevimi računalniki, tako da na njem delajo vsi dosedanja programi, čeprav ima sam računalnik znatno večje zmogljivosti. Računalnik 130 XE ima namreč vdelanih 128 K RAM.

Znano je, da mikroprocesor vrste 6502 lahko naslovi samo 64 K RAM, kar takoj sproži vprašanje, od kod presežek dodatnih 64 K RAM, če ga mikroprocesor sploh ne more nasloviti. Toda s trikom je mogoče ta dodatni pomnilnik nasloviti in ga s tem tudi uporabiti za shranjevanje programov ali podatkov. Ves pomnilnik je namreč razdeljen na 8 področij s po 16 K RAM. Mikroprocesor običajno naslavlja samo spodnja 4 področja. Pri takem načinu dela se računalnik vede kot vsak drug prejšnji model in na njem normalno delajo vsi prejšnji programi. Toda programski register, ki ga upravlja program, lahko preklaplja posamezna pomnilniška področja in s tem »prevara« mikroprocesor, da sprejme tudi podatke iz razširjenega pomnilnika in da ob tem »mislili«, da razširjenega pomnilnika sploh ni. Zanimivo je, da ta pomnilniški register ne omogoča samo varanja glavnega mikroprocesorja 6502C, marveč tudi grafičnega procesorja ANTIC, ki pri tem niti ne potrebuje podatkov iz istega razširjenega pomnilniškega področja.

Razen te razlike v dvojni velikosti RAM in po zunanem videzu je računalnik 130 XE tehnološko popolnoma enak kot prejšnji modeli, začeni od 400 do 800 XL. Posodobili so zunanji videz in ga prilagodili novi seriji računalnikov ST. Tipkovnica je mehanska, profesionalne kakovosti, s širokimi, lepo oblikovanimi in razmaknjenimi tipkami. Skupno ima 57 mehanskih tipk, ki so postavljene po ameriškem standardu QWERTY. Na spodnji strani tipk je nevsiljivo narisano tudi 29 grafičnih znakov, ki se istočasno odzovejo s tipko CONTROL. Vse tipke je mogoče prepro-



**Atarijeva periferna oprema: obe vrsti igralnih palic, disketnik 1050, programski kasetofon 1010, grafična tablica.**

gramirati, tako da je tipkovnico možno programirati in uporabljati po JUS standardu, torej z našimi znaki. Pet funkcijskih tipk nad zgornjo desno stranjo tipkovnice in odprtine za hlajenje na zgornji strani plastičnega pokrova računalnika mu dajete zdaj že na prvi pogled spoznaven poševen videz (»Atari-look«).

V računalnik je vložen standardni operacijski sistem XL, dopolnjen in prilagojen novi velikosti RAM in z njunimi postopki za njegovo »preklapljanje«. Drugi tehnični podatki so bolj ali manj

enaki kot pri računalniku 800 XL. V računalniku je 24 K ROM, v katerem je operacijski sistem XL in standardni Atarijev basic. Grafične zmogljivosti vključujejo 16 načinov, od tega 5 tekstnih. Enajst grafičnih načinov je dostopnih iz Atarijevega basica. S programskimi triki, t. i. prekinitvijo liste prikaza (Display list interrupt), je mogoče prikazati tudi do 16 barv v 16 niansah. Zadržali so grafiko za igranje in streljanje (Player-missile-graphics) s spoznavanjem dotika in prekrivanja posameznih likov. Zvočne zmogljivosti računalnika so popolnoma enake kot pri predhodnikih, kar pomeni štiri zvočne kanale v razponu štirih oktav ob mikserju in generatorju psevdosumov.

Standardni glavni mikroprocesor 6502C dela na običajnih 1,79 MHz, »pomagajo« pa mu posebni mikroprocesorji ANTIC, GITA, in POKEY. Pol vhodno-izhodnega pretvornika PIA 6522 je namenjenega nadzoru nad vhodno-izhodnimi vrati, pol pa nadzoru preklapljanja pomnilniških področij s po 16 K RAM. Tako na računalnik lahko priključimo samo dve igralni palici ali dve drugi dodatni napravi, ki smo jih že omenjali pri opisu 800 XL. Priključek za programske module (cartridge) je na levi strani računalnika, obstajajo pa tudi izpeljani priključki za notranje zbiralnike naslovov in podatkov mikroprocesorja.

Programi za prejšnje modele Atarijevih računalnikov zaradi razširitve ne izrabljajo v celoti povečanih zmogljivosti računalnika 130 XE. Za to so potrebni novi programi, ki bi s programsko tehniko preklapljanja izkoristili te zmogljivosti. Na žalost Atari, ki je zaposlen z razvojem računalnikov serije ST, ni ponudil zadosti tašnih programov. Razmere nekoliko izboljšujejo druge programske firme, ki so ponudile nekaj takih programov, namenjenih predvsem poslovanju in izobraževanju (ATARI Writer, ATARI Lab itd.). No, tudi druge firme so občutile nezadostno podporo samega Atarija za ta model, tako da ga jemljejo kot predhodni model k močnejšim modelom serije ST in so programska prizadevanja usmerili k programski podpori za nove računalnike. Tako ostaja zadosti prostora za ustvarjalne posameznike, ki znajo, morajo in želijo napisati dobre programe za ta računalnik in nemara na tujem trgu zaslužiti precej denarja.

## Računalniki serije ST

Takoj ko je Jack Tramiel prevzel firmo, napovedal nove modele super mikroročunalnikov, vse 16 in 32-bitne, katerih tehnični podatki so zbujali zavist. Del tega je bila propaganda, reklama in strašenje konkurentov, del pa se vendale uresničuje, tako da Atari postaja vse bolj znan in priznan tako med proizvajalci kot v javnosti. Pomanjkanje zadostnega začetnega kapitala za drage raziskave in razvoj novih modelov računalnikov je vplivalo na vegasto pot pri iskanju najboljših in obenem najcenejših tehnoloških in proizvodnih rešitev, a zdi se, da je danes situacija pod kontrolo in da so novi modeli računalnikov serije ST uspešno začeli osvajalni pohod na mikroročunalniškem trgu, vse pod novim Jackovim geslom »Moč brez cene« (power without price).

Oznaka ST najverjetneje izhaja iz skrajšave števila bitov (16/32 = Sixteen/Thirtytwo) notranjih zbirnikov podatkov in naslovov mikroprocesorja Motorola MC68000, ki ga uporabljajo ti modeli računalnika. Ta mikroprocesor tudi danes sodi med najmočnejše in najhitrejše mikroprocesorje, je pa samo del vse družine združljivih mikroprocesorjev (68000-68020). Ti mikroprocesorji zagotavljajo ob velikem RAM (od 512 K navzgor) in novem operacijskem sistemu TOS (Tramiel Operating System) resnično velike zmogljivosti. Z novim grafičnim načinom komuniciranja z uporabnikom, s t. i. grafičnim uprav-

ljalcem okolja» (GEM, Graphics Environment Manager), ki uporablja miško namesto vnosa podatkov prek tipkovnice, novi računalniki omogočajo precej več udobja pri delu, posebej pri uporabnikih, nenavajenih na delo in postopke z računalnikom. Obenem so načela grafične komunikacije enotne za ljudi vsega sveta, ne glede na jezik, kar omogoča široko uporabnost takšnih računalnikov tudi med uporabniki, ki ne znajo jezika proizvajalca računalnika (angleščine).

Prvi model računalnika serije ST je bil 520ST. Imel je 512 K RAM, mikroprocesor 68000 na 8 MHz, prodajali pa so ga skupaj s kakovostnim črno-belimi monitorjem SM124, 3,5 palčno disketno enoto SF354 in z »miško«. Grafične zmogljivosti računalnika vključujejo tri grafične načine, od ločljivosti 320 x 200 točk v 16 barvah (od 512 možnih), prek ločljivosti 640 x 400 črno-belih točk. Pri tem operacijski sistem TOS sam spoznava, kateri monitor je priključen, temu pa prilagodi grafični način prikaza. Sam operacijski sistem, ko še ni bil do konca raziskan in preizkušen, je bil dosegljiv na disketi, s katere se je vpisoval RAM, zdaj pa so že napredaj modeli s končno obliko TOS v ROM 192 K.

Disketna enota SF354 je enostranska, uporablja 3,5 palčne diskete, ki oblikujejo razpoložljivih 351 K podatkov, dobi pa se tudi dvostranska disketna enota SF314, ki formatira disketo s 711 K razpoložljivih podatkov.

Ves računalnik je oblikovan v spoznavnem videzu (ATARI look), ima kakovostno mehansko tipkovnico s 85 različnimi tipkami ob še 10 dodatnih poševnih funkcijskih tipkah nad samo tipkovnico. Na tipkovnici je ločeno posebno številčno področje s tipkami, ki so razporejene kot pri računskih strojih, obstaja pa tudi ločeno področje za upravljanje s kurzorjem. Veliko uporabnost mu zagotavljajo vdelani priključki, kot so priključek za trdi disk (hard disk SH324), priključek za neposredno povezavo pomnilnika (DMA, direct memory access), standardni priključek RS232, standardni paralelni priključek Centronics ter priključki za upravljanje glasbenih inštrumentov (standard MIDI). Razen priključka za črno-beli monitor SM124 ali barvni monitor SC1224 računalnik nima VF modulatorja za priključitev na navadni TV sprejemnik.

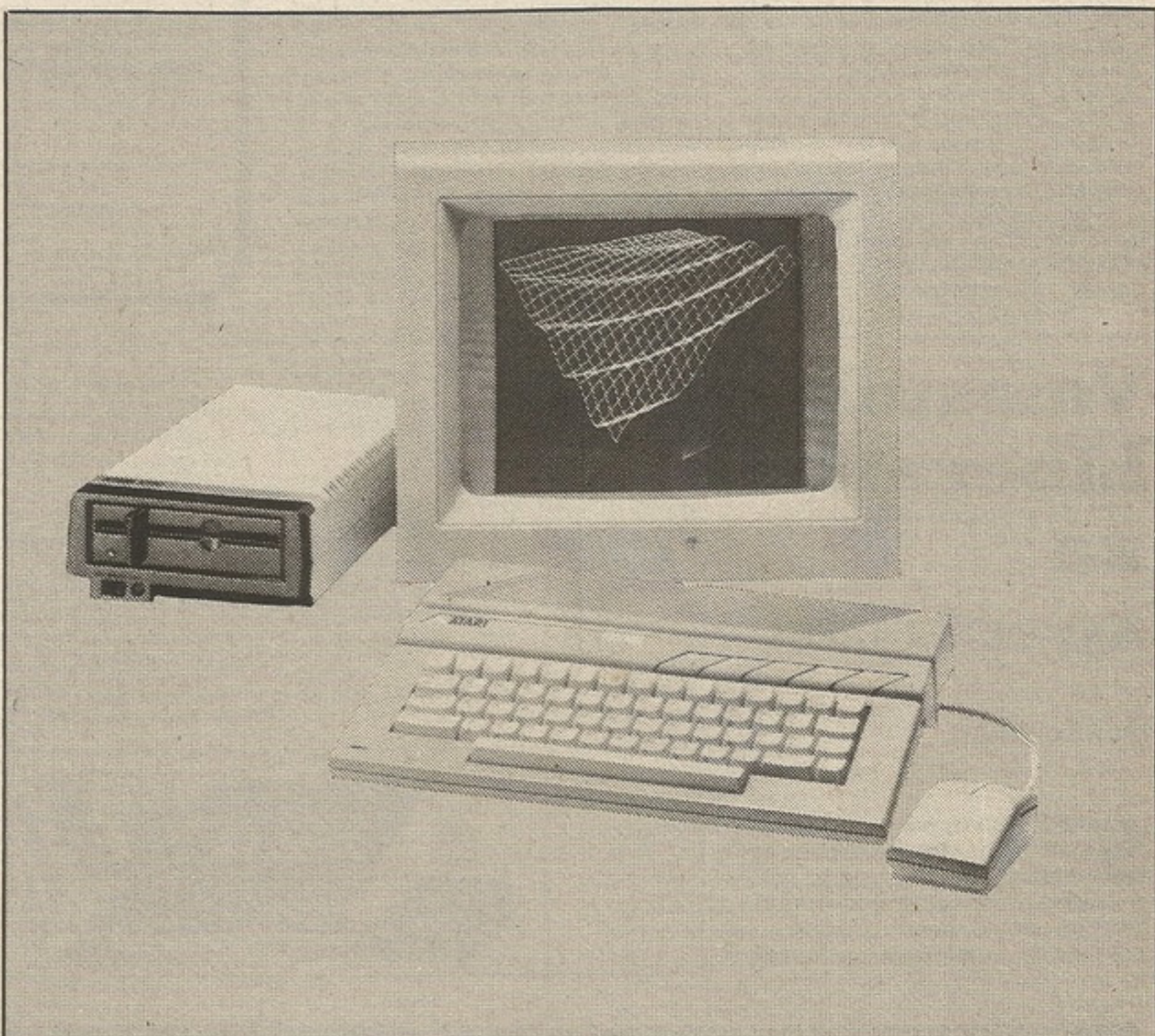
Ker operacijski sistem TOS v RAM zapolnjuje precej prostora in ker je bilo v njem premalo prostora za uporabne programe, so ta model dopolnili s še 512 K RAM, na skupno 1 Mb RAM. Razen razlike pri oznaki, ki je bila 520 ST+, ni nobene druge razlike med modeloma. Prejšnji model 520 ST ne izdelujejo več. Tretji model, ki je ohranil 512 K RAM, in ki ima vdelan VF modulator za priključitev na hišni TV sprejemnik, je model 260 ST. Ob polovični velikosti RAM in VF modulatorju je popolnoma enak modelu 520 ST+. Najnovejši model, ki so ga zdaj začeli prodajati, je model 1040 STF. Ima prav tako 1 MbRAM in že vdelano dvojno disketno enoto. Pri njem je že tudi vdelan pretvornik, s čimer so odklonili eno od glavnih pomanjkljivosti prejšnjih modelov, pri katerih so posamezne naprave imele posebne pretvornike, ki so ustvarjali nepotrebno zmešnjavo žic in kablov na delovni mizi.

Moči tem računalnikom ne daje samo hitri procesor in veliki RAM, marveč predvsem nov programski stil, ki za programiranje uporablja TOS in GEM. To je preprosto zaradi grafične komunikacije z uporabnikom, hitro in z velikim številom razpoložljivih podatkov. Svojo prednost računalniki dokazujejo z različnimi programi, povečini poslovnimi – od urejanja tekstov prek raznih poslovnih programov za obdelavo podatkov ali tabel, do programov za tehnično risanje ali računalniško oblikovanje (CAD, computer aided design).

Zaradi velike hitrosti mikroprocesorja so na tej seriji računalnikov izvedljivi tudi programi za simulacijo drugih operacijskih sistemov, denimo CP/M-80 ali MS-DOS. Tako se lahko na teh računalnikih ob lastnih programih GEM uporablja tudi velika knjižnica programov za te operacijske sisteme. Uporabnikom teh računalnikov ni treba zavržiti dosedanjih programov, ko čakajo na nove programe, napisane samo za računalnike serije ST. GEM je obenem operacijski sistem, ki je postavljen tudi v računalnikih drugih firm, denimo v modelu IBM PC, kar pomeni, da se lahko programi, napisani za PC, ki je najbolj razširjen poslovni računalnik in sprejet kot poslovni standard, enostavno preselijo na modele ST.

Napovedana je tudi že nova serija računalnikov, zaenkrat pod delovnim naslovom TT (verjetno Thirtytwo/Thirtytwo), ki bodo spet programsko popolnoma združljivi s sedanjo serijo ST, imela pa bo še več RAM in še boljši, pravi 32-bitni mikroprocesor. Z njimi bodo modeli ST rabili kot hitri grafični terminali visoke ločljivosti. Vse to dokazuje, da se je firma Atari pod novim šefom dvignila, prerodila in vzdignila kot ptič feniks iz lastnega pepela, in da bo s svojimi računalniki vseh serij in modelov še daljši čas

navzoča na mikroračunalniškem trgu. Zato pozdravljamo sklep našega zastopnika firme Atari, Mladinske knjige iz Ljubljane, da omogoči našim delovnim organizacijam nakup njenih modelov računalnikov, s konsignacijsko prodajo pa tudi vsem drugim interesentom.



### Na kratko Atari 800 XL, 130 XE, S20ST+

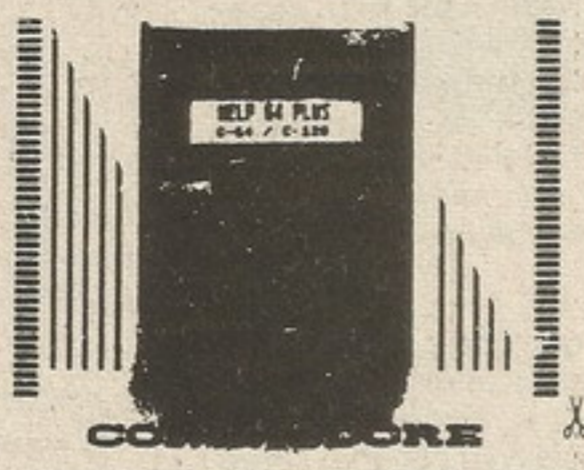
#### Dobro

- najugodnejše razmerje med ceno in zmogljivostmi
- kakovostna izdelava
- dobra grafika
- možnost priključitve različnih dodatkov
- domača in konsignacijska prodaja

#### Slabo

- razmeroma šibka programska podpora
- množica povezovalnih žic in kablov
- posebni Atarijevi standardi
- malo literature in tehničnih podatkov

# Eprom moduli za C-64



CIRIL KRAŠEVEC

Pri počasnem commodorju je najverjetneje že razvijalec programske opreme med samim nastajanjem računalnika predlagal, naj ima možnost priključiti dodatek s pomnilnikom ROM, kamor si bo uporabnih zapisal programe, ki jih največkrat potrebuje. Tako je tudi Commodore začel poleg programov na kasetah in disketah prodajati programe v dodatkih ROM. Veliko teh programov res ni bilo, toda Simon's basic je bil na tujem, kjer so pirati manj aktivni, skoraj bolj znan v romu kot na kaseti.

Kopiranja so se lotili tisti, ki so nekaj malega vedeli o elektroniki in so nekako prišli do programatorja epromov. V oglasih se je med takšno družino pojavil tudi Zdenko Adlsberger, ki je poleg svojih programov v epromu ponujal tudi programiranje eproma s katerimkoli programom. Ker je trg lačen takšnih dodatkov, predvsem pa izvirne programske opreme v takšni obliki, se je zadeva sprofesionalizirala in danes lahko v trgovinah RIZ in morda tudi že v vseh specializiranih trgovinah za prodajo računalnikov in računalniške

opreme opazujete rumene škatle z raznoraznimi programi v epromu.

Predno predstavimo dejavnost oziroma programe Softaza iz Zagreba, si pogledimo, kaj pravzaprav ponuja ROM modul in kako ga uporabljamo. V ROM modulu je program zapisan v bralnem pomnilniku in se pri vklopu ali resetu računalnika avtomatsko vpiše v pomnilnik računalnika. Softazovi moduli imajo tudi stikalo, ki določa, ali se program ob resetu včita ali ne. S tem malenkostnim dodatkom se izognemo ugašanju računalnika in izklapanju modula, če ga ne želimo uporabljati. Zaenkrat so programi v modulu lahko dolgi do 32 K. Ni pa obvezno, da je program samo eden, lahko jih je tudi več, vendar vsi skupaj ne smejo

preseči omenjene številke. Softaz obljublja, da bodo kmalu na voljo tudi epromi s 128 K pomnilniškega prostora. Torej toliko, da bodo v njem lahko shranjeni vsi programi, ki jih v glavnem uporabljamo.

Izdelava ohišja modula je profesionalna in je povsem na nivoju tistih, ki jih prodaja Commodore. Poleg modula s programom pa so še navodila za uporabo in škatla oziroma ovitek, kamor je vse skupaj lično zapakirano.

Pa pogledimo, kakšni programi so dostopni v škatlicah za hitro nalaganje:

- Turbo sistem: dva programa in sicer za hitrejše včitavanje s kasetofona in z disketne enote.

- Diskkat: program za formiranje kataloga programov na disketi in eventualno tiskanje na tiskalniku.

- Copy system 1: program za vsa štiri možna kopiranja med kasetofonom in disketno enoto.

Drugi programi pa so bralcem naše revije tako ali drugače znani, tako da jih bomo samo našteali: Help 64 plus, Easy Script, Masem, Baza C-64, Adresar, Tekst 64, DOS 5.1+, Disk Master, Turbo Kernal Int, Graf 64, Stat 64, Simons Basic, GBasic in Supergrafik 64.

Korak Softaza iz Zagreba je vreden vse pohvale, saj ponuja našemu trgu poleg nekaj izvirnih kopij programov v epromu tudi sem ter tja kakšen originalen program.

Cena EPROM modula je odvisna od programa, ki je zapisan v njem, giblje pa se nad 5000 din brez prometnega davka. Za naročila in dodatne informacije se lahko obrnete na naslov: SOFTAZ, Trnsko 3, 41020 Zagreb.

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

aero

# Vmesnik Liberator za spectrum

MARKO VIDAN

Spektrumovci, ki se z računalnikom ne le igrajo, temveč ga uporabljajo, tudi za resno delo, so naposled počakali dodatek, kakršnega potrebujejo: vmesnik, ki pokrije vso zadnjo stran računalni-

ka in odpravlja številne hardverske pomanjkljivosti. Liberator firme Konix obogati spectrum z desetimi novimi možnostmi:

1. Vrata Centronics (zdaj sta povezani s številnimi tiskalniki, povsem združljivi s Taswordom itd.)
2. Vrata RS232 (brez komentarja!)
3. Zvok prek televizorja (s krmiljenjem zvoka prek televizorja odpravimo največjo pomanjkljivost spectruma)
4. Video vrata (možnost za priključitev monitorja)



5. Tipka reset (pritisnete na gumb in računalnik je izključen)

6. Standardna vrata (na ta vmesnik lahko priključimo še druge vmesnike)

7. Indikator napajanja (kaže, kdaj je računalnik vključen)

8. SAVE/LOAD (številni lastniki spectruma, ki nimajo originalnega kasetofona za računalnike, se pošteno namučijo pri vsakem snemanju programov, ker morajo izključevati vtičnico LOAD, če nočejo pok-

variti posnetka. Zdaj je ta težava rešena, ker uporabnik s stikalom izključuje drugo vtičnico)

9. Vsi priključki za igralne palice (s stikalom izberete igralno palico po želji (Kempston, Protec, Sinclair), priključite pa lahko dve palici)

10. Počasni način (t. i. slow mode, kot kaže, rabi za upočasnitev programov, vendar ga še nisem preiskusil)

Cena je sorazmerno nizka (34,95 funta), če upoštevamo, kaj vse dobimo s tem vmesnikom, ki spremeni spectrum v pravi stroj. Še mere: dolžina 230 mm, širina 70 mm, višina 30 mm.

Če vas zanimajo podrobnosti oz. če se boste odločili za nakup, pišite na naslov: Konix Computer Product, Unit 13, Sirhowy Industrial Estate, Tredegar, GWENT NP 2 4QZ.

# UVOZ ZA FIZIČNE OSEBE

- osebni računalniki
- risalniki
- merilni instrumenti
- elektronske komponente
- video/akustična oprema
- računalniški in video mediji
- ostala oprema/material za osebno uporabo

UVAŽAMO TUDI OPREMO IN REPROMATERIAL ZA OBRRTNIKE. POKLIČITE NAS PO TELEFONU (061) 322-358 (KOKALJ ALI MUJKIČ)

**ELEKTROTEHNA**  
TOZD Elex UVOZ 41021, Titova 51, 61000 Ljubljana

# Numerično odvajanje

mag. MILKO KEVO

## Končne razlike

Preden načemo problem numeričnega odvajanja, bomo definirali pojem **končne razlike** funkcije prvega ali višjega reda in simbolične operacije razlike in njihove lastnosti. Vzemimo, da je funkcija  $f(x)$  podana tabelarčno. Znano so vrednosti  $y_i = y(x_i) = y(x_0 + i \cdot h)$  za  $i = 0, 1, \dots, n$ . Vrednost  $h = x_1 - x_0$  je stalna in jo imenujemo **korak**. Za naše razmišljanje je nepomembno, ali so vrednosti  $y_i$  izračunane z uporabo formule ali pa so rezultat meritev.

Sej bomo definirali **končne razlike prvega reda** (kajr je lahko imenujemo tudi prve razlike)  $\Delta y_i$  tako, da vrednost  $y_i$  odštejemo od naslednje vrednosti funkcije v tabeli, to je od  $y_{i+1}$ :  $\Delta y_i = y_{i+1} - y_i$ , ( $i=0, n-1$ )

Če isti postopek uporabimo pri izračunanih razlikah drugega reda, dobimo **razlike drugega reda** (druge razlike):  $\Delta^2 y_i = \Delta(\Delta y_i) = \Delta(y_{i+1} - y_i) = \Delta y_{i+1} - \Delta y_i = (y_{i+2} - y_{i+1}) - (y_{i+1} - y_i) = y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i$ , ( $i=0, n-2$ )

Analogno dobimo **razlike tretjega reda** (tretje razlike):  $\Delta^3 y_i = \Delta(\Delta^2 y_i) = \Delta(y_{i+2} - 2y_{i+1} + y_i) = \Delta y_{i+2} - 2\Delta y_{i+1} + \Delta y_i = (y_{i+3} - y_{i+2}) - 2(y_{i+2} - y_{i+1}) + (y_{i+1} - y_i) = y_{i+3} - 3y_{i+2} + 3y_{i+1} - y_i$ , ( $i=0, n-3$ )

V splošnem lahko rečemo, da je **končna razlika k-tega reda** definirana kot končna razlika prvega reda končne razlike  $(k-1)$  reda (spomniti se poglavlja o rekurziji).  $\Delta^k y_i = \Delta(\Delta^{k-1} y_i)$ . Postopek lahko prikažemo z **diagonalno tabelo končnih razlik**:

$i$	$x$	$y$	$\Delta y$	$\Delta^2 y$	$\Delta^3 y$
0	$x_0$	$y_0$	$\Delta y_0 = y_1 - y_0$	$\Delta^2 y_0 = \Delta y_1 - \Delta y_0$	$\Delta^3 y_0 = \Delta^2 y_1 - \Delta^2 y_0$
1	$x_1$	$y_1$	$\Delta y_1 = y_2 - y_1$	$\Delta^2 y_1 = \Delta y_2 - \Delta y_1$	$\Delta^3 y_1 = \Delta^2 y_2 - \Delta^2 y_1$
2	$x_2$	$y_2$	$\Delta y_2 = y_3 - y_2$		
3	$x_3$	$y_3$			

V gornjem primeru velja  $i=0, \dots, 3$ , tako da se tabela končuje z razliko tretjega reda.

Simbol  $\Delta$  lahko razumemo kot linearni operator, ki povezuje funkcijo  $\Delta y_i = y(x_i+h) - y(x_i)$  s funkcijo  $y(x)$ . Lastnosti tega operatorja so:

$\Delta(u+v) = \Delta u + \Delta v$   
 $\Delta(Ku) = K \cdot \Delta u$  ( $K$ =konstanta)

$\Delta^k(\Delta^m y) = \Delta^{m+k} y$   
 V odvisnosti od definicije simboličnega operatorja poznamo še dva načina simbolične notacije končnih razlik. Ti operatorji so definirani takole:

- operator prednje razlike:  $\Delta y_i = y_{i+1} - y_i$
- operator zadnje razlike:  $\nabla y_i = y_i - y_{i-1}$
- operator centralne razlike:

$\delta y_i = y_{i+1/2} - y_{i-1/2}$   
 V tem primeru so  $\Delta y_i$ ,  $\nabla y_i$ ,  $\delta y_i$  numerične vrednosti, ki jih imenujemo **prednje**, **zadnje** in **centralne razlike** funkcije y v točki  $x_i$ . Takoj moramo poudariti, da se ista števila pojavljajo v tabeli končnih razlik na istih mestih, ne glede na notacijo.

Na koncu naj še omenimo, da je računanje končnih razlik pomembno za več področij numerične matematike (interpolacija, preverjanje tabel vrednosti funkcije, aproksimacija funkcij, integracija, reševanje diferencialnih enačb...).

## Kako odvajamo?

Numerično odvajanje je potrebno v dveh primerih:

- funkcija  $f(x)$  je podana tabelarčno
- analitični izraz za funkcijo je preveč kompliciran

Že na prvi pogled ugotovimo, da lahko uporabimo definicije interpolacijskega polinoma, ki nam aproksimira funkcijo.

Poudariti moramo, da se v praksi izogibamo numeričnemu odvajanju, kadar je le mogoče, ker so približne vrednosti odvodov v splošnem manj natančne od funkcionalnih vrednosti, iz katerih smo jih izpeljali. Odvajanje je pravzaprav limita kvocienta razlik, ki jo računamo tako, da odštejemo relativno veliko vrednost funkcije od druge vrednosti funkcije in dobijemo razliko delimo z mnogo manjšo vrednostjo koraka  $h$ . Pri tem postopku lahko izgubimo pri natančnosti rezultata. Pri manjših vrednostih  $h$  so absolutne napake večje. Po drugi strani pa lahko valovitost interpolacijskega polinoma med interpolacijskimi točkami venese v rezultat napako zaradi nenatančnosti interpolacijske funkcije. Tako se napake nabirajo in so v končnem rezultatu lahko celo za nekaj redov večje od napake interpolacije za isti argument.

```

Program 1
10 REM-NUMERICKO DIFERENCIIRANJE
20 REM-(ANALITIKI) ZADANA FUNKCIJA
30 DEF FN(X)=3*IN(X)
40 CLS:PRINT "UNESITE KORAK H I ARGUMENT X"
50 INPUT "H=" H: INPUT "X=" X:ZURSAVA PROGRAM
60 PRINT:INPUT "H=" H
70 IF H=0 THEN PRINT "KRAJ PROGRAMA":END
80 INPUT "X=" X
90 N2=FN(X-2*H)
100 Y1=FN(X)
110 P1=FN(X+H)
120 P2=FN(X+2*H)
130 D1=(P2-8*H1+8*P1-P2)/12*H
140 D2=(N2+16*H1-36*P1+16*P2-12*H-H
150 D3=(N2+2*H1-2*P1+P2)-2*H3
160 PRINT:PRINT "Y(X)="Y
170 PRINT:D1(Y)="D1
180 PRINT:D2(Y)="D2
190 PRINT:D3(Y)="D3
200 GOTO 50
REM-
UNESITE KORAK H I ARGUMENT X
H=0
X=2336
Y(X)= 3.8622186
D1(Y)= .8662248
D2(Y)= -.4835954
D3(Y)= -.86613
H=0
KRAJ PROGRAMA
    
```

Kadar se numeričnemu odvajanju ne moremo izogniti, uporabimo eno od naslednjih metod za zmanjšanje skupne napake v rezultatu:

- ožanje intervala med interpolacijskimi točkami
- uporaba interpolacijskega polinoma večje stopnje, ki ima v opazovanem intervalu večje število funkcionalnih točk
- uporaba drugih aproksimacijskih metod (npr. metoda najmanjših kvadratov, o kateri bomo govorili v enem od prihodnjih nadaljevanj).

Predpostavimo, da gre skozi tri sosednje točke  $y(x-h)$ ,  $y(x)$  in  $y(x+h)$  definicijskega intervala kvadratni interpolacijski polinom  $y = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$  (1)

Za naše razmišljanje ni pomembno, ali je funkcija podana tabelarčno ali analitično. Lahko zaradi enostavnosti izpeljemo  $x=0$ , tako da lahko uvedemo nove oznake:  $y(0-h) = y_0$ ,  $y(0) = y_0$ ,  $y(0+h) = y_1$  (2)

Kostavimo (2) v (1), dobimo izraze  $y_0 = a_2 a + a_1 a + a_0$  (3)

$y_1 = a_2 a^2 + a_1 a + a_0$  (4)

Iz njih lahko izračunamo vrednost koeficientov  $a_0, a_1, a_2$ :

$a_0 = y_0$   
 $a_1 = (y_1 - y_0) / 2h$   
 $a_2 = (y_1 - 2y_0 + y_0) / 2h^2$

Če odvajamo izraz (1), dobimo:  $Dy = a_1 + 2a_2 x$ .  $D^2 y = 2a_2$ , kjer je  $D$ -dix derivator torej velja  $D(y) = (a_1 + 2a_2 x)_{x=0} = a_1$ ,  $D^2(y) = 2a_2$

Ko stavimo vrednosti  $a_1$  in  $a_2$  dobimo  $D(y) = (y_1 - y_0) / 2h$  (5)

$D^2(y) = (y_1 - 2y_0 + y_0) / h^2$  (6)

Formuli (5) in (6) predstavljata diferencialne aproksimacijske funkcije drugega reda, izražene z uporabo centralnih razlik. Po tej poti lahko iz  $y(0)$  in  $y(1)$  z  $h=2$  dobimo diferencialne aproksimacijske funkcije drugega reda iz prednjih razlik  $D(y) = (3y_1 + 4y_0 - y_0) / 2h$  (7)  
 $D^2(y) = (y_1 - 2y_0 + y_0) / h^2$  (8)  
 oziroma iz  $y_2$ ,  $y_1$ ,  $y_0$  diferencialne aproksimacijske funkcije drugega reda, izražene z uporabo zadnjih razlik  $D(y) = (y_2 - 4y_1 + 3y_0) / 2h$  (9)  
 $D^2(y) = (y_2 - 2y_1 + y_0) / h^2$  (10)

Enake rezultate bi dobili z razvojem aproksimacijske funkcije (1) v Taylorjevo vrsto. Ta postopek je zahtevnejši, vendar nam omogoča oceniti velikost napake metode (računanje končnega števila členov vrste). Rezultati kažejo, da je napaka metode za izraze (5), (6), (7) in (9) proporcionalna z vrednostjo  $h^2$ , za izraze (8) in (10) pa je napaka proporcionalna  $h$ . S tega stališča je torej očitno, da naj bo  $h$  čim manjši. Vendar smo videli, da manjšanje vrednosti  $h$  obenem vodi k povečani napaki zaokrožitve. Torej obstaja optimalna vrednost  $h$  za vsak konkreten numerični primer.

Če za aproksimativno funkcijo izberemo polinom večje stopnje, lahko zoberemo večjo natančnost rezultatov, kajti s polinomom višje stopnje lahko izračunamo končne diference višjega reda. Najvišja stopnja diferenciala je enaka stopnji interpolacijskega polinoma, lahko pa je tudi enaka n $\bar{h}$ . Za praktične izračune prveh treh odvodov lahko uporabljamo spodnje formule, ker v večini realnih primerov dajo dovolj natančen rezultat. Formule dobimo po enakem postopku kot formuli (5) in (6).

(a) Odvodi, izraženi z uporabo prednjih razlik (aproksimativna funkcija je  $y = a_2 x^2 + a_1 x + a_0 x^2 + a_0 x^2$ )

$$D'(y) = (-11y_6 + 18y_7 - 9y_8 + 2y_9)6h + r(h^4)$$

$$D''(y) = (2y_6 - 5y_7 + 4y_8 - y_9)2h^2 + r(h^4)$$

$$D(y) = (-y_6 + 3y_7 - 3y_8 + y_9)h^3 + r(h^4)$$

(b) Odvodi izraženi z uporabo centralnih razlik (aproksimativna funkcija je  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$ )  
 $D'(y) = (-y_2 - 8y_3 + 8y_4 - y_5)12h + r(h^4)$   
 $D''(y) = (-y_2 + 16y_3 - 30y_4 + 16y_5 - y_6)12h^2 + r(h^4)$

(c) Odvodi izraženi z uporabo zadnjih razlik (aproksimativna funkcija je  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ )  
 $D'(y) = (-2y_2 + 9y_3 - 18y_4 + 11y_5)6h + r(h^4)$   
 $D''(y) = (-4y_2 + 4y_3 - 5y_4 + 2y_5)h^2 + r(h^4)$   
 $D(y) = (-y_2 + 3y_3 - y_4)h^3 + r(h^4)$

Oznaka r pomeni predznak in velikost napake metode. Tako r(h) pomeni, da je napaka metode proporcionalna s h<sup>4</sup>. Očitno je, da so formule (11), (12) in (13) natančnejše od formul (5)–(10) in da dovoljujejo uporabo večjega koraka h, s čimer obenem zmanjšujemo zaokrožitvene napake. V praksi izberemo h iz intervala od 0,1 do 0,01 ali pa še manj, če računamo v dvojni natančnosti. Pompetno je, da ponovimo isti izračun

z različnimi vrednostmi h (npr. 0,1, 0,05, 0,01) in primerjamo vrednost najvišjega odvoda (v našem primeru D''), ki je najboljčustvijši za napake. Kadar se ta vrednost le neznatno spreminja s spremembo koraka, lahko predpostavimo, da je približna vrednost numeričnega odvoda dovolj natančna.

Prvi program računa prve tri odvode analitično podane funkcije z uporabo centralnih razlik, to je formul (12). Drugi program računa prve tri odvode tabelarčno podane funkcije z uporabo prednjih, centralnih in zadnjih razlik, to je formul (11), (12) in (13). Ordinate razlik so izražene z naslednjimi spremenljivkami: M3 = y<sub>3</sub>, M2 = y<sub>2</sub>, M1 = y<sub>1</sub>, Y = y<sub>0</sub>, P1 = y<sub>1</sub>, P2 = y<sub>2</sub>, P3 = y<sub>3</sub>.

Pred uporabo programa moramo definirati analitično funkcijo v vrstici 30. Če za prebrano vrednost argumenta x funkcija ni definirana, ali ima singularno točko, se bo program obesil in sporočil "Illegal data error" ali "Overflow error". V tem primeru morate ponovno pogneti program z drugimi vrednostmi x. Če pa je vaš basic bolj pameten in pozna ukaze ON ERROR in RESUME, dodajte program naslednje tri vrstice:

```
75 ON ERROR GOTO 210
```

Program 3

```
10 CLS
20 DEF FNPRJ[FUNKCIJE DERIVACIJE OD F(X),Y]
30 DEF FNFC[X,Y]X*(X+Y)
40 DIM F(5),O(5),C(5)
50 INPUT "KORAK H=";H
60 PRINT INPUT "URJEDNOSTI X, Y=";X,Y
70 XXX=1/Y
80 S=1:GOSUB 400
90 PRINT "PRINT F(X,Y)="+FNFC(X,Y)
100 PRINT "F'x "="+D1
110 PRINT "F''xx "="+D2
120 PRINT "F'''xxx "="+D3
130 XXX=1/Y*H
140 S=2:GOSUB 400
150 PRINT "F'x "="+D1
160 PRINT "F''xx "="+D2
170 PRINT "F'''xxx "="+D3
180 S=1
190 FOR K=1 TO 5
200 XXX=X
210 Y=Y+D(K)*3*H
220 GOSUB 400
230 C(K)=D1:REM "vrijednosti F'x
```

Program 2

```
10 DEF=NUMERICKO DIFERENCIRANJE
20 DEF=LABELIRANO ZBIRNA FUNKCIJA
30 DIM X(2),Y(2)
40 CLS:PRINT:LINESET:PAROVE URJEDNOSTI
X(1),Y(1) UNOS PODATAKA ZAURSITE LPI5
OM 999,999
50 FOR I=0 TO 20
60 PRINT "X(1)";Y(1), "Y(1)";Y(1)
70 INPUT X(1),Y(1)
80 IF X(1)+999 GOTO 100
90 NEXT I
100 NW=1
110 CLS:PRINT:LINESET: KORAK H, ARGUMENT X
I, PRICKEKATE, LPI5 H=ZAKRUSNA PROGRAM
120 PRINT INPUT "H=";H
130 IF H=0 THEN PRINT "KRAJ PROGRAMA" :END
140 INPUT "X=";XK
150 IF (X(1)+X(2))*(X(1)+X(2)) THEN PRINT "X JE
```

```
210 XXX=1/GOSUB 500:PRINT Y
240 XXX=1/GOSUB 500:PRINT Y
250 D1=(-2*H*(3+2*H*(3+11*Y)+6*H
260 D2=(-2*H*(4*H*(3+5*H*(2*Y+11*H
270 D3=(-5*H*(3*H*(2+3*H*(Y+Y)
280 RETURN
290 DEF=KORAK INTERPOLACIJA
310 I=0
320 FOR I=0 TO N
330 X(I)
340 Y(I)
350 FOR J=0 TO N
360 L=1/(X(I)-X(J))*(X(I)-Y(J))
370 NEXT J
380 Y(I)=Y(I)+L*Y(J)
390 NEXT I
200 RETURN
RUN
LINESET: PAROVE URJEDNOSTI X(1),Y(1)
UNOS PODATAKA ZAURSITE LPI5OM 999,999
X(1), Y(1) 0,1 -2,-1,8
X(2), Y(2) 1,3 -1,-1
X(3), Y(3) 1,1 1,1
X(4), Y(4) 1,3 2,8
X(5), Y(5) 1,3 3,2
X(6), Y(6) 1,3 999,999
LINESET: KORAK H, ARGUMENT X I, PRICKEKATE,
LPI5 H=ZAKRUSNA PROGRAM
H=1
X(1)=0
Y(1)=0
D1(Y)=12
D2(Y)=11,999998
D3(Y)=5,9999268
H=.1
X=1,5
Y(X)=3,325
D1(Y)=6,25
D2(Y)=8,9999999
D3(Y)=6,0000001
H=.1
X=4
X JE IZVAN TABELE
X=3
Y(X)=27
D1(Y)=27
D2(Y)=12,999998
D3(Y)=5,9999228
H=.0
KRAJ PROGRAMA
```

210 PRINT =ZA PODANI X VREDNOST Y(X) IN DEFINIRANA

220 RESUME 70

Če lahko uporabljate dvojno natančnost, dodajte še naslednje vrstice:

25 DEFDBL A-Z

Program smo testirali s funkcijo sin(x), ker zlahka analitično izračunamo njene odvode. Natančne vrednosti za x=0, 0,5, 0,8660248 in -0,5 so 0, 1, 0, -1.

Program za numerično odvajanje iz tabelarčno podanih vrednosti je precej daljši in precej dlje računa rezultat, ker vsebuje štiri podprograme in podprograme za branje parov x<sub>i</sub>, y<sub>i</sub>. Pri vnosu bodite pozorni, da so vhodni podatki sortirani po nedvorno spremenljivki x, tako da velja x<sub>0</sub> < x<sub>1</sub> < x<sub>2</sub> < ... < x<sub>n</sub>.

Znak + v 150. vrstici je logični operator OR (posebnost shranjevanja basica). Ta ukaz operirajo, ali je prebrana vrednost argumenta x znotraj tabele.

Ukazi 160–190 določajo metodo izračuna odvoda. Če je prebrani x zelo blizu leve meje tabele, bo izračun tekkel po formulah za prednje razlike (podprogram 300–380), če je zelo blizu desne meje tabele, bo izračun tekkel po formulah za zadnje razlike (podprogram 500–580). V vseh drugih primerih bo izračun potekal po formulah za centralne razlike (podprogram 400–490). Ordinate razlik računa program s podprogramom za Lagrangeovo interpolacijo (vrstice 600–700). Spomin si lahko osvežite v prejšnjih številkih naše revije. Podatki za testiranje programa (pari x<sub>i</sub>, y<sub>i</sub>) so izračunani z uporabo funkcije y = x<sub>i</sub>, pri kateri je D'(y)=6 za vse vrednosti argumentov.

Odvajanje funkcij v parametrični obliki

Kadar je funkcija ene spremenljivke podana v parametrični obliki x=x(p), y=y(p), moramo pri podani vrednosti p z uporabo form (12) najprej izračunati dx/dp=x', d<sup>2</sup>x/dp<sup>2</sup>=x'', d<sup>3</sup>x/dp<sup>3</sup>=x''', nato pa D'(y), D''(y), D'''(y) za x0=x(p) z uporabo naslednjih izrazov:

$$D'(y) = y' / x'$$

$$D''(y) = (x'' y' - y'' x') / (x')^3$$

$$D'''(y) = [x''' y' - 3x'' (x'' y' - y'' x') + 3y'' (x')^2] / (x')^5$$

Za računanje v praksi lahko uporabimo prej opisani program za numerično diferenciranje analitično podane funkcije. Najprej moramo definirati x(p) in izračunamo x<sub>0</sub>, x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub>. Nato v



```

240 D(K)=D2:REM=un:Jednost: Fxx
250 NEXT K
260 FOR K=1 TO 5
270 F(K)=C(K)
280 NEXT K
290 GOSUB 470
300 PRINT "Fxy=";ID1
310 PRINT "Fxyyy=";ID2
320 FOR K=1 TO 5
330 F(K)=D(K)
340 NEXT K
350 GOSUB 470
360 PRINT "Fxyyy=";ID1
370 PRINT:INPUT "NASTAVITI SA NOVIN H,X,Y
? (D/N):"A#
380 IF A#="D" GOTO 50
390 PRINT "KRAJ PROGRAMA"=END
400 FOR I=1 TO 5
410 J=-3
420 IF S=2 GOTO 450
430 F(I)=FNF(XX+J#H,YY)
440 GOTO 460
450 F(I)=FNF(XX,YY+J#H)
460 NEXT I
470 D1=(F(1)-B#F(2)+B#F(4)-F(5))/12#H

```

```

480 D2=(-(F(1)+16#F(2)-30#F(3)+16#F(4)-F(
530 D3=(-(F(1)+2#F(2)-2#F(4)+F(5))/2#H#3
500 RETURN

```

```

Read#
RLN
KORAK H=0,1

```

URJEDNOSTI X,Y,I,-1

```

F(X,Y)=-1
FX = 3
Fxx =-6,0000003
Fxxx= 0,0000043
FY =-3
Fyy=-6,0000003
Fyyy=-6,0000043
Fxy = 0,9999999
Fxyyy = 18,000001
Fxyyy=-18,000001

```

NASTAVITI SA NOVIN H,X,Y? (D/N)N  
KRAJ PROGRAMA

stavku 30 definiramo y(p) (s simbolično zamej-  
njava x=p) in izračunamo y0, y0', y0'', y0'''.  
Dobljene vrednosti vstavimo v (14). Lahko pa napiše-  
mo program, ki vse to opravi avtomatsko.  
Namig: osnovne stavke 80–150 uporabimo dvak-  
rat.

## Računanje parcialnih odvodov

V praksi moramo včasih numerično izračunati vrednosti odvodov (preveč ali višjih) funkcije z več neodvisnimi spremenljivkami. Opisali bomo, kako izračunamo prvi, drugi in tretji parcialni odvod funkcije F(x,y), vključno z mešanimi parcialnimi odvodi. Za računanje mešanih parcialnih odvodov bomo napisali program, ki ga lahko uporabimo tudi pri funkcijah s tremi ali več neodvisnimi spremenljivkami. V nadaljnjem tekstu zaradi praktičnosti uporabljamo krajše oznake parcialnih odvodov:

$$F_x = \partial F / \partial x, F_{xx} = \partial^2 F / \partial x^2$$

Računanje  $F_x, F_{xx}, F_{xy}, F_{yy}, F_{xyy}$  pri danih vrednostih x,y ne pomeni nobenega problema, ker drugo neodvisno spremenljivo lahko obravnavamo kot konstanto. To počnejo ukazi 70–170 programa: kličejo podprogram 400–500, ki vsebuje enačbe (12) v stavkih 470–490. Opazili boste, da so v tem primeru končne razlike  $F(x,y)$ , to so vrednosti  $F_0, F_1, F_0, F_{11}, F_{21}, F_{22}$ , shranjene v polju F(1) .. F(5). Za to je tudi dober razlog. Vrednost spremenljivke S=1 pred začetkom računanja označuje, da je treba spreminjati vrednost x (izvrši se stavek 430), vrednost spremenljivke S=2 pa pomeni, da je treba spreminjati y (izvrši se stavek 450).

Računanje mešanih parcialnih odvodov: parcialni odvod  $F_x$  pomeni novo funkcijo, ki v analitični obliki ni znana. Če hočemo poznati parcialni odvod  $F_x = \frac{\partial}{\partial x} F(x,y)$  in  $F_{xy} = \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} F(x,y)$ , ju lah-

**Legenda k programu:**  
NUMERIČNO DIFERENCIIRANJE – NUMERIČNO ODVAJANJE, ANALITIČKI ZADANA FUNKCIJA – ANALITIČNO PODANA FUNKCIJA, VNESITE – VNESITE, UNOS – VNOS, ZAVRŠAVA – ZAKLJUČI, KRAJ – KONEC, VNESITE PAROVE VREDNOSTI – VNESITE PARE VREDNOSTI, UNOS PODATAKA ZAVRŠITE UPIŠOM – VNOS PODATKOV KONČAJTE Z VPISOM, PARČIALNE DERIVACIJE – PARČIALNI ODVODI, NASTAVITI SA NOVIN – ŽELITE NADALJEVATI Z NOVIN itd.

ko izračunamo z uporabo samo petih numeričnih vrednosti funkcije Fx:

$$(F_x)_2 \text{ za } (x_0, y_0 - 2h), (F_x)_1 \text{ za } (x_0, y_0 - h), (F_x)_0 \text{ za } (x_0, y_0), (F_x)_1 \text{ za } (x_0, y_0 + h), (F_x)_2 \text{ za } (x_0, y_0 + 2h).$$

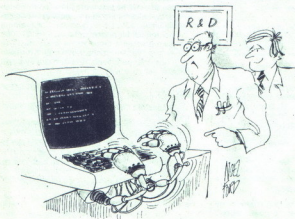
Teh pet vrednosti lahko obravnavamo kot novo, tabelarično podano funkcijo, ki je shranjena v polju C(1) .. C(5). Vrednosti parcialnih odvodov lahko izračunamo po formulah (12) oziroma z vrsticami 470 in 480. Po prepisu C(K) v F(K) in klicu podprograma 470 vsebuje spremenljivka D1 vrednost  $F_{xy}$ , spremenljivka D2 pa vrednost  $F_{yy}$ . Ukaz 240 prestavi vrednosti  $(F_{xx})_2, \dots, (F_{xx})_1 + 2$  v polje D(1) .. D(5), ukaz 470 pa poskrbi, da v D1 zapišemo vrednost  $F_{xy}$ . Opomba: program avtomatsko izračuna še vrednosti  $F_{xyy}, F_{xyyy}$  in  $F_{yyy}$ , vendar jih ne izpiše.

Pred uporabo programa morate definirati funkcijo F(x,y) v vrstici 30. Program je testiran s funkcijo  $F(x,y) = x^2y^2$ , ker je parcialne odvode te funkcije lahko analitično izračunati.

Opisani algoritem lahko uporabljamo tudi za računanje parcialnih odvodov preveč reda  $F_x, F_y, F''$  funkcije treh neodvisnih spremenljivk, parcialnih odvodov drugega reda  $F_{xx}, F_{yy}, F_{xy}, F_{xy}, F_{xy}, F_{xy}$  in parcialnih odvodov tretjega reda  $F_{xxx}, F_{yyy}, F_{xxy}, F_{xyx}, F_{xyy}, F_{yxy}, F_{yxy}, F_{yxy}$ . Težavico pri izračunu odvoda  $F_{xyy}$  pomeni izračun petih vrednosti  $F''$ . Na koncu naj vas še opomnim, da morate vse račune izvesti v dvojni natandčnosti, saj so kumulativne zaokrožitvene napake precej velike. Poleg tega uporabite relativno velik korak (približno 0.1).

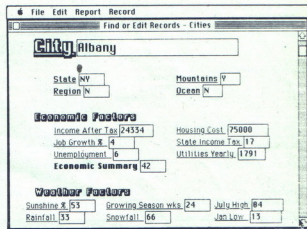
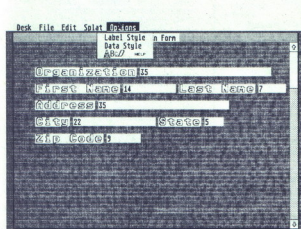
V enem od naslednjih člankov bomo govorili o uporabi numeričnega diferenciranja v drugih numeričnih metodah.

Nadaljevanje prihodnjic



BANX

# DB Master One – Stoneware



## ČRT JAKHEL

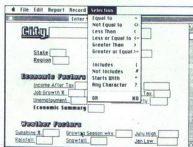
**T**o je program za delo s podatki, ki ga – tako 1st last Wort (glej MM, april 86) – dobiš ob nakupu atarja 520 ST. Mnenja o njem so menda precej deljena. Morda je to zato, ker ima program res nekaj pomanjkljivosti, morda pa zato, ker je najprej tekel na macu – ta varianta je za spoznanje boljša od tiste za ST. Mada vsebuje programa Makeone in Useone s pripadajočima datotekama «help», od koder programa pobirata tekst, ko v meniju zahtevamo pomoč. Pogledimo drugoga za drugim:

**Makeone** je zadeva, s katero boš pripravil obrazec – record. Vanj boš potem vpisoval svoje podatke. Poleg Deska vsebuje štiri menije, sicer pa je zaslon ob začetku dela prazen. Kaj zdaj? Z miško se zapelješ na kakšno točko in stisneš levi gumb. Pojavi se polje, visoko en znak in dolgo do konca okna. Program sedaj pričakuje, da boš to polje imenoval. Ko to narediš in stisneš Return, vidiš, koliko prostora ti ostane za vnos podatkov. Če ti velikost ali lega polja ne ustrežata, poklikaš v levem kvadratu in vse skupaj odpreš na novo mesto ali pa s premikanjem desnega kvadrata urejaš velikost. Velikost polja je lahko menda 3000 znakov, tudi urejalni prostor je primerno velik – malce listaj okno, pa boš videl.

Zdaj bi bilo pametno izbrati tip in velikost znakov za ime in vsebino polja – to narediš v meniju **oktious**. Na voljo je pet velikosti in šest tipov. Zdaj si prvo polje končal in želiš imeti še kakšno. Lahko narediš kot prej, sta pa še dve možnosti: skozi menu **splat** dodaš že pripravljene obrazce (mailing list, beležka, datum ...) ali s miško povoziš (klik) teksta iz prejšnjega polja, ga poberes (copy) ali hkrati odstraniš (cut), potem pa prilepiš (paste) v novo polje. To lahko počneš z delom teksta ali s vsem poljem. Čež nekaj časa imajo sestavljen že vse obrazce. Zdaj ga lahko vržeš proč in se lotiš novega (new v meniju file), ga spraviš za nadaljnjo uporabo v Useone (save), spremeniš ž izdelan obrazec (redesign) ali preprosto odideš iz programa (quit). Sklep: brez pripomb. Makeone je prijazen in uporaben urejalnik.

– Useone je del DB Mastrā, kjer boš sestavljene obrazce zares uporabljal. Najprej zahteva, da mu z diske izbereš obrazec (enega od tistih, ki

si jih napravil z Makeone). Ko je to opravljeno, v meniju file pogledaš, koliko zapisov je že narejenih in koliko prostora so zasedli, lahko jih spraviš in zapustiš program, lahko pa vzameš novo datoteko (switch files). Podatke pišeš za vsak zapis posebej ali jih lepiš od drugod (cut, copy, paste in edit). Ko je zapis končan, ga uničiš (delete), dodaš (add) ali poiščeš kakšnega drugega: prejšnjega (previous), naslednjega (next) ali takšnega, kjer v največ treh različnih poljih nastopa kakšen podatek. To izvaja funkcija find some: iščeš lahko po treh poljih in po treh ključih – »vsebuje«, »je enak« in »je med ...«.



Program pozna IN in ALI, čeprav to ni na prvi pogled očito. Recimo, da iščeš nekoga, ki mu je ime Janez, se piše Rak in stanuje v New Yorku. Ko urediš iskane podatke za vsa tri polja, bo med nimi veljal IN, ker so polja različna. Če pa želiš najti vse ljudi, ki jim je ime Žoze, Andrej ali Boris, boš v vse tri predalčke vključil isto polje (najbrž ga imenuješ «ime»), le da bo vsakič iskal drug podatek. Takrat bo med nimi veljal ALI. Oba načina lahko kombiniraš. Tako v kratkem času z vpisovanjem, kopiranjem in iskanjem sestaviš kup zapisov.

Treba pa je poskrbeti, da bo tvoje delo koristno. Zato je pametno sestaviti poročilo (**report**). Lahko narediš novo, popraviš staro ali ga enostavno izpišeš na tiskalnik, disk ali zaslon. Ko sestavljaš novo obliko, se moraš odločiti za tip (form). Vanj je treba vključiti polja zapisov (fields), po želji pa še sortirati (sort) ali izbrati le

**DB Master One na atarjevem zaslonu (levo). Zgoraj: primer dobro urejenega obrazca (record), pri katerem so izkoriščene oblike in velikosti črk Apliovega macintosha. Spodaj: iskanje zapisov v kartoteki na macu.**

tiste zapise, ki ti ustrezajo (find). Za sortiranje lahko spet izbereš tri različna polja in jih urediš navzgor ali navzdol, za iskanje pa velja tisto kot zgoraj. Izpisovanje zato se istem formatu za vse tri izhode naprave, zato se npr. poročilo obupno dolgo piše na disk (30K v eni minuti), na monitorju pa vidiš liliputanske črke, da jih je lahko čez 50 vrstic na zaslon. To bi bilo v glavnem vse, preostaja pa še nekaj, kar pri macu povzroča veliko manj skrbi. Praviloma so polja ali numerična ali alfanumerična. Pri macu to določijo in še formule lahko vstavljaš, pri ST pa program to menda sklepa po podatkih, ki jih vpisuješ, namesto da bi bilo obratno: najprej definicija, nato primeri. Naj za sklep naštejemo nekaj pohval in nekaj graj:

- funkcija find ne zna prešteti in izločiti, kar je našla, razen ob pisano poročila
- ne da se zamenjavati enih podatkov z drugimi (replace)
- polja niso definirana
- Če pomotoma sredi vnosa pritisneš CTRL-L + A, boš zgubljenji zapis moral najti s funkcijo find, namesto da bi lepo zalital nazaj ali samo pritisnil kaj enostavnega (npr. Undo)
- ker numerična plat programa slop še, manjka grafična predstavitev podatkov, kot jo ima npr. OverVUE 2.0 v macu
- kapaciteta je odvisna od prostega rama, torej velika
- iskanje in sortiranje sta zelo hitri, skoraj ne glede na količino podatkov
- program je silno prijazen in enostaven za uporabo, kar odtehta nekatere kritike.
- ... Ko bo DB Master bolj spreten s številkami, bo zelo dober program. Enako dobro pa bo, če bodo vsi prihodnji programi za ST prijazni, kot je ta.

# Pascal CCD

JURE SKVARČ

**M**oč šestnajstbitnih računalnikov pride do izraza šele z dobrim prevajalnikom za katerega od višjih programskih jezikov. Pascal je zelo uporaben in v zadnjem času vse bolj priljubljen programski jezik, zato so tudi za Atari 520 naredili že več verzij prevajalnikov.

Tabela	
magnifier	0.1
forloop	1.2
whileloop	1.3
repeatloop	1.5
literalassign	1.5
memoryaccess	1.5
rearithmetc	11.3
realalgebra	15.5
vector	2.5
equalif	2.0
unequalif	1.9
noparameters	1.5
value	1.6
reference	1.8
maths	70.5

Najbrž prva je pascal CCD, ki je (očitno na hitro) prevedena verzija iz sistema CP/M68K. Sistem sestavljajo prevajalnik, povezovalnik (linker), editor in knjižnice podprogramov v jeziku C, ki omogočajo povezavo z GEM in operacijskim sistemom. Poleg tega so na disketi še pomožni programi, ki skrbijo za končno predelavo in brisanje datotek ter zaporedno izvajanje več programov.

Editor ni preveč dober, zato se bolj spleča uporabljati kakšnega drugega. Prevajalnik namreč sprejme vsako datoteko ASCII. Glavni očitek editorju je pravzaprav ta, da ne uporablja GEM, saj je miška izključena, vse ukaze pa izvedemo s pritiskom na tipko Control in črko. To bi bilo sicer zelo v redu, ker je tak način hitrejši od miške. Nobenega smisla pa se nima učiti težko pomljivih ukazov, saj niso podobni ne tistim v logovem ne tistim v basicovem editorju. Vsaka podobnost z ukazi SED na DEC (univerzitetni računalnik v Ljubljani) je zgolj naključna.

Napisani program naprej obdelujemo s prevajalnikom. Dolg je 120 K, torej ostane v atariju 512 le okoli 40 K za ram disk. Med prevajanjem se disk veselo vrtil, kar ob stalnem rotiranju glave pri premikanju zbuja rahlo grozo. Se najbolje je imeti atari plus, kjer lahko skreiramo dovolj velik ram disk in pri prevajanju poslušamo le prijetno delovno brenčanje iz monitorjevega zvočnika. V program lahko vključimo pragmatične komentarje, ki naročijo prevajalniku listanje programa med prevajanjem, vklop preverjanj obsegov, obrambo pred prerazbotohote-nim skladiščem in kompiliranje podprogramov. S pragmatičnim komentarjem D+ vključimo v prevedeno kodo tudi številke vrstic, kar nam olajša popraviljanje programov. Če smo v stiski s prostom, bo prav prišla opcija C+, ki osvobaja dele pomnilnika, ki si jih zasede lokalne spremljevalne podprograme, potem ko so se ti izvedli. Prevajalnik pozna vse ukaze pascala, ki so opisani v knjigi N. Wirtha Računalniško programiranje 1. Dodali so kontrolno strukturo 100p, iz katere pridemo z izhodnim pogojem neke znotraj znamke (exit it). Uvedena je podatkovna

struktura string, s katero lahko realiziramo nize, dolge do 255 znakov. Za delo z nizi obstajajo podprogrami in funkcije za spajanje več nizov v enega, iskanje podnizov in brisanje dela niza. Tudi funkcija length je omenjena v navodilih, vendar je prevajalnik ne prepozna. Pri delu s celimi števili nam pomagata funkciji shr in shl (premak v desno in levo). Obstaja še nekaj nestandardnih funkcij, ki pa niso zelo uporabne.

Tudi za delo z datotekami je nekaj posebnosti. To sta proceduri erase in rename, za pisanje pa je dodana procedura message. Pišemo lahko na poljubno napravo: zaslon, disk ali tiskalnik. Na disku si lahko privoščimo tudi datoteke z neposrednim dostopom.

Poglejmo si predstavitev podatkovnih struktur v pomnilniku. Cela in dolga cela (long-integer) števila zasedajo po 32 bitov, znaki pa 16 bitov, čeprav imajo lahko le vrednosti od 0 do 127. Nizi so definirani kot packed array of char, zato vsak znak tu zasede le en byte. Logične vrednosti imajo najslabši izkoristek, saj je izkoristčen le en bit od šestnajstih. Realna števila imajo osembitni eksponent in 40-bitno mantiso (šest bytov vse skupaj) kar pomeni natančnost na enajst decimalnih mest. Množice imajo lahko do 128 elementov.

Hitrost prevajanja je kar velika, čeprav so vse pomožne datoteke, izvir in rezultat prevajanja

na disku. Žal se v prevedenih programih pojavljajo napake, ki jim ni moč razkriti vzroka. Do sedaj sem opazil nepravilno izvajanje nekaterih vgnezenih zank for in javljanje napak pri branju realnega števila, ki je pravilno napisano.

Linkanje je precej počasno, še zlasti, če imamo vključene grafične knjižnice. Delo z grafiko namreč poteka preko podprogramov v jeziku C. Teh rutin je več kot sto in v osnovnem priložnicu niso opisane. Treba si je pomagati s kakšno knjigo, ki govori o GEM.

Prevedeni programi so izredno hitri. V tabeli so navedeni časi izvajanja testnih programov, povzeth po reviji Personal Computer World, ki so bili objavljeni tudi v lanski majski številki MM. Opozoriti velja, da rezultat testa -maths- (dg-settiscokratno računanje sinusne in eksponentne funkcije) žal se za Hysoftov pascal ni privaren in bi moral biti desetkrat večji.

Če se zgoraj omenjene napake ne bi pojavljale, bi bila ta izvedba pascala potovno ena najmočnejših in najhitrejših na mikračunalnikih tja do IBM AT. Tako pa bo najbrž treba počakati na razroščeno verzijo prevajalnika. Do takrat pa bo tudi konkurenca rekla svoje, saj se na primer pri Hysoftu že hvalijo, da so naredili najhitrejši prevajalnik doslej.



## COMMODORE 128

### 1. PRIRUČNIK ZA RAD

Knjiga za vse, ki so ali bodo kupili Commodore 128.

Na enem mestu je pojasnjeno delo za vse tri modele: C-64, C-128 in CP/M. Nekateri so ga kupili, kaj pa vi? **Cena 2.500 dinarjev**

## COMMODORE 64

### 2. MEMORIJSKE LOKACIJE

Knjiga, za katero ste dolgo čakali. Nujno potrebna knjiga za programerje v basicu in strojnem jeziku. Na več kot 200 straneh so pojasnjene vse memorijske lokacije. Spoznajte bistvo svojega računalnika. Knjiga bo izšla 15. junija. **Cena 2.500 dinarjev**

## KNJIGE V PRIPRAVI

### 3. PROGRAMSKI VODIČ ZA C-128

Za programerje, ki iščejo več. Napredni primeri za grafiko in zvok v basicu in strojnem jeziku. Periferali. Korak dlje s CP/M. Strojni jezik. Sistemska arhitektura. Memorijske lokacije za profesorje 8502 in Z 80. **Cena v prednaročilu 3.000 dinarjev, za kupce Priručnika za rad 20% popust**

### 4. KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA

Končno prava knjiga za strojne programerje. 100 poglavij, ki z najboljšimi preprostim izrazi opisuje to zapleteno področje. Skoraj 300 strani besedila. Knjigo priporočamo tudi lastnikom Commodore 128. **Prednaročniška cena 3.000 dinarjev**

## VEŠ KNJIGE SO KAKOVOSTNO TISKANE TRDA VEZAVA PLATNICE SO PLASTIFIRANE

## TUDI VI SI OSKRIBITE LASTNO KOMPJUTER BIBLIOTEKO

Nepreklicno naročam knjige pod zap. št. \_\_\_\_\_

Ime in priimek \_\_\_\_\_

Ulica in številka \_\_\_\_\_

Kraj \_\_\_\_\_

KOMPJUTER BIBLIOTEKA,  
FILIPA FILIPOVIČA 41  
32000 ČAČAK

# Evidenca

ŽELJKO GEROVAC

**P**rogram »Evidenca« lahko uporabite za kreiranje svoje podatkovne baze. Lahko vam rabi za evidentiranje različnih del, npr. glasbenih, dalje programov, za kartoteko rezervnih delov ali kartoteko ljudi. Možnosti, ki jih ponuja program, so razvidne iz opisa posameznih opcij. Program je namenjen za delo s spectrumom, tiskalnikom ZX in kasnetikom.

Nekaj besed o izrazih, ki jih uporabljamo v opisu programa.

Vsi podatki sestavljajo polje podatkov. Polje delimo na zapise, zapise na podzapise. Ustrezno temu bo kartoteka polje, kartica iz kartoteka zapis v polju, rubrike na kartici pa so podzapisi, v katerih so posamezni podatki. Namesto pojmov »polje«, »zapis« in »podzapis«, »kartica« in »rubrika«. Po nalaganju programa se na zaslonu pokaže glavni menu.

**Opcija 1**  
Uporabljamo jo za obklopanje kartice v kartoteki podatkov po lastnih potrebah.

Po pritisku na tipko 1 bo pred vami prazen zaslon z utripajočim kurzorjem. Sedaj vpišite naziv rubrike, v katero boste vnesli podatke, npr. »Oseba:«. Tipkanje je normalno, kot na pisalnem stroju. Napačno vtipkan znak lahko izbršite tako, kot sicer delamo z »delete« (CAPS SHIFT 0). Naziv rubrike je lahko dolg do 16 znakov in OBEVNO mora biti zaključeno z »:« (dvočipje). Po pritisku na »:« je treba še določiti dolžino zapisa v tej rubriki, izraženo s številom znakov, ki jo bodo sestavljali. Potem se znova pojavi utripajoči kurzor, ime in dolžino naslednje rubrike pa določite na enak način. Narisana linija predstavlja dolžino teksta. Vsi nazivi rubrik z določenimi dolžinami morajo priti na en zaslon, kar je tudi glavna omejitev. Ko definirate vse rubrike oziroma obliko kartice, pritisnite »stop« (SYMBOL SHIFT A), tedaj po še določite, koliko takšnih kartic boste izpolnili. Program je dolg 6,5 K, preostali del pomnilnika pa je na voljo za podatke. Utegne se zgoditi, da bo računalnik javil »Out of memory«. V tem primeru program nadaljujete z GO TO 330 in znova podate številu kartic, ki pa očitno morajo biti manjše kot v prejšnjem primeru, ali pa definirajte rubrike krajših dolžin.

**Opcija 2**  
To opcijo uporabljamo za vnašanje podatkov v kartice oz. rubrike. Po opravilni opciji 1 se program avtomatsko vrne v glavni menu.

Razumljivo je, da opcija 1 sledi vnašanje podatkov v kartice oziroma formiranje kartoteka s podatki. Utripajoči kurzor označuje, v katero rubriko trenutno vnašamo podatke, lahko pa označuje, koliko je v rubriki prostora. Če je vneseni podatek krajši od predvidene dolžine, s pritiskom na tipko »ENTER« preidete k naslednji rubriki. Ko so vneseni podatki za zadnjo rubriko, program avtomatsko preide k naslednji kartici.

Ni potrebno izpolniti vseh kartic, ko je pred vami prazna kartica, pritisnite »Stop« in program se vrne v glavni menu. Podatki so vpisani v pomnilnik. Če v glavnem meniju pritisnete 2, nekaj kartic pa je že izpolnjenih, se avtomatsko izpolnjuje naslednja prazna kartica v kartoteki. Popravke v kartici lahko opravite, dokler ste v rubriki z utripajočim

kurzorjem. Naknadne popravke opravljate z opcijo 3.

**Opcija 3**  
Uporabljamo jo za delo s podatki v kartoteki. Izberemo jo s pritiskom na tipko 3, ko program ponuja glavni menu. Nato se na zaslonu pokaže izbira in stran s pojasnili. Z ustreznimi ukazi nato podatke obdelujete na naslednje načine.

**Tipka »i«**  
Če pritisnete tipko »i«, bo na tiskalniku (npr. Sekoishin GP 50 S) izpisana vsebina vse kartoteka po kartah oz. rubrikah.

Naslednji ukazi veljajo, ko je na zaslonu katekolo kartica.

**Tipki »5«, »8«**  
Uporabljamo ju za pregledovanje kartoteka, kartico za kartico, naprej in nazaj od kartice, ki je trenutno na zaslonu.

**Tipki »6«, »7«**  
Uporabljamo ju za določitev rubrike v kartici, s katero imamo opraviti. »6« je za dol, »7« za gor.

**Tipka »n« – najdi**  
Uporabljamo jo za iskanje rubrike po vsebini. Zaradi hitrejšega dela je rutina v strojni

kodi. V katerikoli kartici s tipkama »6« in »7« določimo rubriko, ki nas zanima. Utripajoči kurzor označuje, v kateri rubriki smo. Po pritisku na tipko »n« bo računalnik vprašal o vsebini rubrike, ki jo iščemo. Vpišemo vsebino in računalnik bo to vsebino iskal po vse kartoteki, vendar samo znotraj navedene rubrike. Primer: v rubriki »Oseba:« besedo »Janez« najdemo tako, da podamo celo besedo, ali pa samo njen del, npr. »nez«. Ko računalnik najde navedeno vsebino rubrike, se na zaslonu izpiše vsa kartica, ki ima z rubriki zahtevano vsebino. To kartico sedaj lahko izpišemo na tiskalniku, lahko prekinemo nadaljnje iskanje, lahko pa tudi nadaljujemo s iskanjem. Če prekinemo iskanje, bo na zaslonu ostala kartica, ki jo je program našel zadnjo. S kartico, ki je na zaslonu, lahko delamo vse, kar program ponuja. Po iskanju znotraj izpolnjenih kartic, ali pa če ni podane vsebine, se program vrne na ponujanje izbire in pojasnila na začetku opcije 3.

**Tipka »p« – sprememe**  
Uporabljamo jo, če želimo spremeniti vsebino rubrike. (Določimo kartico, v kateri je ru-

## Program za vnašanje strojne kode

```

100/RANDOMIZE a(23):RANDOMIZE USR 65213:RANDOMIZE (a(23)-1):RANDOMIZE USR
65236:IF a(23)=1THEN RANDOMIZE USR 65256
110 IF y#="" THEN PRINT AT 11,9:"SORTIRAM": RANDOMIZE a(a(27)): RANDOMIZE
E USR 65246: RANDOMIZE (a(24)-2): RANDOMIZE USR 65229:RANDOMIZE USR 65072
120 RANDOMIZE (a(a(27)+1): RANDOMIZE USR 65246: RANDOMIZE a(24): RANDOMIZE
E USR 65229: INPUT "Upisaj sto da nadjem "x: IF LEN x#(a(27)) OR x#="" THEN
HEN GO TO 470
130 POKE 65344,CODE x# LET a(30)=1: LET v=USR 65324
140 BORDER 0: PAPER 0: INK 7
150 CLS : PRINT TAB 21:"Kec program""1 - Kreiranje slogova polja""2 -
Unos podatka iz slovoev"
160 LET g#="348470748770": PRINT "3 - Rad sa unesenia podatcima"
170 PRINT "4 - SAVE unesenih podataka""5 - LOAD prije unesenih podataka"
180 PAUSE 0: IF FEK 23560/ CODE "1" OR FEK 23560/ CODE "6" THEN GO TO 180
190 FOR i=1 TO 5: IF i#FEK VAL "23560"-49 THEN GO TO VAL g#+i*5-2 TO i+3
200 NEXT i
210 PRINT " INVERSE 1:"Zelis nove slovoev?": PAUSE 0: IF INKEY#="n" THEN
GO TO 150
220 CLEAR : DIM a(30): DIM as(20,20): LET i=j=: DIM l(20)
230 FOR i=0 TO 18: LET x#="": PRINT @i AT 1,0:"Kreiranje slogova polja"
240 PRINT AT 1,0: FLASH 1: ": FOR j=0 TO 19: IF j=VAL "19" THEN LET x#=#
+": PRINT AT 1,j:":": GO TO 310
250 PAUSE 0: LET y#INKEY: IF y#="" THEN GO TO 300
260 IF CODE y#=#VAL "12" AND j#0 THEN LET j=j+1: PRINT AT 1,j: "1 LET x#
+": TO LEN x#-1): GO TO 250
270 IF y#="STOP" THEN LET a(21)=i-j-1: GO TO 330
280 PRINT AT 1,j:y: LET x#=#y: NEXT j
290 NEXT i: LET a(21)=i-j-1: GO TO 330
300 PRINT AT 1,j:y: LET x#=#x+y#
310 INPUT "Koliko znakova?": i+1j
320 LET as(i,j)=x: LET l(i,j)=LEN x#: LET a(22)=a(22)+i+j: FOR v=j+1 TO j
+1: PRINT AT 1,j:": NEXT v: PRINT AT 1,j+1: LET i=23-PEEK VAL "23689":
NEXT i: LET a(21)=j-1
330 INPUT "Koliko takvih slovoev?": i+2j: DIM v#(a(25),a(22)): GO TO 150
340 CLS : FOR e#a(24)+1 TO a(25): PRINT @i AT 1,0:"Popuna slovoev polja"
e#"/":a(25)
350 FOR g=1 TO a(21): PRINT as(g, TO l(g)): FOR v=1 TO a(g): PRINT "":
NEXT v: PRINT : NEXT g: LET i=j=: LET a(23)=1: LET i=-1
360 IF i#(a(21) THEN GO TO 460
370 LET i=1+IF $CRD# (1,8) > as(i,j,1) THEN GO TO 370
380 PRINT AT 1,1(i):1: FLASH 1:": LET x#="": LET i=1: LET t=1(j): FOR
j#a(23) TO a(23)+a(i,j)-1
390 PAUSE 0: LET y#INKEY: IF y#="STOP" THEN LET a(24)=e-1: GO TO 150
400 IF CODE y#=#VAL "13" THEN GO TO 450
410 IF CODE y#=#VAL "12" AND t#0 THEN LET j=j+1: LET t=t+1: LET i=i-1: PRINT
AT 1,t:": LET x#=#x+1 TO LEN x#-1): GO TO 390
420 IF CODE y#=#VAL "14" AND j#a(23) THEN LET j=j-1: LET t=t-1: PRINT AT 1,
t:": LET x#=#x-1 TO LEN x#-1): GO TO 390
430 LET x#=#y+y: IF t#1 THEN LET t=t#0: LET i=i+1
440 PRINT AT 1,t:y: LET t=t+1: NEXT j
450 LET v#(e,a(25) TO a(23)+a(i,j)-1)=x: PRINT AT 1,1(i)-1: FLASH 0:":
LET a(23)=a(23)+a(i,j): LET i=j+1: GO TO 360
460 CLS : NEXT e: LET a(24)=e-1: GO TO 150
470 CLS : LET a(30)=0: LET r#0: PRINT "1 - ispis polja""5 - B listanje s

```



SINCLAIR

**JUMBO SOFTWARE:** spektrometrovi, če želite profesionalno storitev, se oglašite. Imamo vse programe s svetovnih levičev. Katalog brezplačen. Mladen Novotnik, Braće Ribara 53/c, 71000 Sarajevo. 1-2649

**SPECTRUMOVCI:** Najnoviji programi, počenji Turbo-ispisom. Nalaganje direktno krajše. Zagotavljanje nalaganje na vse kasetofone. Cyberfun, Bomb Jack, The Way of the Tiger, Jet Set Willy 4, Friday the 13th, Turbo Esprit, V-Visitors, Green Beret, Incredible Shrinking Man, The Legend of Amazon Women, Surf-homship, FA Cup Football, 7 Card Studio, Samantha Foxi Cene, samo 1000 din. Programi + kasete + PTT = 1500 din. NSM Software, Bore Triva 75, 15000 Sabac.

**SPECTRUMOVCI:** Najnoviji komplet po super cenami cenami. Bomb Jack, Green Beret, Back to the Future, Taz, Cyberfun, Snake, Robot Messiah, N. F. Open Golf, Endurance, Super Bowl, Surf Champin in The Way of the Tiger. Kmalu: Batman, Slogi Daze 3, Mirko Petrović, Kavekova 15, Zagreb, tel. (041) 329-212. 1-2685

**PIRATSOFT:** Cyberfun, Pentagram, Ping-Pong, Goomes, Endurance, Super Bowl, Ghosts and Goblins. Nizke cene! Zbog, tel. (061) 37-550. 1-2570

**SPECTRUMOVCI:** Veliko izbiri najnovijih in starih hitov, nizke cene, preproščito navodilo in brezplačen katalog zahtevanje na naslov: Zeljko Prutić, Bosanska 2, 54000 Osijek. 41x-26 NIKESOFT: garancija, kvaliteta, akcija do vasa. Komplet 1 Super Bras, Saboteur, Roller Coaster, Vje Ar Kung Fu, Papeye, Wrigler, Winter Sports (7x48 k), International Karate 1, International Karate 2. Vse za neverjetnih 450,00 + kasete. Za cijene ikaksoveha 10% popusta. Spektrometrovi, javite se, NIKESOFT, Mozirje, tel. (063) 831-818. 1-2474

**SPECTRUMOVCI:** samo za vas: Turbo Esprit, Back to the Future, Samantha Foxi Strip Poker (najnoviji pokler e digitaliziranimi slikami). The Way of the Tiger 1, 2 in 3, Bomb Jack, Green Beret + kasete. Za cijene ikaksoveha 10% popusta. Spektrometrovi, javite se, NIKESOFT, Mozirje, tel. (063) 831-818. 1-2474

**PRODAJEM KOMPLET 18** super mega hitov: Green Beret, Legend of Amazon Women, Taffy Turner, Back to the Future, The Way of the Tiger, FA Cup Football, Athlete Super Bowl + še deset super zvezd za samo 900 din. Saša Radković, Ul. 3. oktobar 166, 19210 Bor, tel. (030) 38-162. 1-2654

**OL-RAIN CARTRIDGE,** programi in literatura, brezplačen katalog. Nenad Radković, Čajete Zvonici 39/vi, 41000 Zagreb. 1-2522

**SPECTRUM:** ponujam široko paleto od najstarijih do najnovijih programov kot tudi poslovno uporabnika + ca. 1800 kopov. Oglašite se, katalog je brezplačen. RS Soft, Volžarski put 10, 61101 Ljubljana, tel. (061) 225-568. 853

**RUMA SPECTRUM CLUB** vam tudi ta mesec ponuja najnovije programe. Cene kompleta je 600 ND, posameznega programa pa 70 ND.

**NOV ZX MICRODRIVE** in ZX interface in program. Petra Drapića 25, 88000 Mostar, tel. (068) 54-120. 1-2367

**SPECTRUM:** slovar, angleško-srbskohrvatski (okoli 1400 najpogostejše uporabljenih besed) + kasete + postitina 13000 din. (011) 497-062 od 17-19 h. 1-2273

**STABILIZATOR ZX** preprečuje pregrevanje ZX spektroma in ima stikali LOAD-SAVE in ON-OFF. Za 4500 din ga dobite po povzetju. Tel. (066) 63-750. 1-2209

**STARI IN NOVI PROGRAMI** za 1000 din z brzo kasete. Brezplačen katalog. (024) 20-408 (021) 81-145. 1-2587

**SPECTRUM:** igre, uporabne programe poceni

Aleko Soft, Ul. Boris Kidrič, 97000 Bitola, tel. (097) 22-905. 1-2343

**QL SOFT** ima največ programov in literaturo za vaš Sinclair QL. Hitra dobava, jamstvo za kvaliteto. Programi: moduli RCM, patch, calculator, fortran 77... Zahtevajte brezplačen katalog. Zdrav Pejaković, Dušana Đukalića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 404-690 (Aleksko Jevtić, tel. (011) 401-058. 1-2501

**BANANASOFT** — Barry McGuigan Box, Legend of the Amazon Women, W5 Ring Pong, Friday the 13 th... Programi 70 k. Bananasoft, M. Tita 198, 42000 Vardžini, tel. (042) 47-815. 1-1121

NOVE CENE MALIH OGLASOV

Zaradi čedalje večjih stroškov moramo z julijsko številko podražiti navadne male oglase in omejiti dolžino tistih malih oglasov, ki jih sprejemamo po telefonu. Cena malih oglasov v okviru ostane nespremenjena, omejena pa je dolžina podurjenih oglasov, predanih po telefonu.

Vsi mali oglasi, sprejeti po telefonu, lahko obsegajo največ 40 besed. Dolžina oglasov, ki jih pošljete po pošti, ostaja neomejena.

**Novo cene navadnih malih oglasov:**  
 - do 10 besed: 1.200 din  
 - vsaka nadaljnja beseda: 100 din

Pri obračunu bomo nekateri izraze, npr. nazive modelov (ZX spectrum 48 K), upštevali kot eno besedo. Prosimo vas, da ste kratki in jedrati.

**Cena podurjenih malih oglasov** (v okviru, s sliko) ostaja ista:  
 - do 20.000 din (na tej velikosti lahko objavimo največ 30 besed),  
 - 1/30 4.500 din (največ 45 besed)  
 - 1/50 7.500 din (največ 60 besed).

Možni so tudi večji formati ukvirjenih oglasov in sicer na ta način, da sestavimo osnovne velikosti, pri tem pa sestajemo tudi ceno. Oznaka 1/20 pomeni, da bo oglas objavljen na širini 1 kolone, v višini 20 mm.

Pri ukvirjenih oglaših lahko objavimo tudi zaščitni znak ali fotografijo, zato morate biti število besed ustrezno manjše, enak pa se poveča za objavljeno fotografijo oz. znak za 500 din pri prvi objavi.

Male oglase objavljamo še vedno za isto ceno v obeh izdajah, slovenski in srbohrvatski. Posiljajte jih na naslov: **CGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Tlova 35, 61000 Ljubljana**, in v kateri rubriki nam bo oglas objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Ker je prostor omejen, imajo prednost pri objavi samo plačani oglasi in šele nato brezplačni v rubriki menjam.

Želje o posebnih crkah, drugačnih naslovih, polkrepkem tisku itd. ne moremo upoštevati. Zagotovimo vam lahko samo okvir in objavo slike, emblema, printerskega izpisa in drugih grafičnih dodatkov, ki jih morate preskrbeti sami v obliki, primerni za objavo.

**Rek sprejemanja malih oglasov:**  
 Objavljeni bodo samo tisti mali oglasi, ki jih bomo prejeli vključno do 10. v mesecu pred izidom nove številke (datum na postjernem zlistu ne moremo upoštevati in zato oddaje oglaš pravilnočasno, če želite, če ste iz oddaljene kraja).

prodaj posamezno ali v kompletih. Telefon 0611 311-997. 1-1114

**GO TO NESHIA SOFTWARE.** Hitri za spektrom. Posamežni 80 din in kompleti s 5 prog. — 200 din. Popusti, dirke, brezplačen seznan. Nenad Gvozd, Il. bul. 59/35, 11070 N. Beograd, Tel. (011) 121-598. 1-2396

**LASTNIKI** spektrometrov, pozor! Napolno imate priroščilo, za zelo hitro in po zelo ugodni ceni dobite najnovije hitle za svojo računalnik. Komplet 550 din, posameznoro 60 din. Brezplačen katalog. Miran Pečl, Ar. barjetarjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 773-933. 1-2480

**ZX SPECTRUM 80 K**, neuporabljani, z novim Sharpom kasetofonom, ugodno prodajo. Telefon (061) 26-286. 1-1111

**SPECTRUMOVCI:** Sani sestavljake kompleta. Program — 50 din! Prvi dobi darilo! Navale!

**DRMR SOFT** — najnovije uspešnice — posamežni ali posamezni ZX spektrom. Brezplačen katalog, izredno nizke cene. Brjančan Držanić, n. h. Marko 23, 68290 Sevnica, tel. (068) 82-322. 1-2546

**SPECTRUM:** profesionalni prevodi za programiranje v strojnem jeziku; mladina za početnike (1250), disasemblerizator nam (1400), nagradni mladina (1400), V kompletu (3800). Navodila za uporabne programe: delovni mehak, beseda in beseda, article, melbourne draw, monitor disassembler, editor assembler, list, quick, taword in lezardno. (Posam. 500), kompletu (4000). Navodila za etile (900). Dobava v 24 urah. "Komputerju biblioteka", Filipa Pilipovića 61, 20000 Cacak, telefon (032) 31-20. 1-2686

**BASF SOFT** vam ponuja vse najnovije programe za vaš ZX spektrom. Tel. (061) 752-904. 1-2434

**SPECTRUMOVCI:** Mnogi so se prepričali o prednostih EL CONDOR-SOFTA — prepračena se tudi vi. Programi 50 din in manj, 100 prog. po izbori — 1300 din Katalog brezplačen. Tel. (011) 423-362 (7-13 i 20-223), pišite na: N. Bo-

gović, Bulevar Revolucije 81, 11000 Beograd. 1-2365

**ZAMIR SOFT!** Spektrometrovi! Tudi ta mesec je Zamir Soft z vami. Postanite član kluba in se prepričajte o naših ugodnostih: profesionalni odnosi do vseh zainteresiranih, nizke cene, popusti za cijane kluba in vsesko kvalitetne storitve z garancijami. Meno-ji so se o tem prepričajte, zakaj se ne bi tudi vi! Pri Zamir Softu lahko dobite programe posamezno ali v kompletih (13 programov 800 din), Ilegenda ali najnovije. Vasek mesec Zamir Soft pripravja presenečenja za vas: (samo najnovjša) 1. Ghosts and Goblins (Elite), 2. Kung Fu Master (U. S. Gold), 3. Endurance (CPL). To imate, zahtevajte naš katalog na 16 straneh in se prepričajte o naši profesionalnosti na naslovu: Danijel Kuršović, Marsala Tita 72, 88000 Mostar, ali tel. (068) 53-544. 1-2627

**SATANSOFT** vam ponuja več kot 900 programov v 60 različnih kompletih za vaš ZX spektrom. Cena enega kompleta s kaseto (SASF. Sony) in postitino je v 1600 din. In vsesko kvalitetne storitve z garancijami. Meno-ji. Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. 1-2669

**COPY DE LUX** — kopira vse programe za spektrom. Monster in Supercopy združena v en program. Enostavno delo za začetnike in za izkušene. Obsežno navodilo z zgledi. S kaseto in pti 1200 din. Nebojša Jeremić, Miranskul 10, 11000 Beograd, tel. 643-061. 1-2405

**SPECTRUM VU SOFT** spač z vami. Edini, ki (še vedno) snema dirke iz spektroma, zato po posnetek zanesljivo tudi če nekaj let. Najnoviji programi, popusti za naročnike, brezplačen seznan. Nebojša Jeremić, Miranskul 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. 1-2406

**GARGAMEL SOFTWARE** vam ponuja vse najnovije programe na svetovnem trgu z izredno nizkih cenah. Vrhovska kvaliteta snemanja. Program = 150 din, komplet: programi + kasete TDK + postitina = 1500 din. Tel. (061) 752-344. 1-2465

**SPECTRUM!** Bi radi vedeli, kateri so najnovije programi na našem trgu? Zahtevajte brezplačen katalog. Speccsoft, Nazorovo festiliste 17, 55300 Slan. Požega. 1-1171

**R I D SOFTWARE** predstavlja: Zorro, Winter Games, Arc of Yesod, Elite, Ramb... Programi po 40 in 50 din. Komplet, darila... Zahtevajte brezplačen katalog za ZX spektrom. Radovan Buric, Bajla Pivljanina P-7144, 81400 Nikšić, tel. (083) 31-708. 1-2362

**SPYCLUB** vam ponuja najnovije programe v kompletih in posamezno za spektrom. Komplet z 12 programi stane 1000 din. Imamo vse programe, ki so trenutno v oglaševanju. Smetamo



Tiger. FA Cup Football, Athlete, Super Bowl & de set super zvuci za samo 900 din. Sala Radokovici, Ul. 3. oktobra 196, 1920 Brno, tel. (030) 38-162. - 12654  
**GL-HORN CARTRIDGE**, programi in literatura, brezplačen katalog. Nenaad Radovanovic, Cvjetice Zuzoric 39/VII, 41000 Zagreb. - 12522

**SPEKTRUMCI**: če ste kupili računalnik, je to za začetek enkratna priložnost, da si za samo 700 din nabavite 22 igre; jet set willy, manic minier, penetrator - Fredrag Benardić, D. Karakovića 35, 14220 Lazaravac, tel. (011) 811-208. - 12697

**SUNSHOFTWARE** club spectrum ponuja več kot 1500 programov (uporabni programi, klasične in najnovjše igrice). Ve 600. mi, ko si tačas v Jugoslaviji, so že pri nas. Vsi programi so posneti direktno iz računalnika in preverjeni. Posamezno ugodnosti imajo člani in stalni kupci. Kvalitativno in hitro, mali katalog je brezplačen, za velika (na 18 straneh) za, prosimo, pošljite 200 din. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 25, 21900 Novi Sad, tel. (021) 57-988. - 12706

**PERFECT GAMES** vam za junji pripravila preseren in tačas delajo zredno na angleškem trgu. Tu so najnovjši programi: Endurance, Cyberun, Samantha Fox, Legend of the Amazon Women, Green Beet, Bomb Jack, Visitors, Benny Hill. Programi so posneti direktno iz računalnika. Miroslav Mornčević, Omladinskih brigada 87/52, 11000 N. Beograd, tel. (011) 168-814. - 12716

**MINILI** so časti, ko ste zavidali lastnikom Commodora zaradi prevrednih igr. Zda! lahko tudi pri balron soft kupite mali komplet s 4 prevedeni in igri skupaj z originalnimi prevredni navodili: Cavern Klirk (dirkanje z letalom po površini in hodnikih), Doctor Doctor (gibljate se po slovenskih ovinkih in odstranjujete ječmenje in še dva bitla, ki ne smeje zamuditi). Cena s kaseto in poštino 1500 din. Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074 ali 456-366. - 12723

**SPECTRUM**: ponujam široko paleto od najstarejših do najnovjših programov kot tudi poslovno uporabne - ca. 1800 kosov. Oglasi se, katalog je brezplačen. RS Soft, Volžarski put 61/101 Ljubljana, tel. (061) 225-588.  
**RUMA SPECTRUM CLUB** vam ta tase mesece ponuja najnovjše programe. Cena kompleta je 600. ND, posameznega programa pa 70 ND. Profesionlno storitev, strojno in stalno posredstvo, darila, zaganjanja kvaliteta. Oglasi se na naslov Ruma Spectrum Club, Tivolj 3, 116, 22400 Ruma, tel. (022) 412-658, 421-516. - 12677  
**SPECTRUM**: Najnovjši programi 40 din. (Movie, West Bank, Deal Waka). Katalog 30 din. Radoš Škr. Na Zelenici 8, 63000 Čeče. - 12566  
**SKUNK-GRAPHICS** vam ponuja za ZX spectrum najprejstvena in UDG giga programi, ki so za vaše programe. Grafični programi ipd. Tel. (011) 686-085. Marko. - 12703  
**SPECTRUM**: komplet z 12-30 programi 500 din, 5 kompletov 2000 din, 10 kompletov 3000 din. Posamezni programi 90 din, starejši 40 din. Zahtevajte katalog (pošljite znanke za 20 din). Kvedrova 4, 62250 Ptuj. - 12548  
**TURBO MAXIM I MAXIM** - programi, ki 100% promozajo pa komercialne programe, ki so zbirka! Cena s kaseto 800 din. Vse vrste programov, nesimne vrste najnovjših igr. Kakšen

katalog? Imamo vsel SMMS, tel. (031) 22-429 in 22-133. - 12782

**SPECTRUM VU SOFT** sept z vami. Edini, ki (le vedno) snema direktno iz spectruma, zato je posnetek zanesljiv tudi češ nekak! Letno najprejstvena, brezplačen katalog, brezplačen seznam, Nebojša Jerečić, Rinskanska 10, 11000 Beograd, telefon 643-061. - 12406

**SPEKTRUM** - komplet programov + kasetna (CR02), 1500 din. Hira in Ljubljana storiševci Vask bedec, nov komplet: katalogi: Andj Eterovci, Miodica 61, 61210 Ljubljana Šentvid, telefon (061) 50-733 od 18 do 20 ure. - 61210

**SPECTRUMOVCI!** Spet prinašamo najnovjše hit! Green Beet. The Way of the Tiger, Beach-Head 3, Jet Set Willy 4, Ping-Pong, Bomb Jack, Sky Fox, Turbo Spirit, Visitors, Legend of the Amazon Women, The Arc of Voodoo, Street Hawk, West Bank, Three Wrecks in Paradise in mnogih drugi! Sanjin Sudar, Boždarjeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 219-870. - 12554  
**SPECTRUMOVCI!** Maociti imas samo najnovjese program: Way of the Tiger (Greenin Grahm), Batman (Cowan), Visnjaci (Coccarati), Jack (Eitel), Ski Combat (Mirosvot), Green Beet (imagine), Cyberun (Ultimate), Starstrake 2 (Realtime), Back to the Future (Electric Dreams), Back to the Future, (Electric Dreams), Cijevna cesta 1, 41000 Zagreb, tel. (041) 517-494. - 12541  
**INSOFTWARE** vam ponuja najnovjše svetovne mege hita (Samantha Fox Strip Poker, FA Cup Football, Soccer, Outlaws, One Man and His Droid po 80 din. Snamemo direktno iz spectruma). Zahtevajte brezplačen katalog, Nikola Šešić, Dimitrija Tucovića 54, 11000 Beograd, tel. (011) 423-262. - 12631

**BAMBAATAA SOFT** je spet pripravil presenečenje za vaše radnje. Komplet Best one s kaseto 1000 din: Batman, Twister, Visitors, Back to the Future, Jet Set Willy, Super Bowl, Bomb Jack, Green Beet, Battle of the Planets, The Way of the Tiger (4 programi) in še 600. Bambaataa soft, Klenovčica 8, 41000 Zagreb, tel. (061) 323-806. - 12729

**SOFTWARE** vedno za vas: komplet 29, Commando (z neomejenim številom bonov, igra v nesmrtnosti), Frankenstein 2000, Friday the 13th, Legend of the Amazon Women, Ping-Pong, Skool Daze (predelav v arhivačno, super), Spelbound, Spillate 40, Swords & Sorcery, Turbo Spirit, Visitors, Yabba Dabba Doo. Medtam ko to berete, je prišlo še veliko novih programov, zahtevajte katalog (pošljite znanke za 30 din). Cena posameznega kompleta je 700 din + kasetna (originalni trk BASF - 500 din). Gumi soft, Selška 3X/III, 41000 Zagreb. - 12733

**SPECTRUMOVCI!** 400 programov za 8000 din. Katerikoli 50 izbranih za 1200 din. Tel. (063) 59-074. - 12540  
**ROCKY SOFT** vam ponuja najboljšo in zelo zanimivo programe z najhitrejšim obtojem rokom in veliko izbijo. Brezplačen katalog. Rok Virant, binina 4, 63250 Posočje Slatina, tel. (063) 812-227. - 12648  
**BLAST!** bi po pogesli vaše programe v basicu tudi do 40-krat (navodila - 35 strani). Dynamic Programming - posebni efeti in 200 novih učinkov in igrice, 1000 programov, Code for Beginners - učinkovitost strojnega programiranja (navodila - 65 strani). Kasetna in

navodila, en program - 2000, dva - 3000, tri - 4000 din. Milan Vrc, Zarka Vujosevic 79, 11070 Novi Beograd. - st-1108

**PRODAM KEMPTONOV VASNIK** za ZX spectrum. Cena ugodna. Pisni na naslov: Ašia Zvanović, Viji, VI SUK 17, 54000 Osijek. - 12175

**SPEKTRUMOVCI!** Falcon Soft vam ta mesec ponuja naslednji komplet najnovjših programov: Cyberun, Epikie, Robot Messiah, Nick Faldo's Golf, Terromolinos, Endurance, Surf Championship (2 program), Back to the Future, Bomb Jack, Green Beet, Super Bowl. Komplet + kasetna + poštnina samo 1200 din. Na vsaki kaseti za samo 600. din. Navodila in vse informacije na naslov: Nebojša Radeta, Jovana Cvijica 76, 15000 Sabac, tel. (015) 27-318, Čeča (na kličite med 15. in 17. ur). - 12742

**CSB 64**, 128: programi. Najhitreje cene, super programi, naboji: zanesljiva storitev. Ronald Štefić, Maksimska Gorica 9, 42000 Vrhlačun, telefon (042) 46-095. - 5173

**PRODAM ZA C-64**: reset moduli, Turbo moduli, Turbo moduli + reset, Turbo v modulu (5500 din), Monitor moduli, delo in strojnje jeziki (prekvalitno). T prikružek za 2 kasetona, presnema-va, Turbo začetke programov (1500 din), Turbo moduli - zaščita pred prahom; za računalnik (600 din), za kasetofon (3000 din); programi: - Zdenko Šimunić, Kolaraeva 88, 41410 V. Gorica, tel. 713-688. - 12680  
**THUNDER SOFT** - C 64: za svoj kompjuter lahko naročite stare, nove in najnovjše: Izbirite lahko igrice v katalogu z več kot 3000 programov (Eins 2, Enigma Force 1.2, Ping Pong, Staff 1-5, Rock'n Wreath, Turbo Moduli, Elektra, Ye Ar Kung Fu, Robin of the Wood...), imam tudi starejše, toda še vedno zanimive igre, (Commodo 1-2, Rambo 2, Beach-Head 1, 2, 3, 2, Zorro, Yabba Dabba Doo, Showjumping, Kame, Treasure Island, D. T. Superjet, Summer Games 1, 2, Run for Gold, Friday the 13th, Who Dares 2, 3...). Programe lahko naročite na naslov: Rafati Šušter, Čevčevje 31, 62390 Ravnice na Koroškem, tel. (062) 320-000.  
**C-64, NAJNOVJŠI PROGRAMI**: Ye Ar Kung Fu, Ping-Pong, Back to the Future, Robin of the Wood, Basketball 3, Run for Gold in še mnogi drugi do izide številke Mojega marko. Tomislav Tazić, I Gundobica 1, 55000 Slavonska Požega. - 12574  
**PETDESET POSEBNO IZBRANIH** programov na dveh kasetah C-60 samo 1400 din. Sami izberite programe za svoji kompjuter. Brezplačen katalog! Najnovjši programi! Tel. (071) 612-176. - 12604  
**CE JE ŠE NIMATE**, jo naropate tako! Najcenejša tipka za reset - 400 din. Navodila za nespreco presnema-va, za Commodorejev kasetofon - 1900 din. Tel. (071) 612-176. - 12605  
**COMMODORE 64** 128: prodajamo najboljše programe disketa-kasetna, čez 1400 navodilov. Brada Turjak, Bovačeva 6, 11000 Zagreb, tel. (011) 224-158. - 12686  
**FIRE SOFT** 64 prodaja komplete programov 800 din s kaseto. Tudi posamezno (50-300 din). Najprejstvena, brezplačen katalog. Komplet 1: Ghost of the West, Back to the Future, 2: Ghost on the Run, The Last V6. Komplet 3: Ghosty Brothers 2, Little Computer People... Komplet 4: Mikev, Saboteur, Pyjamarama 4... Komplet 5: The fourth Tripot, Elite II... Komplet vse-

**COMMODORE 64** - najnovjši hiti po zelo nizkih cenah. Brezplačen katalog. Simon Rijavec, Lemutova O, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 24-865. - 77  
**COMMODORE 64**, 128: najboljši programi, najprejstvena, najhitrejša storitev in najhitrejša storitev, brezplačen katalog. Željko Sitar, Jaklovičevih 4, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-612. - 12639  
**NAJNOVJŠI, NAJČENEJŠI, NAJKVALITETNEJŠI** programi za vsaj Commodore 64 za 600. din (Show Jumping, Ye Ar Kung Fu...), Zahtevajte brezplačen katalog. Ekspresna dostava. Kličite ali pršite na naslov: Robert Škvarč, Vetrščica 24, 65000 Nova Gorica, ne bo vam stalo. - 12694  
**COMMODORE 16** - vedno velja izbira in nizke cene, so razlog za nakup. Nov brezplačen katalog. Peter Sporenak, Dolaračeva 14, 62000 Maribor. - 12565  
**PROGRAM COMMODORE VC-30** s kasetofonom in kasetami za 10 starih milijard. Tel. (011) 466-496. - 12611  
**CSB 64**, 128: programi. Najhitreje cene, super programi, naboji: zanesljiva storitev. Ronald Štefić, Maksimska Gorica 9, 42000 Vrhlačun, telefon (042) 46-095. - 5173  
**PRODAM ZA C-64**: reset moduli, Turbo moduli, Turbo moduli + reset, Turbo v modulu (5500 din), Monitor moduli, delo in strojnje jeziki (prekvalitno). T prikružek za 2 kasetona, presnema-va, Turbo začetke programov (1500 din), Turbo moduli - zaščita pred prahom; za računalnik (600 din), za kasetofon (3000 din); programi: - Zdenko Šimunić, Kolaraeva 88, 41410 V. Gorica, tel. 713-688. - 12680  
**THUNDER SOFT** - C 64: za svoj kompjuter lahko naročite stare, nove in najnovjše: Izbirite lahko igrice v katalogu z več kot 3000 programov (Eins 2, Enigma Force 1.2, Ping Pong, Staff 1-5, Rock'n Wreath, Turbo Moduli, Elektra, Ye Ar Kung Fu, Robin of the Wood...), imam tudi starejše, toda še vedno zanimive igre, (Commodo 1-2, Rambo 2, Beach-Head 1, 2, 3, 2, Zorro, Yabba Dabba Doo, Showjumping, Kame, Treasure Island, D. T. Superjet, Summer Games 1, 2, Run for Gold, Friday the 13th, Who Dares 2, 3...). Programe lahko naročite na naslov: Rafati Šušter, Čevčevje 31, 62390 Ravnice na Koroškem, tel. (062) 320-000.  
**C-64, NAJNOVJŠI PROGRAMI**: Ye Ar Kung Fu, Ping-Pong, Back to the Future, Robin of the Wood, Basketball 3, Run for Gold in še mnogi drugi do izide številke Mojega marko. Tomislav Tazić, I Gundobica 1, 55000 Slavonska Požega. - 12574  
**PETDESET POSEBNO IZBRANIH** programov na dveh kasetah C-60 samo 1400 din. Sami izberite programe za svoji kompjuter. Brezplačen katalog! Najnovjši programi! Tel. (071) 612-176. - 12604  
**CE JE ŠE NIMATE**, jo naropate tako! Najcenejša tipka za reset - 400 din. Navodila za nespreco presnema-va, za Commodorejev kasetofon - 1900 din. Tel. (071) 612-176. - 12605  
**COMMODORE 64** 128: prodajamo najboljše programe disketa-kasetna, čez 1400 navodilov. Brada Turjak, Bovačeva 6, 11000 Zagreb, tel. (011) 224-158. - 12686  
**FIRE SOFT** 64 prodaja komplete programov 800 din s kaseto. Tudi posamezno (50-300 din). Najprejstvena, brezplačen katalog. Komplet 1: Ghost of the West, Back to the Future, 2: Ghost on the Run, The Last V6. Komplet 3: Ghosty Brothers 2, Little Computer People... Komplet 4: Mikev, Saboteur, Pyjamarama 4... Komplet 5: The fourth Tripot, Elite II... Komplet vse-

**COMMODORE 64** - hit komplet X: Rasputin, Web Visitors (pravilno imisovje), Staru-aka (Nades of Yesod III), Saboteur, Rocky III, Boulderdash IV, Beverly Hills Cop, Wham! Mikev Box, Three Wrecks in Paradise (Pyjamara 4), Pole Position II, Ping Pong, Nightshade, Gyroscopie II, TCI Quax Minus 1... Cena: 1500 din + kasete. Pošljite nam svoj priložni kupon, prejmete vsake 5 navedene programe za imani! Navodila - 100 din. (Pisje 25-72 ali naslov: Branko Vrhovac, Mote Pijate 4, 15000 Sabac. - 12743







# MAI OGLAS – MAI OGLAS – MAI OGLAS – MAI OGLAS

Robin of the Wood, Neverending Story, The Fourth Protocol, Who Dares Wins 3, Mike, Showbiz '82, Yabba Dabba Doo, Showtime, Beach - Head 3, Last Vb, Santa Christmas, Red Arrows, Mystical Mission, Comic Bakery + kasete + PTT = 1500 din, Paket D: The Thunderbirds, Ping-Pong, Raspun, Kane, Back to the Future, The Program, The Name, M. 2. Comando 2, Tales of Cat, Outlaws, Arc of Yesod, Little Computer People, Yie Ar Kung Fu, T. I. P. O., Indiana Jones + kasete + PTT = 1500 din, Paket X: The Name, M. 2. Comando, Softpion, Pro Hero, Zvezdica, Zvezdica grafike na C-64 + kasete + PTT = 2000 din, Vseh pet kompletov + kasete + PTT = 5000 din, Kvaliteta posredstva zagotovljena! Vsa naročila pošiljamo na: Elite Soft, Nasb, Nova Krišperja 27, 69000 Murska Sobota 1-2547

**RAZDELNIK - DVATASET**, 2. redina, (3600 din), -DVATASET PLUS- zvočna kontrola (3600 din), predstavlja, zbiranje, analiza, verifikacija posrediva programa, Navodila, gradivo (2000 din), Viktor Kater, Rumenača 106/1, 51000 Novi Sad, (021) 334-711, sta-0399

**COMMODORE 64: super paket!** Krenemko, Entombed, Wizard's Lair, Sabre Wulf, McGuigan, Rambo II, Rocky, Dynamite Dan, Elite, Zorro, Commodore, Porsche 911, 715, Amazon Wizard, The King, Furia, V. Paket + kasete + PTT = 1500 din, Veliko tudi posamezno: 3M-FC + B. E. J. 6, 72000 Zénica, Tel: (027) 36-848

**FUTURE ORION** ponuja bogato izbrano posmi kompletov igre, posamezno in kvalitativno, vedno ima zvočnih kasetah. Za komodorje začetnike ni nič boljšega ni cenejšega od našega GOLDO PAKETA, ki vsebuje 230 iger, skupaj s kasetami in polnitvijo za štane 5000 din. Posamezno priporočamo komplet E (osmesdeset iger za vsega 1000 din + kasete) in komplete športnih iger I in J + kasete in plus! Zahtevate katalog (80 din), na naslov: Rubelčeva 7, 41000 Zagreb, Tel: (041) 417-5261

**QUICKSHOT II**, malo rabiljen, kupjen les in tinte, prodam za 10.000 din, Možen posvet, informacije samo pri: Goran Generalic, Dvorničeva 15, 41000 Zagreb, Tel: (041) 416-66

**COMPLET: Captrolor**, Emerald Isle, Easy Script, Human Race, Koko, Red Moon, Tri Na Nog, Winter Games, Walkyrie 17, The Quill + kasete 1600 din, Naročna samo pisni Goran Generalic, Dvorničeva 15, 41000 Zagreb, Tel: (041) 416-66

**COMMODORE 64: najcenejši programi** samo 20 din, imamo vse nove hitne katalog brezplačno. Tel: (071) 613-326

**COMMODORE 64: Največji in najcenejši programi** (Hyper Sports 2, Strong Man, Run for the Gold, Castle Wolfenstein 2), Cene od 60 do 100 din, Zahtevate katalog, tel: (064) 27-730 ali tel: (064) 27-049

**COMMODORE 64/128: prodam** s štirihdeset risank 1500, miško (mrogam), iskalnik MPS 803, vse z navodili in programi, ter vidcon 2 = vmesnik mdc 128 in monitorij 720 (RGB video, 800 ločljivost) v barvah na monitorju 1200. Tel: (061) 80-865, zvezdica 1-2632

**COMMODORE 64: Elite 2, Beach-Head 3** + drugi najboljši programi samo pri AGENTHI, Tel: (071) 616-396

**COMMODORE 64: PROGRAMI za Commodore 64** (Strong Man, Eletra Grid, Thunderbirds) - katalogi Klemen Ahc, Turjška 4, 61330 Kočevje, tel: (061) 851-483 (do 15.00), 1-2549

**COMMODORE 64: Največji in najcenejši programi** (Hyper Sports 2, Strong Man, Run for the Gold, Castle Wolfenstein 2), Cene od 60 do 100 din, Zahtevate katalog, tel: (064) 27-730 ali tel: (064) 27-049

**BAGATELLE** vam predstavlja širok izbor najcenejših programov (File Ar Kung Fu, Arrowall, Neverending Story, Srdan Ivanovic, Kopernikova 34, 41000 Zagreb, tel: (041) 678-327

Mordilo, Raspun, Jewels of Babylon, Code Name Mat, Falcandis, Yabba Dabba Doo, Komplet in kasete 1300 din, Trije komplet 3200 din, Elite - Skeller Soft, Uti, Seljine brigade 40, 41410 Zagreb, Tel: (041) 417-5261

**COMMODORE 4+ C 16/16** - nekak povsem nova, izredna, enkratnega, fantastična - odlične kopije - profesionalna angleška navodila, Uživaj na Commodore 16 (4950), Commodore 16 Explorer (3750), The Working Commodore 16 (3350), The Complete Commodore 16 ROM Disassemblies (2950), The Commodore 16 Plus 4 Comparison (2850), Commodore 16 Machine Language for the Absolute Beginner (2650 din) - zagotovite si zanimivo branje za dolge poletniške dni te mese! Marko Hren, Na Koroski 30, 61117 Ljubljana, 1-2002

## AMSTRAD

**MIKROKRAŠNIK AMSTRAD CPC 6128** z zelenim monitorjem prodam (tel. 062 841-600), sta-1119

**ODLUČNE PROGRAMI za amstrad CPC 464** prodajem. Cena od 30 do 120 din. Katalog pošljem po želji. Davor Bujan, Braće Bedeka 4, 41340 Sarajevo, 1-2150

**CAPTAIN SOFTWARE** - najnoviji programi za amstrad CPC 464, posamično in v kompletih. Nizke cene, zahtevate brezplačen katalog, Captain Software, Margaretska 3, 41000 Zagreb, tel: (041) 438-097, do 18 do 20, vseh 1-2558

**AMSTRADOVCI**, upamo, da ste bili zadovoljni z našo bogato ponudbo in s kvaliteto storitve. Tudi ta mesec namravamo ohraniti kvaliteto storitev, ki smo jo dosleli dosle. Ta mesec smo samo za vas naravnost iz Angije naročili Alien Highway (Encounter 2) in še veliko drugih hitov, kot so Rambo, Frankie Goes to Hollywood, CD Cyrus Chess, in kopije drugih, ki jih lahko naročite po zelo ugodnih cenah. Za vse informacije, pošljite nam našteto na nasli kasete za 2000 din ali posamezno. Zelo privlačen katalog pošljimo brezplačno. Priporočite nas tudi svojim prijateljem. LOGOMOTIVE OFT, Goran Dugonjic, Ilica 60, 41000 Zagreb, telefon (041) 434-220, 1-2679

## FUTURE & ORION

**FUTURE ORION** je tretje leto na trgu dokazuje svojo profesionalnost, o kateri so se prepričali spektrumniki in komodorjevci, zdaj pa jo lahko preverijo tudi lastniki amstrad-schneiderja. Naši kompleti z zajemnim včitanjem na kvaliteten kasetah vsebujejo do petnajsti programov, slamejo pa s kaseto 3000 din. Dotava v roku 24 ur! Najbolji programi in najnoviji hiti iz Londona so v našem brezplačnem katalogu (Highway Encounter II, Frankie Goes to Hollywood...), J. Pilsoty, Rubelčeva 7, 41000 Zagreb, Telefonbraje: (041) 417-5261, 1-2690

**PIRAT SOFTWARE** vam predstavlja širok izbor najcenejših programov (File Ar Kung Fu, Arrowall, Neverending Story, Srdan Ivanovic, Kopernikova 34, 41000 Zagreb, tel: (041) 678-327

**AMSTRADOVCI, BROTHERS SOFT** vam ponuja veliko izbrano ponudbo programov in strokovne literature pod zelo ugodnimi pogoji. Zahtevate brezplačni austrijski katalog, Popusti, priznana, darini ločeno! Čakajte na naše kuppe Ekce- Hrenovic, P. Pisan in profesionalno, Brothers SOFT, Džerdan in Nedžad Kocić, Ginearska 29, 71000 Sarajevo, tel: (071) 643-398, 1-2452

**SAGA** vam v svojem brezplačnem katalogu ob najnižih cenah ponuja najnovije programe za

whf CPC 464, Tornado Low Level, Atlantis, Highway Encounter, Nonterraguous, Pirate, Bernd Marunica, Braće Bačić 25, 51000 Rijeka, 1-2545

**AMSTRAD CPC 464** kupači. Ponudbe po želji: naslov: Marinko Frančić, Josipa Krakra 8 51521 Puntak, otkr Krik, tel: (051) 854-420, 1-2646

**AMSTRAD TU MODULATOR**, ploščice, prevodnik, modulatori za računarska, komplet shem (300 din), Džani Mijak, R. Milošević kula 8/9, 37000 Kruševac, 1-2245

**AMSTRAD CPC 464: Hislofca Pascal** in Devpac iz eptomov Tehnička dokumentacija (1000 din), Programiranje eptomov (2000 din), Vojko Podkrajšek, Latkova vas 141, 63312 Preboid, 1-2647

**AMSTRAD CPC 464** - Elite Soft, Vsa splošna uporabna imenik, Winter Games, Aleksander Pregel, Ožna Kenedija 110, 11090 Zemun, tel: (011) 676-913, sta-1115

**AMSTRAD: Najnoviji prevodi: Uputstvo za CPC-464** (1200), Mašinsko programiranje (1300), Uputstvo Basic (1200), Komplet (3400), Komplet prevedena navodila za uporabne programe: Devpac, Masterfile, Pascal, Tasword, Otkr, Posamezno (600), za komplete (2700). Vseh pet kompletov posamično, skupaj s kaseto (900). AMSTRAD future, Bate Janjkovic 79, Tel: (033) 30-34, 1-2668

**SCHNEIDER/AMSTRAD CPC 464**, Najnoviji programi po nizkih cenah. Kompleti zvece, nami. Brezplačen katalog Jobe Ranzinger, Cesta zmaga 7, 61410 Zagreb, tel: (0601) 61-314, 80

**AMSTRADOVCI** - 20 najboljših programov za amstrad 464, kot so: Elite, Radwag over Moscow, Hyper Sports, Fighting Warrior, Exploiding Fire, Arabian Nights, Match Point, Zorro... Džani Stojanovic, Vojvode Putnika 18 B, 71000 Sarajevo, 1-2954

**BG CLUB** vam ponuja za vaf CPC komplet 10: Elite, Hacker, Bruce Lee, S. V. S. D, UTI, Rasput, Yie Ar Kung Fu, Exploiding Fire, Neverending Story + kasete 3000 din, Spisek drugih kvalitetnih programov je brezplačen. Napisište (za CPC-) Robert Guzenec, Jensekova 7, 62000 Maribor, tel: (026) 22-704, 1-2726

**DL-SOFT**, Najnoviji in najboljši programi za amstrad (Heroes of Kam, Elite, Hacker, Match Point, Bruce Lee, Yie Ar Kung Fu, Air Wolf, Sly vs. Spyt, Atlantis, Project Wolfenstein in igre (Air Wolf, Match Point, Nonterraguous, Impossible Mission in mnogi drugi, ki jih bomo do juna še dobili) Zraven programov pa tudi super paketi po okoli 15 programov s kaseto C-64 in u polnitvijo za 2500 din in manjši! Fox: Dani Kuc, Koinetova 6, 62000 Maribor, tel: (062) 34-939 ali 301-334, 1-2749

**AMSTRADOVCI** Tudi za mesec junij vam pri Mirosofot, tokrat v sodelovanju s Foxom, pripravili nova predsestanja na naši soft sceni! Še vedno velja naše geslo: "Najboljše, najhitreje, najceneje in najbolj kvalitativno" Čakajte vas najnoviji programi in igre (Air Wolf, Match Point, Nonterraguous, Impossible Mission in mnogi drugi, ki jih bomo do juna še dobili) Zraven programov pa tudi super paketi po okoli 15 programov s kaseto C-64 in u polnitvijo za 2500 din in manjši! Fox: Dani Kuc, Koinetova 6, 62000 Maribor, tel: (062) 35-794, 1-2749

**SCHNEIDER SERVICE MANUAL**: kompletna tehnička dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor in disk DDI z vmesnikom (250 din)! Schneider 6128-664-40x1 F1, profesionalni prevodi, otkr, Basic 1-011 (1400 din), Programiranje u strojnemu kodu (1400 din), Priružnik 464 (1300 din), Priružnik 64 (2400 din), Priružnik za disk AMSDOS, CINPM in LOGO (1100 din), Navodila za Masterfile (600 din), 1-2647

Devpac (600 din), Tasword (600 din), Priporučili so vezani prevodi (cena sija za 200 din po kosu). Programi posamično ali v zbranih kompletih na kaseti ali na disku! CP/M programi in literatura! Obozno-MCGraw-Hill, CP/M 150 Guide (340 str, 2400 din) in drugo. Kateri modulatori? Vse poročeno opisano u katalogu (150 din ali po povrtju) 2500, Del Cp, Aruwa 7, Zagreb, Tel: (041) 276-127 do 18, do 19 ure, 1-2732

**HARRIS SOFT** tudi ta mesec ponuja najbolje programe za najbolji računarski - amstrad. Lastnik Kompletne ponujamo: Super Hard-core (velika u spleta fontova za A4) - Karteski izdaci, Velika u spleta fontova za A4 - Karteski izdaci, smi, imli: Rambo - Franke Geddy to Hollywood - Saboteur - Herbert's Dummies Run - 3 D Time Track - Oglasiše tel: Naslov: Lelo Luvic, Vektorska 25, 41111 Zagreb, tel: (041) 679-689, 1-2629

**ATARI 800 XL** s kasetofonom in jostikom prodam za 95M, Tel: (061) 342-866, 1-1244-41

## RAZNO

**HARDWARE**: prodajam robni konektor za spektrum (2500 dinar), komplet tipov za računarski RAM u spreminjati (15K na 48 K (ali 80 K) (1100 din) u cipe: 4115, 4164, 11000 (4000 din); 2 u A CPU, 2 u A PIO, 2728 (3500 din), 2716, 2722 (2400 din); 2784, 2900 (11, 2715 (6100 din); AY 3-8911, AY 3-8912 (5800 din); 6502, 6522, 6800, 148, 1489 (1200 din); LM 1859 (4000 din); ADC 08/14, ZN 427, ZN 438 (5600 din); EXTCC (28 p (5900 din) u drugo cipe CMOS in TTL, N. Cetkovic, J. Leskovic 1, 42000 Varazdin, tel: (042) 38-56, 1-2351

**SERVIS ZA RAČUNALNIKE ZX** zveceva u C-64, Hitra in kvalitetna popravila, spolna u hitrosti u servisu, Anđeko Kovacic, Dvorničeva 18, 41000 Zagreb, Tel: (041) 539-277, 1-2355

**ZASJITNA** prekrivala za hardver, audio, video u foto opremu, naprave materijale, vseh u drugo obutivno tehnično opremu izdajemo u materijale, prenosive sve mat baze, zelo vredna u analitičkom preskupanju (1,7\*10 7 Kohnov), imam mere za zveceva u hitrosti u servisu, Anđeko Kovacic, Dvorničeva 18, 41000 Zagreb, Tel: (041) 539-277, 1-2355

**ZASJITNA** prekrivala za hardver, audio, video u foto opremu, naprave materijale, vseh u drugo obutivno tehnično opremu izdajemo u materijale, prenosive sve mat baze, zelo vredna u analitičkom preskupanju (1,7\*10 7 Kohnov), imam mere za zveceva u hitrosti u servisu, Anđeko Kovacic, Dvorničeva 18, 41000 Zagreb, Tel: (041) 539-277, 1-2355

**ZASJITNA** prekrivala za hardver, audio, video u foto opremu, naprave materijale, vseh u drugo obutivno tehnično opremu izdajemo u materijale, prenosive sve mat baze, zelo vredna u analitičkom preskupanju (1,7\*10 7 Kohnov), imam mere za zveceva u hitrosti u servisu, Anđeko Kovacic, Dvorničeva 18, 41000 Zagreb, Tel: (041) 539-277, 1-2355

**MDS 401 DATA RECORDER**, vnos na magnetni trak gostote 800, 2 kosa, prodam. Po 16 ur, tel: (021) 848-472

**AQUA SOFTWARE** - Back to Skool, Mat Starquake, Branislav Despotov, Ljermontova 24, Beograd, tel: (011) 482-70, 1-2454

**ATARI 520 ST**, s programima oprem, prodam! Različni u diskovima, Gregor Fotak, Gerševca 51 02, 61111 Ljubljana, 1-2675

**PROGAM ITALIANSKE ROLKE** za 15 SL-C, E-90 prodajam motu za 15 SL-C in jopci američke vojske, (052) 22-189, 1-2666

**PONUJAM** ino sodelovanje na području naših misli, pasivno znanje ljudi jezikov. Ponudbe pod "Wordstar", 8499

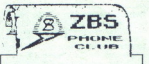
**GENOSOFF** vam ponuja veliko izbrano programov, cena sija (do 40 do 50 dinarjev), Mladen Gajic, Trg Republike 12 XV, tel: (020) 21-600, in Ivan Radosavljević, Karlovačeva 58 V, 11300, Smederevo, 1-2662

# MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

**PREVOD NAVODIL** u slovensko in za italiskin opsem LX-80 (H000) in dodatek k navodilom (2000) program. Pone pomnilnik na naslov: VIKTOR JAKIĆ, Ritoševića 6, 51117 Ljubljana st-1113

drugi republikah: Jozna Žnidarič, Poljedeska 9, 61110 Ljubljana. st-1109  
**PRODIM SINCLAIR GL** (1985) s programi: Vlasta Mišur, Karla Oredovica 3, 57000 Zadar. stx-45

**SHARP PC-1500:** software, literatura, hardwar. Zunanje razširitve nare - razširitve svojih shard za 28 Kc Viktor Krenar, Rumenaka 106/1, 21000 Novi Sad. (021) 334-717. stx-45  
**MOJ MIKRO XL:** vati računalnik predelav v 800 XLI. Bahovec, Pijadjeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1125



**SAMO najkvalitetnejši softver pri nas.** Novi programi vsak teden. Ugodne cene - 150 din vsak program. Za barvni katalog pošljite 200 din. t-2661



**ATARI KASETOFON:** novi model, in modem program. Pokličite (061) 312-046. stx-1124  
**HARWARE SERVIS:** izdelujemo dodatke za ZX spectrum, schneider, commodore, IBM kompatibilne in atari ST, kable, centronics RS 232, vgrajujemo glasovne znakne v italiskine, izdelujemo poceni disketne enote za atari ST ter različne video in hi-hi kabe: Katalog z opisom za 150 izdelkov stane 500 din. Teleton (061) 612-548, ud srebad in nedeljah. t-1247

## MENJAM

**SPECTRUM:** najnoviji programi. Ivan Obradović, Lenjinska 2, 21480 Srebrenik.  
**SPECTRUM:** programi. Sana Pecnik, Cesta v Kokošev 26, 61231 Črnuče, tel. (061) 373-373.  
**SPECTRUM:** izključno novi programi. Iščem prevajalnik za C. Nenad Perić, Braće Mladinovi 12, 37000 Krizevac, tel. (037) 39-530.  
**AMSTRAD:** igre in uporabni programi. Metod Serbec, Šolska 11, 68280 Brestanica.

**ATARI ST:** programi in literatura. Zvonimir Makovec, tel. (062) 714-115 (060 14-30).  
**SPECTRUM:** programi 1:1. Potrebujem Pentagram in Movie. Alan Marković, Nehrujev trg 5, 41020 Zagreb, tel. (041) 523-198.  
**C-64:** najnoviji in super-hi. Igor Mihajlović, Ivo Andrića 2, 25220 Crikvenka, tel. (025) 732-343.

**C-64 najnoviji programi.** Delašoft, Migel Aletić, Ogrjen Peca 36, 51500 Križ.  
**SPECTRUM:** programi; ki niso igre. Emir in Eldin Begić, N. Luke 8-2, 71300 Visoko.  
**AMSTRAD:** igre in uporabni programi. Martin Bilek, Čemelika 11, 82215 Padišna.  
**SPECTRUM:** za navodila za program Turbo-2 dam 14 najnovijih igr. Zoran Melić, Vinogradi 24, 51000 Rijeka.  
**SPECTRUM:** najnovije igre u uporabi. R. D. software, Radovan Brčić, Bavi Pijavčina 17/14, 81400 Križevci.

**C-64:** programi, klub. Crazy Soft. Pot v Bitnje 6, 46000 Črnomunje.

**ZA EN PROGRAM** za QL dam 10 najnovijih programov za C 64. Jure Čulibeg, Doljenska cesta 58, 611108 Ljubljana, tel. (061) 225-878.

**RAZNE REZJE** (Pčunčan, Sam, Yu video, Yu slikarstva) in knjige zamenjam za Lingvistično težnje; neme; po divovcu. Mladen Fedorov, Slavka Nikolića 20, 51500 Križ.

**SPECTRUM, C-64:** igre. Goran Filipić, H. Zingerića 28, 68000 Split, tel. (058) 553-284.  
**SPECTRUM:** najnovije igre u uporabi. Programi. Lahko tudi za literaturo in hardver. G. Galatišić, Bata Gabelj, Gorenjska 174, 24000 Subotica.

**ATARI 800XL:** programi. Saša Glogovac, Kravčeva Marka 41, 11300 Smederevo.  
**C-64:** igre. Oliver Hardner, Srma ulica 14, 62000 Zagreb, (062) 611-171.  
**C-64:** programi. Matjaž Hrovčič, tel. do polidne (061) 33-45146.

**ZA MOJ MIKRO, ST-2 (85-18f),** dam Moj mikro, št. 3-8-marec, ali Trend, št. 4-8 (april). Boto Riškarić, Karpol 7-10, 37000 Tuzla, tel. (027) 37-5983.  
**SPECTRUM:** igre u uporabi. program zamenjam za kasete TD, maxell in sony. Goran Janjanić, Zamenholina 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 436-497.

**C-64:** igre in izključno. Dobro Jerečić, UJ bratstva i jedinstva, 37262 Bošnjane, tel. (037) 785-402.

**C-64:** igre in izključno. Dario Jeremić, UJ bratstva i jedinstva, 37262 Bošnjane, tel. (037) 785-402.

**C-64:** programi u literaturo. Zoran Krstin, Prva macka 2, 68000 Sumeka Sobotica.

**C-64:** programi. Break Soft, Borislav Marković, Vlade Berkica 22, 56300 Sili, Požež.

**SPECTRUM:** igre (okoli 50), uporabni programi. Igor Križ, roče in programi. Sana Bjelečić, d. 71270 Fojnica, tel. (091) 837-129.

**ATARI 800 XL:** programi. Saša Mlekić, Krajska 34, 91000 Skopje, tel. (091) 203-987.

**SPECTRUM:** roče in programi. Ivo K. Kozar, pošte 28 (ob koncu tede Ljiv Novi 19), 61000 Ljubljana.

**SPECTRUM:** igre in uporabni programi. Zeljko Mušan, V Kongresa Kufji 20/11, 78000 Banja Luka, tel. (051) 69-58-26.

**SPECTRUM:** nam 600 programov. Tomi Oblak, Podubnik 161, 64220 Sokoč Loka.

**SPECTRUM:** za Extended Art Studio dam 10 programov po želji. David Pasić, tel. (051) 341-20 u uporabi.

**IBM 64:** klub. Pemi Soft, Pot v Bitnje 66, 44000 Kranj.

**SPECTRUM:** programi namjen za izpise s tipiskalnika. Grega Pilgram, Konrada Babnika 24, 61210 Ljubljana.

**SPECTRUM:** programi (igre). Bazooka Soft, Miha Prevec, Depala vas 54, 61230 Domžale.

**AMSTRAD:** hiti. Menjam številne Siva kompjutera. Mojega mikra in računarova za programe Ghostbusters-Soft, Aleksandar Radović, UJ Dragoljub Savića 25, 31330 Pribor/Lj.

**PC-1245/1500 PC-2500 PC-1401/02/21/300 PC-1500A PC-2500 programi in literatura.** Radovan Šmerdel, Ulica Slavka Krajevića 28, 68250 Brežice, tel. (068) 61-933.

**SPECTRUM:** programi. Soldevit, tel. (064) 28-679, 28670.

**SPECTRUM:** najnovije programi namjen za izpise u matematičke i fizike ter o spectrumu. Časlav Stamenković, Lenjinska 2, 21480 Srebrenik.

**ZA KOMPONOVAN VMSNIK** u ciklohitoh I dam 40 super novih programov po izbori, 2500 din, 5 število Mojega mikra i 6 število Švetska kompjutera. Dejan Stamenković, Svetova 16, Metelica 4, 16000 Leskovac, tel. (016) 45-174.

**C-64:** uporabni programi in igre. Zlatimir Stojanović, UJ Nikolke Kice Petrović 1, 34000 Kragujevac.

**C 16116,** 48 K programi, literatura, igre. Davorin Aletić, Aldo Hegrić 4, 51400 Poreč.

**ZA SPECTRUM 48 K** s profesionalno tipkovnicom, montorskim izhodom, tonskim izhodom na TV in monitor, TV programi i literatura zamenjam po dogovoru za amirpedschneider 464. Tel. 061-330-330.

**TI 994A Z OPREMO,** kalkulator TRS 528, dva digitorna, kukalo, daljnogled i tepno uru zamenjam za bežni računarski hardver PC-1500 ali kaj podobnoga. Lazar Trajković, Dubrovska 18, 62000 Zagreb.

**ZA ZX INTERFACE** za igralno palico dam 2000 din za 100 najnovijih programov + prevedena navodila za programiranje u baziču + poster spectruma. Goran Veselić, Dunavska 40, 56223 Borovc.

**C-64:** igre i uporabni programi, sodejajo programi Igor Vidmar, Antoliceva 45, 41000 Zagreb, tel. 041-567-121.

**ZA IGRALNO PALICO** dam 100 najnovijih programov po izbori. Bata Vojnić, 15. maja 50, 24000 Subotica.

**DAMCO IN TVU REVLJE** zamenjam za pokvarjen računalski. Branimir Udovič, F. Candeka 23 B58, 51000 Rijeka, tel. (051) 31-643.

**SPECTRUM:** programi. Palmiro Weitz, Pehleška 4, 50000 Dubrovnik.

**C-64:** igre i uporabni programi, same za hardverske dodatke. Matjaž Žilavac, Pivovska cesta 8, 62211 Hodo.

**SPECTRUM:** vse vrste programov. Rac Sabo Žolt, ANVOJ 4, 24300 Bačka Topola, tel. (024) 714-873.

**ZA 8116 K:** programi. Alan Živčić, Oko Kmana 51, 88000 Zadar.

**ZA SKRIPTA** White Lightning in Basic Lighting za C 64 dam po 40 uporabnih programov. I. Rakić, H. Veljotova 103, 12000 Požarevac, tel. (012) 21-211.

**C-64:** 1000 programov. Rodeal Software, Videm 12/c, 62294 Videm pri Ptuju.

**SPECTRUM:** programi. Ruma Spectrum Exchange Club, Prva macka 48, 22400 Ruma, tel. (022) 411-666, 421-516.

**SPECTRUM:** samo najnovije i najbolji programi. David Sennsensch, Minska pot 17, 61221 Črnuče, tel. (061) 371-627.

**SPECTRUM 128:** programi i izključno. Vatroslav Sobotić, Buconjeva 17, 41000 Zagreb.

**C-64:** okoli 300 programov na kaseti. Krunoslav Trif, M. Tisa 4, 42025 Vidovo.

**RAČUNALNIŠTVO:** namjeniam za spectrum 16 K u programov. Sinija Zelica, Zvonka Svetač 701, 55300 Sili, Požež.

**C 64:** programi in literatura. Karmen Pipič, Zorogova 71, 61231 Črnuče, tel. (061) 371-232.

**SPECTRUM:** 550 programov. Star Software, Budimir Puljić, Braće Radonovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 444-693.

**ZA POKVARJENE PALICE** ciklohitoh i u prevode skripti za C 64 dam igre, tel. (055) 75-262.

**ČB TELEVIDER** zamenjam za katerikoli model, ki ga je mogoče uporabljati s commodore-om 128. Janek Berić, Bolidevceva 20, 41000 Zagreb, (041) 225-787.

**AMSTRAD:** programi i literatura. Viliam Bohinc, Brezovica 6, 64245 Koroč.

**C-64:** programi. Tigrissoft, Dalibor Cesar, Taborska 22, 51000 Domžale, tel. (061) 721-338.

**MOJ MIKRO, SH,** 1-1285 in 1-698, namjeniam za kasete TD, SA 90 ali TD Se-9.0. Caaba Garab, Viktora Igra 19, 24000 Subotica.

**ZX SPECTRUM 80 K,** nov zamenjam za C 64 + doplačilo. Tel. (061) 647-265.

**SERVIS ZA RAČUNALNIKE** za spectrum in C-64. Hitra in kvalitetna pomoč, vdelava razne druge storitve. Andreko Kovačić, VIII Vršk 33 ab, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. t-2356

**526 ST** - spoznajmo igradbe in delovanje hardwar! Gem dosti! Bura Leskanič! Vse praktično preverjeni profesionalni prevod i slovenskočin! 400 strani - 7940 din. Piščilo po poizvetju. Ili. (061) 373-272. st-1121

**MSX-MSX-MSX-MSX-MSX-MSX.** Velika izbira uporabnih programov in igr. Prodaja in zamenjava. Podgorac, C. Tavčarja 1/b, 64220 Jeseničnik, tel. (054) 82-906.

**800V12 ŠTEVILK MOJEGA MIKRA** program. Ritar, Adamičeva 17, Celje, tel. (036) 32-473, po polidne. t-2325

**ZX SPECTRUM MICRODRIVE** in interface 1, novo, prodam. Boris Šimatović, Zdravska 78, 41000 Zagreb, tel. (041) 563-206. t-2596

**V EPGON LX-80,** shiva-80 in druge matične pisalnike vgrajujemo zaku po glasovlenskim stvarjenj (Z, Š, C, Č). Informacije na naslov: Ivan Vempus, Ročjeva 22, Ljubljana, st-1118

**ATARI ST-XX-LX** programi. Ved kot 1000 din. Vst. katerikoli program samo 1000 din. Vst. komplek 30.000 din, preko 250 programov za XE-XL literatura, brezplačen katalog. Bahovec, Pijadjeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. stx-1123

**ATARI 800 XL!** Najnoviji katalog! Action Bar, Basketball, Zaxxon, 2. Davor Vrančić, Pitaljevočeva 35, 55300 Sirovica Požež, tel. (055) 79-202. t-2538

**Računalniški poet**

V znanem londonskem razstavnem centru v Kensingtonu so predstavili računalnik, ki po želji kuže verze. Takšne stroje naj bi kupovali lastniki časopisnih prodajaln, papirnic, knjigarn in podobnih lokalov.



Trije primerki so že v preskusu na treh koncih mesta ob Temzi. Kako ta reč dela?

Stranka v prodajalno in navede ime žrtve (pardon, prejemnika), razlog (čestitka za rojstni dan, terjatev dolga itd.) in osebne značilnosti (tatletski tip, seksi ženska, človek brez smisla za humor itd.). Računalnik obrnka po svojem pomnilniku in izpiše na zaslonu dva humoristična verza. Stranka izbere drugo, zaropota tiskalnik, dva funta zamenjata lastnika ... in END.

**Evangelij po ROM in RAM**

Ko je v Williamsburgu (ZDA) pred kratkim umrl neki vernik metodistične cerkve, je častiljivi Barton Schaefer preprosto sedel za svoj računalnik in po vzorcu, shrajenem v pomnilniku, sprintal osmrtnico za lokalni časopis, hkrati pa je na zaslon poklical podatke o preminulem faranu (njegove želje o pogrebu, dočločila oporoke, število bančnega računa itd.) ... Presbiterianski duhovnik Lowell Fewster iz Rochestera (tudi ZDA) se že dolgo ne muči s pripravo nedeljskih pridig; ideje čpa za z disketke «Zamislis za pridigo» in si pomaga z urejevalnikom besedila ... Pastorji iz Linfielda (ZDA) se redno posvetujejo na telekomunikacijskih konferencah, uporabljajo bodisi hišne bodisi «cerkvene» računalnike ...

Nič čudnega, če se je pred kratkim v Los Angelesu zbralo približno 350 duhovnikov, da bi izmenjali izkušnje o uporabi računalniške tehnologije v paši njihovih ovčic. Računalniki, je izjavil neki ameriški teolog, pomenijo za nas prav takšno revolucijo, kakršno je pred štirimi stoletji sprožila prva tiskana biblija. Ta revolucija sega od biblijskih iger, s katerimi se ob nedeljavah v cerkvenih šolah zabavajo otroci, do hitre komunikacije med cerkvenimi oblastmi.

Na konferenci v Los Angelesu so podelili tudi nagrade za najbolj do-

miselno uporabo računalnika v službi Gospodovi Najbolji pohvaljena je bila presbiterijanska sinoda iz južne Kalifornije in v Havajev, ki že dve leti z računalniški zasleduje demografska gibanja in družinske profile. Manjkalo ni niti softverskih hiš, ki so specializirane za potrebe cerkva. Computer Paradigm, firma iz Los Angelesa, prodaja cerkvam programski paket, ki stane ... 1.295 dolarjev. Toda v njem je vse: kako si pripraviti pridigo, kako zberati denar, kako se odzoveš tezavam faranov ...

**Čudna so pota računalništvu logike ...**

Eden od vodilnih britanskih dnevnikov Daily Telegraph je ob lanskih božičnih praznikih razpisal natečaj za program, ki bi se z uporabnikom pametno pogovarjal in se iz pogovora učil ... Rezultate so objavili pred kratkim, zagajal pa je neki Alan Duncan s podoželja. Program se imenuje DUNCAN, napisan je v basici in za apple 64 K. Vanj je stlačenih kar precej podatkov o tem čudnem bitju, ki se imenuje homo sapiens. Oglejmo si, kako se je neki recenent pogovarjal z računalnikom, ko je naložil program.

- A: Imaš rad kače?
- BOJIM SE, DA TEGA POJMA NE POZNAM.
- Pravim ti, da imaš rad kače.
- DA, SEVEDA, KDO BI SPOLOH KAJ DRUGEGA POMISLIL?
- Zdaj pa mi povej, ali imaš rad kače?
- DA, RAD JIH IMAM.
- Hvala bogu.
- BOG JE USTVARIL SVET V ŠESTIH DNEH ...

**Profiti vodilnega tandema**

IBM je v prvem četrtletju prodal za 7 milijard funtov robe (3,7 odstotka več kot v prejšnjem) in zaslužil čistih 700 milijonov funtov (3,1 odstotka več). Šeststo pripisujejo predvsem černejemu dolarju, sicer pa se s prodajo v ZDA ne pohvaljo preveč. DEC, drugi že »velikim modrim«, je prodajo povečal za 14 odstotkov (na 1,26 milijarde funtov), čistega pa je zaslužil 111 milijonov funtov.

**Tako delajo Britanci**

Majhna in srednje velika podjetja (do 500 zaposlenih), ki želijo povečati produktivnost in dobiček z uporabo računalniške tehnologije, v Veliki Britaniji ne uživajo zgolj besedne podpore. Ministrstvo za trgovino in industrijo je poskrbelo, da po nakupu opreme dva dni zastoj uporabljajo storitve konsultantskih firm, ki so specializirane za šolanje kadrov, svetovanje o uporabi hardera in softvera itd. Naslednjih 13 dni pa ministrstvo plača 75 odstotkov honorarja, ki ga zaračunajo svetovalci.

**MIRKO TIPKA NA RADIRKO**



**Mirko ste seveda vi, radirka pa vaš ZX Spectrum. In obema skupaj je namenjena prva knjiga iz knjižnice revije** Moj mikro:

- 66 programov za ZX Spectrum,
- 176 strani,
- 176 kilobytov besedila,
- akcijske in miselne igre,
- izobraževalni programi,
- uporabni programi,
- koristni matematični programi

*Za knjigo smo prihranili, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku maverice predstavili vse možnosti, ki mu jih ponuja programski jezik basic. Skratka; dve stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v basici, obenem pa vam zapusti mnogo uporabnih programov in priručnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kilobytov besedila.*

**Zato, Mirko, hopla na radirko!**

ime in priimek \_\_\_\_\_

Ulica in številka \_\_\_\_\_

poštna št. in kraj \_\_\_\_\_

Naročam . . . . . izvodov knjige

■ **Mirko tipka na radirko**

■ **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

(Označite, ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku.)

Vsoto 1100 din za en primerek bom plačal ob prejemu pošiljke.

ČE Z IZREZOVANIM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVIJU, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO.

Pisem vam zaradi genialne ideje, ki mi je padla na pamet. V aprilski številki ste predstavili spectrum 128. Prav! Recimo, da je ta stroj tak lep, da vam je bil celo všeč. Ker ste komaj napraskali celine za običajni spectrum 48 K, si seveda ne morete privoščiti luksusa, da bi imeli oboja stroja. To pa praktično pomeni: poišči kupca. vsilil mi spectrum 48 K, vzemi celine, potem pa spet v Nemčijo (našo glavno dobavitelico), izviraj, kje je najcenejši, odštej celine, obrni se za 180° in tedi domov. Seveda so tu tudi komplikacije s carino (=Česa ne poveste, pozabili ste ga prijaviti?) itd. itd.

Kot sem rekel, na pamet mi je padla genialna ideja – predelajte računalniški spectrum 48 K v spectrum 128! V Svetu komputera so predelovali galaksijo v galaksijo -, v Računalnih brkljajo po različnih programiranih epromih in po karticah, zato je čas, da začne tudi Moj mikro predelovati kaj večjega.

AY-3892, nekje kilobytov nam in EPROM lahko kupite po pošti, tisti malenkost kondenzatorjev in uporov pa pri nas. Poleg tega lahko vstavite kakšne boljšave (npr. normalno Atrajevju vtičnico za igralno palico namesto listega telefonskega konektorja v 128), in imate stari 48 K.

Mislim, da bi bil odziv fenomenalen. In zdaj glavno vprašanje: kaj mislite o tem? Nikar me ne pustite na cedilu!

Goran Milišić,  
Zaplanska J 16,  
Beograd

Na to misel so prišli tudi pri britanskem servisnem podjetju Video Vault, pa so ugotovili, da je uresničitev nepraktična in predraga.

V majski številki Mojega mikro je avtor zapisal o igri Three Weeks in Paradise pozabljen pripisati, da je ta igra prirejena tudi za vse Amstradove računalnike. To informacijo sem dobil iz revije CPC International, kjer je cena igre 39 DM.

**Matija Kvesić,**  
Kozjanski odred 9,  
Rogaška Slatina

S tem pismom bi rad pomagal vsem, ki kupujejo programe pri piratih in se nemalo začudijo, ko opazijo, da njihov naročeni program ni kopiran v klasični verziji turbo tapasa, ampak v tisti, ki jo je začel uporabljati Ultimate v svoji prvi igri za Commodore 64. Kaže, da je to verzijo sprejedal veliki evropski klan ABC in jo začel uporabljati za svoje potrebe. Ime ABC ni neznanu lastnikom Commodora 64. Kako dela ta vrsta loaderja? Po LOAD in FOUND nastane na zaslonu sprememba. Na vrhu slike piše D-TAPE-LOADING, rob pa se obrne okoli spektruma. Mogoče je, da se ož prikazuje na zaslonu silka, rob je pa še vedno živobarven. Če je kje med nalaganjem nastala napaka, se računalnik resetira brez kakršnihkoli

Oglašam se vam, ker me zanimajo nekateri stvari.

1. V aprilski številki Mojega mikro ste objavili oglas, ki ga daje Trend Electronic. V njem piše, da lahko po nakazilu (2000 din) dobimo katalog elektronskih sestavin. Znano pa je, da se dinarjev nikakor ne sme pošiljati v tujino. Kako je s tem in potem z naročilom elektronskih sestavin?

2. Imam problem z mikrotračno emoto. Programe v baziču mi posnamem in jih tudi preberem, teže pa je z daljšimi strojnimi programi (prolines), ki jih posnamem zelo težko ali pa jih sploh ne morem. Mikrotračna enota ni stara in tudi mikrokasete so skoraj nove. Tudi čas iskanja daljših programov je zelo dolg. Kaj je vzrok temu?

3. Dobil sem tiskalnik seikosa GP-300 AS. Povezal sem ga po vmesniku RS 232 na interfacu 1. Siicer vse deluje dobro, le slike ne morem hitro kopirati. Naredil sem program v baziču, ki pa kopira zelo dolgo (30 min.). Zanima me, ali obstaja kak strojni program, ki deluje za ta vmesnik in ta tiskalnik.

**Peter Homan,**  
Ljubljana 19,  
Kranj

1. O tem nas sprašujejo tudi drugi bralci. V tujino treba poslati devizni ček, ki ga dvignejo v banki, če imate devizni račun ali devizno hranilno knjižico.

2. Očistite glavo v mikrotračnicu s čistim alkoholom! Če ne bo zalego, obiščite serviserja.

3. V Šoli programiranja v strojnem jeziku smo novembra 1984 objavili program, napisan za star delo 10. Ker je program v izvorni kod, ga ne bo težko prilagoditi vašemu tiskalniku.

Čeprav je sodelovanje med Mojim mikrom in bralci zelo dobro, mislim, da bi bilo dobro, če bi lahko bralci pošiljali Mikru kakšne prispevke, vi v uredništvu bi pa izbrali kaj zanimivega in to objavili. Tako bi Moj mikro pridobil pri kvaliteti, poleg tega pa bi si bralci lahko zboljšali finančno stanje. Če vam je moj prispevek všeč, ga objavite!

**Marko Vidan,**  
Haulikova 4,  
Zagreb

opozoril.

Avtostart in reset je mogoče narediti. Nujno je v pomnilnik naložiti monitorski program in z njim včitali sam loader. Spremenite vsebine naslovov od 0306 do S 03DA se bo loader sam pogljal in naložil ostale delce programa. Toda tokrat s sporočilom READY ali LOAD ERROR! V primeru napake vtipkajte LOAD, tako pa vrnite na začetek programa. Upam, da boste zadovoljni, ker loader še naprej funkcionira. Če dobite sporočilo READY, upam, da veste, kako boste naprej. Navedeni loader ima verzijo, ki jo uporablja samozavestni Yuzaslav cracking s tandemom SUB-DUTO in za katero ni treba uporabljati monitorskega programa. Ko se začne program nalagati in se na rob prikazuje utripajoče črte, je treba pritisniti tipko RUN/STOP. Potem program ustavite in vpišete v loader POKÉ 982 do 986 z vrednostjo 234. Sledi LOAD. To verzijo boste prepoznali po sporočilu: FROM DUTO/YUGS.

Vašo idejo uresničujemo, odkar izhajamo. Ni številke, v kateri se ne bi razpisal kakšen nov sodelavec. Svoji prispevek najdete v rubriki Moj mikro zaleto.

V prazni številki (maj 1986, st. B) zaradi tehnične napake nisimo objavili imena avtorja članka o grafčnih programih za ZX spectrum. Ta del članka Copiči za vsako roko je napisal IGOR BIZJAK. Avtorju se opravičujemo zaradi nalužbe napake.

Pisem vam zaradi programa ABC-urejalnik (avtor je suto). Z zamenjavo vrstice 220 program zelo skrajšamo. Vrstice od 216 do 220 zbrisemo in vpišemo:

```
SUB Y=I22: IF Y=INT (Y) THEN GOSUB 300
```

Tako pri zvečanju vrednosti DIM ni treba dotipkavati številke.

Sporočam, da pridem do konca iger: Ghostbusters, Masters of the Lamps, prvi in drugi del, Konec iger me bo razočaralo, če ne vplajajo.

1. Ali je že izšla igra Smrkci (Xenon) za Commodore 64?  
2. Zakaj sta v Simon's Basicu 2 ukaza -m in -d?

Vse, ki spreminjajo igre (tudi jaz jih), pa naprogram, naj preizkusijo, ali spreminjene igre delujejo.

**Dalibor Cerar**  
Taborska 22,  
Domžale

1. Se strinjam, to in še kaj bi lahko očitali mojemu programu – predvsem pa pocasnost pri večjem številu sestavnih. Naft je v t. l. -skameni dobiti in bi ga danes napravil poseben drugič, predvsem pa v baziču ...

2. Nam lahko sporočite, kaj je na koncu?

3. Izid Smrkecev za C-64 so napovedali za maj.

4. -M je ukaz za monitor, -D pa za disk monitor. Ukazi za monitor so povsem standardni. Ta v Simon's Basicu je eden najboljših: poleg asemberija in disasemberija ima popolno pomikanje zaslonja v obe smeri ter paralelen prikaz heksa in ASCII kod. Disk monitor omogoča, da »prebereš« z diskele te

izbran sektor, kot na primer vtipkās R 12 10 (branje desetega sektorja na dvanajsti stezi). Z vpisom ukaza M dobis podobno kot pri monitorju prikaz heksa in ASCII kod. Ukaz W je za ponoven zapis te vsebine na natančno določeno mesto (spet sektor in steza), npr. W 12 10. »Spreminjanju« programov se reče po domače CRACKING in na uho naj bi prišle, da to bu lukaj disk monitorji glavno orodje ... (Tomaz Susnik)

Nesim vas hvalil, saj ste rekli, naj tega ne delamo, in se popolnoma strinjam z Mladenom Buričem (prejšnja številka), ko pravi, da nima smisla primerjati Moj mikro in druge računalniške revije. Upam, da mi boste odgovorili na vprašanje:

1. Ali modus CP/M za C-64 dela izključno z diskom?

2. Prosim vas, da mi na kratko razložite, kako v igrah za CBM 64 najti naslove, ki kontrolirajo življenja.

**Emil Cimerman,**  
Ul. Viktora Jugo 17/b,  
24000 Subotica

1. Da. 2. Navodila boste v kratkem našli v rubriki Pomagajte, drugovi.

Pisem vam, ker imam preglednice z nabavo mikrokaset za mikrotračnicu ZX. Zanima me, ali jih je mogoče kupiti v Jugoslaviji in koliko stanejo. Če mi lahko pomagate bralci, jih prosim, da mi pišete ali me pokličete na telefon: (056) 46-033.

P. S. Na Moj mikro sem naročen od prve številke, ker mislim, da ste najboljši.

**Borislav Đaćanin,**  
P + 4/19,  
56223 Borovno

Mikrokasete prodajate v knjigarni Mladinske knjige, Titova 3, 61000 Ljubljana, po približno 4000 din (prometni davek je vstet).

Oglašam se vam prvič in bi vam rad postavil nekaj vprašanj.

1. Ali prodajajo računalnik QL v stari verziji (da ne bi pri nakupu nastala pometaja)?

2. Kakšna periferija je vdelana v naš vidiki ali mikrotračnic?

3. Navedite mi osnovne podatke za novi model.

izvirni japonski kasetofon je mogoče brez posledic vključiti, ko računalnik dela. Druge vrste kasetofonov blokirajo sliko in tipkovnico, ko jih vključite v računalnik. Čeprav to ni tako pogosto, je dovolj, da povzročijo omenjeno okvaro. Če hočete to preprečiti, vključite kasetofon, kadar je računalnik izključen. V nasprotnem primeru lahko prepričajo še tri nožice: tista za pritiskanje tipk na kasetofonu (ki je brez sprožilca PRESS PLAY TO TAPE že delno okvarjena) ter nožici za nalaganje in shranjevanje programov. V tem primeru boste morali zamenjati CPU 6510, ki ni poceni.

**Mirko Žegar,**  
Beograd



Pripominjam, da teh podatkov nisem našel v vaši reviji. Ker so zelo pomembni zame, bi rad, da jih čim prej objavite. Prosil bi še lastnike tega stroja, da se mi javijo in povejo kaj o svojih izkušnjah.

Zoltan Fodor,  
Balzaková 64,  
Novi Sad

1. Da, 2. Tri barvne fotografije iz majske številke so bile posnete z orfona CCM 1280, 3. First Word dela, tako kot večina drugih programov, toda za resno delo je barvni monitor neustrezen, 4. First Word zlahka prilagodi kateremu koli tiskalniku. Večina softvera je napisana za FX 80 ali kompatibilce (star NL 10). Prenos s 354 na 314 je mogoče, obratno pa ne. Priporočam 314, ker so dvostranske diske samo malo dražje od enostranskih in je tako hranjenje cenejše.

Vašo revijo berem od oktobra lani, in mislim, da je naklada Mojega mikra drastično padla (to je poslovanje skrivnostno ne?). Razlog je preprosto: 26,4 odstotka prostora v reviji zasedajo oglasi!!! Vem, da to je vir dohodka, toda revija je specializirana za računalništvo in informatiko, ne pa za reklame! Kljub temu ste najboljši, vendar bi bilo lahko tudi bolje.

Ivica Bekavac,  
Oslobodenja 22

Naklada nam ni padla. Preberite uvodnik!

Špoštovano, cenjeno in čistošno uredništvo!

Zadnji čas vas precej hvaljivo. To niti ni tako strašno, mar ne? So še hujše reči! Na primer: da je zamrzelo. Kaj? Mislite, da je to nemogoče? No, pa se motite! Mogoče je in jaz to prav zdaj tudi delam. Zamera je namenjena avtorjem besedil o testih. Testirajo vse mogoče amige, PC, stoosemdvajsetke, petstodvajsetke, v senco pa postavljajo druge, skromnejše računalnike. dostopne našemu žepu. Lepo je vedeti, kaj se dogaja po svetu in kateri nova računalniki so prišli na trg, toda kar

preveč, je preveč!!! Najbolj zanimivo je, kako sporočate cene: »Cena? Prava malenkost! Tisoč dolarjev! Vidi se, da berete Alana Forda.«

Tudi jaz sem eden od tistih, ki bi radi imeli na mizi C-128, in sem zato začel redno igrati loto. Čakam na srečo. Vsekarer se vam bom oglašil, če bom dobil sedmico.

Gotovo se sprašujete, kakšen računalnik ima ta nadležni človek. Vam bom lahko povedal: tisti grdi, kiksigeni, odvrtni C-116! Lodi gre res tak, toda zame je to računalnik in pol.

Sklep pisma: pustite močne računalnike in pišite o skromnejših (nikakor ne o šolskih), ker je med nami malo taktih, ki si lahko privoščijo to zadovoljstvo. Igrajte loto!

Vukasin Mićević,  
Vojislava Ilića 90,  
Beograd

Hvala, da primerjate naš humor z Alanom Fordom. Služimo, da vas ne bomo s testom amige v tej številki prav nič vzradostili.

Redno berem Moj mikro in mi je ljubo, da posvečate pozornost atarju 520, vendar mislim, da ne bi bil odveč tudi kakšen članek o 800 XL ali 130 XE, ki sta zdaj zaradi drastičnega zmanjšanja cene dostopna našim povprečnim občanom. V zvezi z 800 XL imam nekaj vprašanj:

1. Ali je mogoče pri njem delati z miško?  
2. Je mogoče Atarijev basic zboljšati?

3. Je mogoče kupiti modem za računalnik (kje in za koliko)?  
4. Ker sem začetnik, bi vas prosil, da mi razložite delo s skratki (sprites).

Josip Vidović,  
Svetveto

1. Miš je mogoče uporabljati pri vsakem računalniku, če za to obstaja ustrezen program. Takega so naredili za 130 XE, toda strokovni sodelavec doslej še ni videl česa podobnega za 800 XL. To ne pomeni, da ni takega programa morda že kdo napisal.

2. Izvirnega Atarijevega basica v romu ni mogoče zboljšati. Toda ker

ga lahko pri vključitvi računalnika izklopimo, se dasta namesto njega vpisati kakšen zboljan basic (npr. Microsoftov ali basic A+) ali kakšen drug programski jezik, bo mogoče izstrezen za reševanje konkretnih problemov.

3. Za 800 XL ne izdelujejo modema. Na ta računalnik je mogoče priključiti kakšen modem, ki ima standardni priključek RS 232, vendar samo po posebnem vmesniku (atar 850 RS-interface). Tega vmesnika ne delajo več, ker je bilo povpraševanje po njem majhno.

4. Programiranje »igraško-strelne« grafične (player-missile graphics) ni enostavno in ga zato ne priporočajo začetnikom. Treba je poznati programiranje v strojnem jeziku in dokumentacijo o pomnilniških registrih, s katerimi krmilimo to vrsto grafično – ATARI Software Manual. (Zvonimir Makovec)

Pred dobrih mesecem sem kupil atari 130 XE in mi je rad v zvezi s tem računalnikom postavil nekaj vprašanj:

1. Ali in kako bi mogel s strojnem jezikom (ali kakšnim zbirnikom) narediti boljše ukaze za kontrolno zvočnik – za več parametri in ga zato ne obliko izhodnega signala?

2. Na kateri naslov naj pišem za literaturo v angleščini?

3. Katero programske jezike bi moral po vašem mnenju kupiti, ker nisem ravno zadovoljen s tem basicom in bi rad pisal lastne programe?

4. Ali bišne in kdaj boste objavili kakšno obsežno predstavitev tega računalnika, saj mislim, da je za nas, Jugoslovane, precej bolj dostopen kot tisti »sestajnitbitnik« (razen QL), o katerih najpogosteje pišete?

Tega ne jemljite kot kritiko, ker mi je jasno, da ste prehiteli dolgo pot od 8-bitnih do 16-bitnih strojev. Vendar pomislite malo tudi na nas, ki smo na začetku. Saj veste – malo denarja in veliko žele, primerjanje lastnosti, računanje, potem pa spet malo denarja in nekako pridem do računalnika.

Saša Nikolić  
Save Miloševića 22,  
Kruševac

1. S programiranjem v strojnem jeziku je seveda mogoče narediti boljše ukaze za kontrolno zvočnik. Za to predvsem potrebujete kakšen dober zbirnik, npr. izvirni ATARI Assembler Editor ali ATMONA II, potem pa podatke o pomnilniških naslovih registra zvočnik. Te lahko najdete v Atari Hardware Manualu.

2. Silica Shop Ltd., 1-4 The Mews, Hatherley Road, Sidcup, Kent, DA14 4X, England, ali Mine of Information, 1 Francis Avenue, St Albans, AL3 6BL, England. Nekaj angleških literature se dobi tudi pri Hofackerju, Tegernseerstr. 18, D-8150 Holzkirchen, BR Deutschland.

3. Za naprednejše programiranje 8-bitnih računalnikov z omejenim ramom priporočamo programiranje ali kakšen višji programski jezik, ki mu je čim bližji. Strokovni sodelavec je dalj časa uspešno uporabljal forkl, obstajajo pa tudi zboljšane verzije basica. (Microsoftov basic, Basic-A+, Basic XL itd.).

4. Pogledjte prilogo v tej številki. Programe bo uredništvo objavilo, ko bodo bralci poslali dovolj kvalitetnih prispevkov, da bo mogoče izbrati najboljše. (Z. M.)

Prosimo, da mi odgovorite na nekaj vprašanj:

1. Se da Amstradov kasetofon (kot v modelu 464) kupiti posebej in koliko stane?

2. Je mogoče pri amstradu 6128 uporabljati kasetofon tako kot pri 464 in z istimi ukazi?  
3. Ker disketna enota porabi 1 K pomnilnika, ali bodo delali programi, ki so bili napisani za 464 in ki do maksimuma izkoriščajo njegov pomnilnik (taki pri 664 niso delali)?  
4. Ali lahko amstrad 6128 uporablja okna iz basica (kot QL)?

Stjepan Roglič,  
Mažurčanovičeva setaliste 80,

Amstradov kasetofon se da kupiti posebej in uporabljati z modelom 6128. V ZR Nemčiji stane 79 DM. Programi, napisani za amstrad 464, ne ustrezajo amstradu 664 in 6128, ker je nekaj razlik v basicu. Okna iz basica lahko uporablja tudi 6128.

Pred kratkim sem postal lastnik PCW 8256 in zdaj prevajam literaturo, ki sem jo dobil ob njem. Ker je po mojem mnenju takti računalnikov pri nas razmeroma malo, imam večje preglednice kot drugi. Prosim vas za odgovor na vprašanje: je mogoče tej hardverski konfiguraciji dodati drugo disketno enoto ali kakšen kasetofon za morebitno smanjenje s traku za disketo ali z diske na disketo? Kako to optimalno uresničiti s čim manj denarja in dela, saj se na elektrono slabo spoznam!

Svetislav Dukić,  
Proleterski brigada 25,

Veika Plana  
Amstradovemu PCW 8256 je mogoče dodati disketno. Stane 698 DM. Obsežne podatke lahko doblite na naslovu: Joyce-Userclub, Heinz Haupt, 43000 Essen 1, Fridtjof-Nansen Str. 1, tel. (0201) 41120.

V Rubriki Merjam sem objavil oglas za AMSTRAD in moram reči, da sem dobil večilo naročil. Med njimi je bil neki bralec, ki mi je poslal svojo kaseto, vendar je pozabil napisati svoj naslov. Napisal je za primek, ki bi lahko bil Skjas ali ne-kaj podobnega. Po tej poti ga prosim, da mi sporoči naslov, da bi mi prišlo do sporazuma.

Leon Iveta,  
Obrotna 15,  
68250 Brežice

Vaša revija je super! Mislim, da bi bilo treba več pisati o novih programih, ki so naprodaj. Oglašam se zaradi vprašanja, ali naj bi ukilini piratstvo. V aprilski številki sem prebral mnenji piratov Gorana Alimpira (Gigabyte) in Dejana Vasica (Belajia Software). Po mojem imata popolnoma pravo. Pred dvema letoma nas je nekaj ljudi začelo prodajati programe za taktar »veičistina« ZX spectrum. Bili smo edini. Od nas sta očistila samo Goran Pavličič (Future Soft) in Ivan Majdevac, drugi pa smo se umaknili. Mislim, da bi bila ukinitelj v tem trenutku največja ne-

## Popravek

V prispevku 3D-GRAFIK, objavljenem v prejšnji številki, je nekaj napak, za katere se avtor upravičuje bralcem.

### 1. Napaka v tekstu:

Funkcija  $z = f(x, y)$ , ki se riše, je treba vedno vpisati v programski vrstici 160 oziroma znotraj FUNCTION Z (kot je zapisano v primeru 1 in komentarju v listinju), nikakor pa ne v vrstici 350 (kot je zapisano v primeru 2 in 3). Ta sopsodrsja je bilo v tekstu zlahka odkriti, tako da bralcem verjetno ni delal preglica.

### 2. Napake v programu:

V končni verziji programa 3D-GRAFIK (to avtomatsko velja tudi za njegovo različico 3D-HRG) sem nekaj spregledal in zato program ne dela tako, kot sem hotel. Pravilno riše vse površine, definirane  $z = f(x, y)$ , ki so simetrične v razmerju z ravnino  $y = x$ . Druge površine bodo narisane pravilno, če se rišejo izključno z uporabo presek  $xy = \text{const}$ . Če uporabimo preseke  $y = \text{const}$ , boste dobili napačno grafično predstavitev.

Vrstica 730: namesto  $ZY:=Z(X,Y)$  mora pisati: IF ZNAK=-1 THEN  $ZY:=Z(X,Y)$  ELSE  $ZY:=Z(Y,X)$

Vrstica 760: namesto  $ZY:=Z(X,Y)$  mora pisati: IF ZNAK=-1 THEN  $ZZ:=Z(X,Y)$  ELSE  $ZZ:=Z(Y,X)$

Vrstica 810: namesto  $ZX:=Z(X,Y)$  mora pisati: IF ZNAK=-1 THEN  $ZX:=Z(X,Y)$  ELSE  $ZX:=Z(Y,X)$ .

Neenad Dodić



# Nagrada uganka

umnosti! Kot je rekel Goran Alimpić: če bi od vsega ostala samo mejnava, ne bi nihče več kupoval programov, saj je 9 funtov za menjalico velik denar. Tako bi jugoslovanski softver popolnoma zastal, medtem ko je zdaj v vrhu. Vsi, ki imajo kaj proti piratom, naj povprašajo mejnjalce, pri kom oni kupujejo programe. Seleda tedaj ni bo jasno, kako se motijo, ko obojajo pirate. Tudi sam kupujem programe in sodim, da bi bila velika napaka, če bi pirate uklinili! Preden sklenete kaj takega, dvakrat premislite!

**Tomislav Mučić,**  
nekdanji pirat (War Games),  
Kranjčevičeva 2  
Split

Pred kratkim sem končal prvostopno tečaja za informatiko. Potem sem dobil iz Nemčije računalnik Commodore 64 (made in USA). Ko sem ga priključil na televizor, nisem dobil slike, čeprav je bilo po mojem vse pripravljeno tako, kot je treba. Ni mi jasno, ali je napaka v računalniku ali televizorju. Dva dni prej je televizor dajal sliko, ko je bil priključen računalnik v angleški verziji. Nisem prepričan, ali je pokvarjen televizor ali pa je razlika med ameriško in angleško verzijo Commodora 64. Kaj bi bilo treba po vašem uganiti, da bi odnrl, kje je napaka? Je pri nas kakšen servis za popravilo računalnikov? Kaj je treba narediti s starijimi televizorji, da bi jih prilagodili za delo s hišnimi računalniki?

**Krunoslav Volk,**  
Kamenjak 3,  
Pula

Prav tak problem ima Pero Tvaček z atarijem 800 XL. Pisali smo že, da se standarda za tv sliko v Evropi in ZDA razlikujeta. Vzrok je različna frekvenca: pri nas je njena napetost 50 in v Ameriki 60 Hz. Evropski televizorji imajo 525 vrst ameriški pa 525 linij, zato je širina frekvenca različna. Če na naš televizor priključimo računalnik ameriške izdelave, ne moremo hkrati gledati slike in poslušati tona. Največkrat se ne vidi nič črno-belo, ker odpove sinhronizacija. Video signal bi bilo treba prilagoditi našim standardom. Za zadeva pa ni tako enostavna in se je ne lotevajo nič pooblašteni servisi. Najbolje je, da se znebite računalnika ali kupite televizor, ki dela po ustreznem standardu, tako da ga frekvenca našega omrežja ne bo motila.

Redno brem vašo revijo in sem opazil, da ste večkrat pisali o problemu, kako povezati Commodore s kasetofonom. To muči tudi mene. Kupil sem pravi računalniški kasetofon, ki pa ga ne morem priključiti na Commodorejev vhod za kasetofon, kar nimam originalnega kabla. Zato vas prosim, da mi opišete razporeditev nožic (pinov) na Commodorejevem vhodu. Prilagam risbo.

**Dejan Stevanović,**  
D. Damjanjeva 33,  
Umka pri Beogradu

To muči tudi Antea Bilušić iz Splita. Vaš kasetofon je res računalniški, vendar ne ustreza Commodorju, za katerega je potreben

prav poseben. O povezavi Commodora z običajnim kasetofonom smo zadnjič pisali v lanskim septembrski številki. Če nimate šilice za spajkanje, pogledajte v male oglase, kjer že ponujajo ustrezen vmesnik.

Pišem vam prvič. Kar takoj vam bom zastavil nekaj vprašanj.

1. Imam spectrum 48 K in igralno pakico quickshot 1. Kadar je palica vključena, nastajajo težave pri nalaganju programov. Tako mi nekateri sploh ne primejo (Zorro, Zodiac Strip...). Seveda je s programi vse v redu, če palica ni vključena. Zanima me, ali je za to kriva morebitna okvara na palici.

2. Slišal sem še nekaj, če izvlečem palico iz vmesnika in imaš pri tem računalnik vključen, se ti računalnik pokvari. Sam sicer še nisem poskusil, vendar me zanima, ali je to res.

3. Zakaj ste uklinili rubriko Programi?

**Vladimir Ban,**  
Ljubeljska 27,  
Ljubljana

1. Nič ni pokvarjeno, samo vmesnik za palico moti programe. Ne boš šlo drugače, da se boš take igre igral brez palice.

2. To je čista resnica, zato raje ne poskušaj! Vse, kar se povezuje na razširitev vrata v računalniku, je treba priključiti ali izključiti, kadar računariš, ne dela.

3. Prebrati uvideti v januarski številki. Najbrž si opazil, da koristni programi še vedno najdejo prostor na naših straneh.

Mi lahko odgovorite, kako naj v atariju 800 XL definiram nove znake č, ž, š in d ter kaj je treba preurediti v tiskalniki atari 1027, da bi te znake izpisovali? Zanima me tudi, ali obstaja kakšen boljši program za obdelavo besedil in kako se imenuje.

**Zlatko Bleha,**  
Sarajevo

Program za YU znake že daje čas čaka na objavo v Mojem mikru. Originalni program za obdelavo besedil se imenuje Atari Writer, podjetje Hotacker iz ZRN pa prodaja svoj program ATEXT. (Z. M.)

Šele zadnji hip smo opazili, da smo dobili tudi resitev uganke za hekerje, samo eno pravilno, že 1. 3. 86 jo je poslal Roman Novak iz Trebnj. Dešifrirani program napiše na sredino zaslona BRAVO! Ugotovilo je namreč, da se na zadnjih lokacijah hipotetične eproma kombinacija števil ponavlja in s pomočjo tega podatka se je dokopal do rešitve. Za nagrado dobi, tako kot smo objavili, vmesnik za igralno palico.

Rešitev ugank iz aprilske številke:

## Rambo nas uči rekurzije

Za testom, ki z Rambom nima prav nobene zveze, se skriva relativno enostavna naloga. Poiskati je bilo treba, s koliko različnimi vsotami (vrstni red sumandov ni važno) se da zapisati število 10.

Primer za število 5 pokaže kot:

in ne kar preprosto kot:	
3+2	5
4+1	4+1
3+1+1	3+2
2+2+1	3+1+1
2+1+1+1	2+3
	2+2+1
	2+1+1+1
	1+4

Ker smo rekli, da se kombinacije NE ponavljajo in da Rambo nikoli ne sanja o +19 vrsticah. Z nalogo se da lepo razložiti uporabo rekurzije, ki je programerjem v bazu tuja. Da bi pokazali različenost postopka, si oglejmo kombinacije majhnih števil:

2=1+1  
3=2+1 in vse kombinacije dvojke (3+1+1+1)  
4=3+1 in vse kombinacije trojke (4=2+1+1+1+1+1+1)  
4=2+2  
4=1+1 in vse kombinacije štirice  
5=3+2  
6=5+1 in vse kombinacije petice  
6=4+2  
6=3+3  
7=6+1 in vse kombinacije šestice  
7=5+2  
7=4+3

...  
Nalogo število (označimo ga z I) ima torej funkcijo kombinacij sumandov kot predpisano in še INT (I/2) novih. Rekurzivno lahko NKOMB (I) torej definiramo kot: NKOMB(I)=0 če je i=1  
=INT(I/2)+NKOMB(I-1) če je i>1  
Za I=5 računamo kot:  
NKOMB(5)=2+NKOMB(4)  
=2+NKOMB(3)  
=2+2+1+NKOMB(2)  
=2+2+1+1+NKOMB(1)  
=2+2+1+1+0  
=6

Nalogo lahko torej rešimo v programskem jeziku, ki dovoljuje rekurzijo (pascal, modula, C...) naloga pa spet ni tako težka, da je ne bi mogli rešiti kar s kalkulatorjem oz. v bazi, saj je za NKOMB(I) treba samo seštetati INT(I/2) za N od 2 do I. To pa je tudi dvakratna vsota aritmetičnega zaporedja števil od INT(I/2)-2) do 1, plus INT(I/2), plus (I-2)\*INT(I/2)+INT(I/2) ali malo drugače: označimo:

INT(I/2)=A  
INT(I/2)-2)=A-1  
(I-A)\*A/2+2)=A+AN+(I-2)\*AN

za naš primer je:  
I=1428  
A=712  
AN=713  
507656+713\*0=508369

Če upoštevamo še kombinacijo 1426+0, je to še sekunda več. To pa omeniti, da je ubogi Rambo sanjal skoraj šest dni.  
Prvo nagrado, Knjigo o robotih, ki jo je izdal ZOTK Slovenije, dobi Tomaž Hejnik, Pariské komune 40/A, 6200 Maribor, ki je eden rešil, ki je nalogo rešil pravilno. Druge knjige nagrade je zreb razdelil med naslednje reševalce, ki pa so tokrat (verjetno zaradi težavnosti stopnje), zaostali za rekordom:

Alex-Sandi Kerjalo, Novo Polje C. X/35, 61260 Ljubljana Polje  
Siniša Ogjenović, Medvoščeva 24, 11040 Beograd  
Bensa Vladimir, Ul. 25. maja 85, 65000 Nova Gorica  
Zdenko Novak, Gričarjeva 6, 63000 Celje  
Majca Guzelj, Celovška 179, 61000 Ljubljana  
Miljan Milijević, 24. novembra 2, a. 38218 Leposavič  
Gordijan Jovan, Zaima Hadžakovića 1, 89101 Trebinje  
Brane Primožič, U. heroja Stasa 25, 66210 Trepnje  
Damir Petrinec, Anina 19, 41000 Zagreb  
Robi Mihalič, Poljanska 52, 64220 Kočja Loka

## Nova nagradna uganka (dve tuji in ena domača)

1. Pri kateri temperaturi kaže termometer v Fahrenheitih enako število stopinj kot v Celzijih?

2. Dano je zaporedje praštevil: 3, 31, 431, 54319. Naslednje smo dobivali tako da smo prejšnji na začetek ali na konec dodajali cifro. Katero je največje praštevilo, ki se ga da dobiti na tak način (začetek zaporedja poljubno, dodajanje ničel na začetek ni dovoljeno, vsako cifro lahko dodamo samo enkrat, torej bo število manj kot 10 mestno)? Napišite tudi zaporedje!

3. Koliko litrov mлека ste za ceno MM lahko kupili 1. 1. 1985 in koliko 1. 6. 1986? Prvo nagrado, skatno računalniško papirja, ki jo podarja AERO iz Celja, v vrednosti ca. 30.000 din, dobi, kdor bo našel največje praštevilo kot odgovor na drugo vprašanje. Druge nagrade (knjiga Commodore za vsa vremena, originalne računalniške igre in druge knjige) bomo izrabili med vsemi, ki bodo pravilno rešili vsaj eno nalogo. Košico je 1. 1. 1985 stato mleko, nimamo pojma.

Rešitve pošljite do 1. 8. 1986 na naslov:  
Uredništvo revije Moj mikro,  
Tlvoša 35  
61900 Ljubljana  
s pripisom "Uganka/Juni"

## Gunfight

Konja dobiti zmeraj, če greš gor in do dna. To nasprotnika najrajn ustreliš v hrbet, bo med dobom svetlega potegnito sekundno pozneje. Sam sem se sestrelli Bufallo Billu, Billyja the Kida in Ma Baker.

Alex Kersevan,  
Kmečka pot 24, 61000 Ljubljana

## Nodes of Yesod

Priljubljeni je treba sprava uporabljati zmirjevalci iz Mogaška mikra, št. 12, 1985. Vendar je tam nekaj napake. Med lokacija-ma H5 in 15 lahko zlopolje predor, tega pa ni med G16 in H16. Prehoda je tudi med 15 in J16. V zemljevidu manjkajo predmeti na J6, H6, D14 in E16. Na nekaterih lokacijah včasih so predmeti, včasih pa ne.

Bistvo igre je zbrati osem enakih predmetov oziroma alkemij. Vrsta alkemije za katero stojiš, je določena (npr. triknotki, Katera je ta vrsta alkemij na lokacijah A10, F12, F5 ali X12. Na eno od njih boš našel predmet, ga ne vzameš, če ga ne boš pobrali (lahko greš skozeno). To isto moro zbrati. Med igro te motijo drugi vesoljci, ki se prikazujejo v najbolj nemogočih trenutkih (npr. med skokom) in ti vzamejo težko pridobljeno alkemijo. Lahko se tudi zgodi, da nekaj časa ne moreš postavljati gravitacijskih pil. Zato je pametno nositi »zasičilo«, to je predmet, ki nepravz vrsta (in vsi alkemiji) je na prvem mestu z leve, ki je ta lahko vesoljec brez skode v zvezo. Če je tako poreden, da ti vzame še kakšno alkemijo prave vrste, ne obupaj! To pomeni, da jo je odločno okolišeno pridobljeno alkemijo. Na vsi moral spet poskušati.

Nosiš lahko samo osem alkemij. Zadržaj na listi (prva z desne) bo ostala na katero koli vrsta »devetli« predmet. Po uspešnih poskušanjih se s pomami enakimi predmeti prave vrste odpravi se po devetega, tistega, ki ga prej nisi mogel vzeti. Kaj se zgodi potem, nisi ostane skrivnost. Še nekaj: brez življenja (šelaj) ni nicesar, zato jih kar pridno pobiraj!

Leon Bedrač,  
Podlužnik 264, 64220 Škofja Loka

## Bruce Lee

Poki za nesmrtnost v tej igri ni delo in tudi dvomim, da bi na naterjih slojnih skozi tla v spodnji prostor. Ko pride na zaželeno mesto, s katerimi koli ukazom z igralno palčko nadaljujete. Če je treba iti v zgornji prostor, je treba malo potegniti, s katero vrsto ali s prehodom na dno slike se prikaže na vrhu.

S programom 1 FOR X=63040 TO 63076: INPUT Y: POKE X, Y: NEXT Y: NEXT X: ISLASTE Številke: 120, 72, 232, 161, 238, 1, 208, 238, 3, 208, 205, 62, 246, 208, 251, 206, 63, 246, 208, 246, 169, 64, 141, 63, 246, 173, 1, 220, 73, 255, 240, 226, 104, 80, 76, 22, 17.

Zdaj naložite igro Bruce Lee in vpišete naslednje poke:

POKE 2130, 234: POKE 2131, 234: POKE 2132, 234: POKE 2133, 234: POKE 2139, 234: POKE 2140, 234: POKE 65530, 64: POKE 65531, 246

Nazadnje poženete igro z RUN.  
Darko Štimac,  
Paje Budisavljevića 32, 41040 Zagreb

## Everyone's a Wally

V igri nastopa pet oseb. Vsaka ima svoje delo, s katerim zasluži denar. Denar v banki v sefih. Če hoče drugič plačati, mora dobiti šifro, ki odprša sef (šifra je sestavljena iz petih črk, vsaka oseba mora dobiti svojo). To je tudi cilj igre.

58 Mjok mikro

Spremeni se v Dicka. Poberi piškote, povi v ZOO. Poberi suvčico (MONKEY WRENCH). Poberi PLUNGER, skoči k vodnjaku. Zdaj si ga odmalj. Spremeni se v Wallyja. Poberi pesek (SAND) in pesek (SAND). Poberi BUCKET. Vedro napolni prti vodnjaku. Poišči mešanico za cement, pesek z vodo zamuckaj za cement. Poišči lopatico in pohodi opke, ki izgide poleg vplavca. Zgradi si tulo. Spremeni se v Harryja. Poberi izolator (GOOD INSULATOR) in izvijač (SCREW DRIVER). Skoči v telefonsko govorilnico in streliš, dokler ne zaslišiš golega. Podi na lokacijo z električnim drogom. Zdaj lahko zamucka izolator, ker streše svigajo po vsem zastonu.

Spremeni se v Toma, poberite vozilo za olje (EMPTY OIL CAN) in povozil vozilec v supermarket. Vozilec se bo začel premikati. Kot Harry skoči na vozilec in poberi črko «A». Kot Wally poberi kljuko (HOOK) in iglico (SUPERGLUE) in pojdi v delavnico. Poišči kljuko na vrh kljopi in se z iglicjo sprosti pod predmetom. Vrni popravljen kljuko na njeno mesto. Kot Tom poberi prazni akumulator (FLAT BATTERY) iz vilicari. Spusti ga kje in se spremeni v Harryja. Poišči bencinski črpalki zametaj prazni akumulator. Kot Tom poberi napojni akumulator in ga vstavi v vilicar. Kot Wally skoči na vilicar. Vzgnoljni te bo na iz, ki si ga prej zgradiš, in lahko boš pobral črko «K».

Kot Wilma pobiraj nize in jih po vrstnem redlu polaj na mize v knjižnici (1. knjiga = 1. miza). Za tretjo knjigo dobiš črko «B». Kot Dick poberi plinsko masko (GAS MASK) in pojdi v prostor levo od morskoga psa. Poberi zlomljeno cev (BROKEN PIPE) in črko «R». Zunan cevni zvečevalni gum (CHEWING GUM). Poišči cevo na vrhu (kot prva črka). Poišči poldrži pokrovi (PATCH). Sprehodi se pod mizo z njo in zvečevalni. Poberi popravljen cev in jo vstavi na njeno mesto (ne pozabi na črko «M»). Zda si odstrani listi v notline in plinske, ki gori pri bencinski črpalki. Spremeni se v Wilmo, poberi paket (PARCEL) in znamko (STAMP) in stopi na postjo. Zametaj zigosan paket na črko «E».

Črke odnesi k sefu v banki. Šifra mora biti sestavljena po vrstnem redlu. Izdam le toliko: prva mora svojo črko prinesiti Wilma, nato Tom, naslednji je Dick. Naprej si pomagaj sami!

Leon Grabenšek,  
Bijediteva 4, 61000 Ljubljana

## Cauldron

Ce vam je bila ta nekoli zastarela igra všeč, vam bom pomagal, da jo boste mogli igrati brez dodatnega jezika. Če boste vpisali tako, da boste naložili basic in sklop, potem pa ustavili kateretno in vtipkali naslednje pisave: FOR X=23296 TO 23309: READ A: POKE FA: NEXT F: 20 LET L=L: USV 23296: POKE 40080, L: LET L=L: USV 24600 30 DATA 221, 33, 24, 96, 17, 232, 159, 62, 255, 55, 205, 86, 5, 201: POKE 40080, L: NEXT L: NEXT F: NEXT X

29. novembra 68 na 11000 Beograd

## Three Weeks in Paradise

V prejšnji številki Mogaška mikra ste zvedeli, kako rešiti Wilmo, jaz pa vam bom pomagal rešiti Herberta in končati igro. Ko se škoči napolnena (FULL SEA SHELL), jo odložite na lokaciji s slonom. Pojdite na lokacijo z žabo in vzemite prazno kanglečko (EMPTY BILLY CAN). Pojdite po napojni tulo, jo napolnite in spred lošno in skocite nanjo, tako da bo začela iz gejzira bruhati vodo. Stecite h gejziru in ob dotoku z vodo se vam bo kanglečko napolnila (FULL BILLY CAN). Pojdite na postjo, kjer vas čakata kmetička (FLIPFLOPS), s katerimi lahko hodite po živem pesku. Poberite jih. Z njimi in s kanglečko se odpravite na lokacijo z rovakico. Postavite se pred rovakico in pri-

tisnike okoliško tipko. Ko se rovakica skuhala, ji bodo dodale klieše. Vzemite jih in se vrnite k škoči. Zdaj nosite kanglečko in klieše. Odpravite se k Herbertu, ki se že kuha v kotlu. Postavite se pred levjo rebr in pritisnite okoliško tiko. Levu ste izpuzili trn (THORN). Poberite ga in stečite k Herbertu. Spet pritisnite okoliško tipko. Z vodo v škoči ste pogasili ogenj in s tem rešili Herberta. Zdaj morate vse tri odpejlati z otoka. Pojdite na obalo (kanglečko kjer je na začetku igre Wilmina torbica). Igra je končana.

Ce vam ne uspe s štirimi vzhodji, pritisnite tiko s črkami P, M, D in S hkrati, kadar vas zadane sovražnik in padete na tla.

Matjaz Mikšič,  
Reboljeva 2, 61000 Ljubljana

## Eurorun

Na vprašanje dobrega vojaka Švejca morate odgovoriti s PLZEN. Helmut Sacher je na Dunaju, Belgija je v zvezi Beneluks, na Švedskem pa je zelo znan jeklo. V ZR Nemčiji pridobivajo odlično vino v dolini, v kateri leže flen. Šifra za Sacher je končana (z malimi črkami) (SYMBOL SHIFT + 2) CQ (veliki črki). Naj vas ne zmede množica vprašanj, ki se bodo prikazivali – čeprav je branje oteženo, je besede mogoče razbrati.

Zanima me, kako se uporablja ilustrator v Quillu. Potrebovali bi tudi navzete za Kontrabant, Fairlight in Movio.

Nebolja Šipečević,  
Av. V Budnja 47, 41020 Zagreb

## Robin of the Wood

Če ste se odpravili z življenjem, denarjem in okrepjem, sadrži sledilce puščavca na belem kamenju, ker vedno kažejo pet k hakičnim vratom. Staro, živo drevo je tik pred vhodom v mesto. Radovnozem očesujem, da bi se vrstali k zaporu, ker bodo pri vrtni nateštai na zaklenjena vrata, ki jim do morali spet iskati ključ. Tisti, ki jim je vila všeč in jo hodijo nazaj; gledal, nimaajo pa treh cvetov, mimogrede ostanejo brez denarja. Harts Wally.  
Koste Brijunskoje, 12, 71000 Sarajevo

## Kako rešiti program

Skoraj vse naše računalniške revije so objavile, kako vdolati tipko za reset v C-64. Nikjer pa ni nične napisal, kako spet požretno program, ki smo ga pravkar resesrali.

Pokusite z RUN! Ne gre, vendar ne vrzite prepodaj puške v koruzo. Poskusite naslednje:

POKE 2050, 10 (RETURN)  
9999 (RETURN)

Poskusite zdaj RUN! Večina programov bi morala delati, najmi so v basici ali strojnem jeziku.

Kako ima program COMAL-80, naj se mi oglasi!

Nebolja Nikolić,  
34228 Brzan

## Igranje na tipkovnicu

Ce imate commodore 64 in bi radi s tipkami igrali igro, ki so napisane -samo za igralno palčko, vam bom pomagal. S tipkami igrajo: 1. -desno -desno -dol, 1 -gor, SPAC - ogenj lahko igrate naslednje bolj znane igre: Miner 2049'er, Stryx, Falcon Patrol, Bagtiam, Chopfiter, Wizard of War, Cosmic Cowboy, Ho-use of Usher in Olympic Skier. Če vas čas držite tipke SPAC, C -levo, B -desno, Z -dol, F1 -gor in M -ogenj, pa lahko igrate: B -s Guest for Trex, BC, Grog's Revenge, Artex, Challenge, Annihilator, Neptune's Tires, Forbidden Forest, Cosmic Tunnels, Match Point in Super Pipeline. Če vas čas pritisnete tipke 2, 6 -levo, 8 -desno, 4 -, dol, F7 -gor in O -ogenj, pa lahko igrate Raid over Moscow.

Miha Golob,  
Rušičeva 10, 63000 Celje

## V škripcih

Imam probleme pri igrah Sabre Walk, Grog's Revenge in Winter Games (kako lepo pristati pri skoku?) za C-64. Kako se uporablja COPY 120? Kako pristati na originalnem Commodoreovem kasetofonu? Prosim za POKE za igrino Snowday in Herbert v Dummy Run ter za Napolje, kako igrati Everyone's a Wally in Skool Daze.

Dražen Fiser,  
Plečnikova 5, 62000 Maribor

Kako naj pospravimo nove besede, to kako se uporabljajo editor v programu FORTH 64? To velja tudi za White Lotus, ki je v bistvu grafično orientiran forth. In vprašanje za pravnik: ali je mogoče, npr. v okviru drobnega gospodarstva, z družbenimi sredstvi zasebnikov ustanoviti DO, ki bi delala hardver in softver za mikro računalnike in recimo obdelovala podatke za CDT, ki nimajo lastnega računalniškega centra?

Dražen Dupstevnik,  
Pivska 15 54000 Ozersko

Kako se pride v igri Smrčki bez jezera? Poskušal sem, kot je pisalo v 3. številki Mogaška mikra, vendar mi ni uspelo. Če ima kateri od bralcev večje drugih igrar, naj mi piše!

David Benedek,  
Borisla Kraigherja 14 63000 Loka

Imam začetniške probleme s C-64. Program, ki se naložijo z LOAD in imajo pri včitavanju pisane tanke črte, ni mogoče presneti (npr. Exploding Fish, Friday the 13th, Indiana Jones). Kako in s katerim programom naj mi jih presnemem? Hkrati bi prosil, da se mi oglašijo tisti, ki imajo navodila za ta Kreslo.

Od. Benekovicova 18, 430 Samobor  
Prosim vse bralce, ki poznajo POKE za igro Fighting Warrior in vodo, kako v nvesti, da se oglašijo na moji nagovi. Pounajam poke za starejše in novije igre!

Dean Sekelj,  
Erlichova 3/5, 41020 N. Zagreb



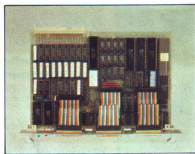
# sodelovanje z Iskro Delto pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek



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 usposabljujejo 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 pomočjo kmetijstva, gradbeništva, turizma in uprave ter bančništva.

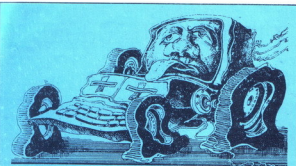
Poleg siceršnje prodaje razvija ISKRA DELTA tudi OEM sistem prodaje, s katerim spodbuja razvojne kapacitete OEM kupcev.

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



**N**ove podrobnosti o pisalnem stroju brez tipkovnice, projektu IBM AT in že zna 95-odstotno natančnost pisati po nareku, če uporabljamo poseben besednjak, ki obsega za zdaj 5.000 besed. Stroji se zna prilagoditi tudi glasu različnih ljudi in razlikovati med najpogostejšimi angleškimi besedami: enake izgovorjave (npr. to – two, for – four). **RETURN** Italijani so dobili doslej največji računalniški slovar svojega jezika, ki vsebuje več kot 114 tisoč besed. Najdaljša beseda šteje 29 črk (esofagodermatodijoneoplastica) in pomeni posebno plastično operacijo požiralnika. Avtor tega elektronskega slovarja: Egidio Del Boca, direktor ustanove Centro Studi Fallati iz Verceilia. **RETURN** Ameriška nacionalna agencija za varnost bo v celoti zamenjala sistem kod, ki jih uporabljajo državne ustanove, firme in banke za zaščito

## GO SUB STACK

to podatkov. Razlog: sedanjim sistem je že preveč ranljiv pred vohuni, teroristi in hekerji. **RETURN** Sloviti ameriški dnevniki za poslovneze Wall Street Journal in v dveh letih povsem komputerizirani. Po vseh ZDA bodo hkrati pripravili in tiskali izdaje z 60 stranmi. Iz teh centrov bodo po satelitu pošiljali podatke v 17 tiskarn, iz katerih bo vsak dan prišlo približno 2 milijona izvodov. **RETURN** Nic manj sloviti pariški popoldnevnik Le Monde bo do konca leta ponudil dostop do velike banke spletnih podatkov. Že zdaj lahko Francozi kličejo iz Mondeve banke podatkov SOVT informacije o 10.000 sovjetskih osebnostih (brezplačno, zaračunajo jim samo čas telekomunikacije). **RETURN** Majhna britanska firma Raybould Computers Services, ki jo vodi dva brata, je specializirana za računalniško smetilstvo: odkupuje zastarelo opremo, ki jo nato razdeli in prodaja sestavne dele. Pajone »zastarela oprema« je za zgodnjih merilih včasih malce cuden: neka firma se je recimo odre-

sla IBM. Vrednega 4 milijone funtov in starega komaj 10 mesecev. **RETURN** Britanska PTT ima dve veliki javni računalniški službi, znani Prestal in manj znani Telecom Gold. Prestal je bil z veliki koronaložbami zasnovan za uporabo hišnih računalnikov, vendar se širi počasneje, kot so pričakovali (danes samo 68.000 uporabnikov, cilj je bil nekaj sto tisoč). Pač pa je eksplozivna rast mreže Telcom Gold, namenjene poslovnežem. Uporabnikov je sicer šele 38.000, toda ta servis je mlajši nekaj let in vsako leto povdvoji svoje članstvo. Ima že 18 centralnih računalkov (Prestal šest), nenehno odpirajo nove računalniške centre in pričakujejo, da bo v enem letu prehitel starejšega brata. **RETURN** Politične in gospodarske krize zahtevajo od vlad hitro obveščeno in še hitreje ukrepanje. To je spoznalo tudi britansko zunanje ministrstvo, ki je naročilo računalniški sistem, vreden 4,5 milijona funtov. V naslednjih petih letih bodo instalirali 1250 terminalov in z elektronsko pošto zamenjali kurirje. **RETURN** Kompaktni disketni pogoni ali CD-ROM se vse bolj uveljavljajo na računalniški sceni. Poleg Hitachi, ki že prodaja svoj model (za 875 funtov v VB) se na predstavitvi svojih razširila pripravljajo japonske firme Toshiba, Sony in Canon, od evropskih pa Philips. Na trgu je trenutno na voljo manj kot 50 naslovov, toda pod vsakim se skriva do 550 megabaytov podatkov. Grolier, recimo, ponuja za 199 dolarjev Ameriško akademsko enciklopedijo, neki drugi ameriški založnik pa za 850 dolarjev zbirko 8.800 iger in poslovnih aplikacij, ki niso zavaranave z avtorskimi pravicami. Pričakujejo, da bo do leta 1987 na diske CD-ROM mogoče tudi pisati. **RETURN** Ameriška PTT se ni odličila za prenosne računalnike z oznako IBM: Čeprav je bil veliki modri v ponudbi cenejši za več kot 2000 dolarjev, je izbrala model gridcase firme Grid (3000 kosov). Gridcase uporablja 3,5-palčne diske in plazemski zaslon. **RETURN** Nova ofenziva firme Borland, znane po poceni softverju: prva je napovedala program na 3,5-palčnih disketah za prenosnik IBM. Kupci dobijo ob najhujšem doplačilu 10 dolarjev enak program še na klasični 5,25-palčni disketi. **RETURN**

## Microsoft: revolucionarna oprema

Ameriški Microsoft ni več zadovoljen z obstoječo programsko opremo, ki je na tržišču. Napovedal je revolucionarno opremo, ki jo je poimenoval Multimedia Software. Datum prve izdaje je bliskovito blizu. Programi pa bodo uporabljali CD-ROM in bodo mešali aktivni video, slike, zvok, glas in še marsikaj. Prvi dokaz so ponudili novinarjem pred nekaj tedni, ko so na novinarski konferenci pokazali demo enciklopedije. Enciklopedija že izkorišča tekstne, audio in video kapacitete CD tehnologije. Predsednik Microsofta je odprl tudi posebno firmo, ki se bo ukvarjala samo z CD-ROM. Pravijo, da bo do leta 1990 v uporabi že nekaj milijonov takšnih naprav.

## Nova mikroprocesorja firme NEC

Oddelek firme NEC v Kaliforniji je končal razvoj svojih 32-bitnih CMOS mikroprocesorjev V60 in V70. Oba mikroprocesorja sta izdelana v 1,5-mikronski tehnologiji in imata vdelanih 375.000 tranzistorjev. V60 ima popolno 32-bitno interno arhitekturo in 16 ter 24-bitno zunanje vodilo. V70 pa je popolni 32-bitni mikroprocesor. Predvidena sta za delo s frekvenco 16 MHz, kar pomeni 3,5 MIPS (milijonov instrukcij na sekundo). Set instrukcij obsega 273 ukazov, 21 načinov nastavljanja in 32 dvaindesetbitnih univerzalnih registrov. V emulatorjem načinu dela lahko oba nova mikroprocesorja izvajata V20 ali V50, kar pomeni, da lahko izvajata tudi kodo 8088 in 8086.

Motorola iz Teksasa pa je poslala v tovarno naročilo za izdelavo hitrejšega mikroprocesorja 68020. Poslast bo delovala s frekvenco 20 MHz, na voljo bo v drugem četrletju letošnjega leta. Cena ob začetku prodaje bo 771 dolarjev za komad, če boste kupili 100 mikroprocesorjev.

## Prizadevanja za enoten standard

IBM se je pridružil skupini firm, ki se zatejajo za enoten standard pri računalniških komunikacijah. V Corporation for Open Systems, kot se imenuje združenje, so že DEC, HP, NCR, AT&T, Sperry, Convergent Technology in Xerox. Pred nedavnim pa so se priključile še naslednje firme: Eastman Kodak, Du Pont, Boeing Computer Services, ITT, Texas Instruments in Data General.

## Citizen pred vrati

Cilji: od 31. marca 1987 prodati 160.000 tiskalnikov. Takšne ambicije goji na strani celini Citizene Europe, filiala firme, ki sicer prodaja znane poceni ure. V prvih šestih mesecih je Citizen načrt presegel za 10 odstotkov, čeprav je novinec na evropskem trgu tiskalnikov (letos bo ta trg

popoltni 1,6 milijona matičnih tiskalnikov, prihodnje leto menda 2 milijona).

Za naskok na staro celino je Citizene pripravil poseben model, imenovan LSP-10. Na kratko: združljivost z IBM in Epsonom. 120 znakov na sekundo (ali 25 v lepislovnem načinu), grafične možnosti, vmesnik za Centronics, vmesnik goimlink z zmogljivostjo 4.000 znakov. Citizene tiskalniki so na zahodnoevropskem trgu približno 5 odstotkov cenejši od konkurence, dvoletna garancija pa daljša, kot je običajno.

Se o načrtih: model MSP-35 julija (24 iglic, 200 znakov na sekundo, od 65 v lepislovnem načinu) in laserski tiskalnik ob koncu leta (izvirna zasnovana, 10 strani na sekundo).

## Laserski tiskalniki: boj z dolarji

Najcenejši laserski tiskalnik na zahodnem trgu je model QMS iz Canonove hiše (manj kot 2000 dolarjev). Za manj kot 3000 dolarjev so na voljo modeli hiše Hewlett Packard, Qume, NCR, Genicom, Corona in Canon. Apple prodaja svoj slovit laserwriter za manj kot 6000 dolarjev. Gigant Xerox ponuja sedem tovrstnih strojev, ki natiskajo od 10 do 120 strani na minuto in stanejo od 4995 do 390.000 dolarjev.

## Sinclair mesec po potopu

Minil je že dober mesec, ko smo zvedeli, da je strtelec Clive sedel v svoj tricikel C5 in se odpravil z mikroanalniškega trga (s petimi milijoni funtov v žepu, po pravici povedano). Kaj se je med tem zgodilo z nekaj legendarnimi stroji?

Nad spektaklom se vsakekor zbirajo obliki. Nedavna Gallupova raziskava je pokazala, da je računalnik za 13 odstotkov pocenja na softverskem trgu z igrarici in prvič v zgodovini zaostal za commodorom. Takšno gibanje ugneše skotit tako ZX spectrumu kot različici s 128 K, ki sta pač odvisni od svežega dotoka novih iger.

Spectrum 128 K, to je zdaj že precej jasno, je kisto jabolko. Ne le to, da njegova cena – 179 funtov v VB – presegla cen razprodajane QL (ki mu navržje še tiskalniki), temveč je vse očitneje, da zelo težko prebavlja programsko opremo za starejšega brata z 48 K. Nedavna raziskava je pokazala, da od 71 vodilnih iger več kot tretjina (natanko 26) na spectrumu 128 »ne prime«. Softwarejske hiše, ki so pri tem prizadele, predstavljajo sam vrh: Beyond, Firebird, Imagine, Ocean, US Gold, Ultimate... Nekaj programov se je očitno spotalniko ob sorazmerno majhne spremembe v ramu novega stroja. So pa še druge težave: Kempstonove igralne palčke (izvirna združuje vmesnike) lahko vrzete v kot, če bi radi naložili kak program firme Melbourne House.

Kljub vsemu pričakujejo, da bodo softverske hiše našle izhod in da bo spectrum 128 preživel (najbrž pa ne spectrum plus). Se zlasti, če mu bo novi lastnik Alan Sugar prekrbel

boljšo tipkovnico in nasploh boljše kontrolo v serijski izdelavi. Če pa bodo pri Amstradu spektrumu 128 dodali še disketnik in spustili ceno na kakih 140 funtov, potem se sploh ni bati za prodajo. Po porazu orica in dragona je njegov edini konkurent nač Atarijev 130 XE, ki ponuja lepše barve, boljši zvok, boljšo tipkovnico in enako zmogljiv pomnilnik... za 140 funtov. Z zahodnega trga nasploh sporočajo, da prodaja Atarijev iger prehitveva Amstradove naslove, poleg tega pa je Atari morda na disketnem področju.

In kaj se obeta modelu QL? Najbrž bo ugasnil, pišejo v britanskem tisku. Razen če... Če bi Motorolin 68008 zamenjali s 68000. Če bi pomnilnik razširili na 512 K, če bi izboljšali tipkovnico, če bi mikrotračnica s treh palcev predelali v 3,5-inci disketnik... Skratka, vse preveč "če".

Ostaneta še dve uganki: Sinclairova pandora in Amstradov PC (beri: pismo iz Londona). Sir Clive je pandoro napovedoval za drugo polovico tega leta. To naj bi bil prenosni spektrum z disketnikom. Težava je ta, da je sir Clive pandoro najbrž snoval z znanim ploščatim zaslonom, ki ga je sicer uporabljal pri svojih televizorjih. Kdor je tak televizor že videl, ne bo verjel, da bi bilo besedilo na podoben zaslonu kaj dosti čitljivo. 80 znakov v vrsti pa sploh ne (toliko so jih napovedovali).

Takole pravi v britanskem tisku: Amstradovi izdelki se prodajajo sami – zaradi cenenosti in kakovosti; kakaj naj bi torej Sugar reševal Sinclairove? Za pet milijonov funtov odkupnine, sklepajo, si je najbrž zagotovil tale napis na svojem zaslonu: EXIT SINCLAIR (po naše: gotovo je, gotovo...)

## Treba je videti, da verjames

Ena sama 5,25-palčna disketa shrani do 200 megabytov podatkov. Kako? Seveda, le da to ni navaden flopi, temveč poseben optični modul firme Computer and Aerospace Components Ltd. Zadeva se imenuje "inтелиgentni arhiv" in je optični disketni pogon, ki ga prodajajo za 3.900 funtov (brez prometnega davka). Uporabnik lahko disketo popiše samo enkrat, bere pa jo po mili volji. V primerjavi z magnetnim medijem je to seveda lažje, izkaže pa se kot prednost pri arhiviranju velike količine podatkov (na standardni 115-megabytni modul navsezadnje shranimo toliko podatkov kot na 350 disket, ki jih uporabljamo z IBM PC). Izdelovalce, trdi, da podatki ostanejo v tem optičnem modulu vsaj deset let. Sistem ponujajo tudi s softverskim paketom Corporate Retriever, ki omogoča zelo hitro dostop do podatkov. Podrobnosti na telefonski številki 1-397-5311 (Velika Britanija).

## Spodletel popis uporabnikov

Britansko notranje ministrstvo je že leta 1984 pripravilo tako imeno-

vani zakon o varstvu podatkov, ki zahteva, da se podjetja, uporabljajoča računalnike za hranjenje podatkov, prijavijo oblastem. Ko so določili zadnji rok za prijavo (letosnji 1. maj), so menili, da se bo registriralo kakih 80.000 podjetij. Kaže, da je bilo discipliniranih samo 30.000 zavezanec. Ni še jasno, kaj bo vlada ukrenila. Najpomembnejše bi bilo, kot piše The Economist, zakon preprosto preklicati.

## Commodore razprodaja

V zadnjih 18 mesecih je Commodore dvignil roke od velikih količin hardvera, ki trga ne zanima več. V VB, recimo, so za tretjino cene razprodajali modela C 16 in plus 4. Zdaj je na vrsti softver, napisan za te članke družine Kremenčkovih. V VB so na dražbi najboljšemu ponudniku za 250.000 funtov prodali zalogo, obsegajočo nič več in nič manj kot 307.096 programov. Torej niti en funt za program. Kaj ko kupec počasi s tem softverskim smetanjem, nične ne ve.

## Mikro za šankom

Britanska firma Anglo Services of Portsmouth ponuja model "elek-

## Evropski trg standardne softverske opreme

Država	Št. programov	Na računalnik	V mio \$
Velika Britanija	224.000	1,18	123
ZRN	173.000	1,08	109
Francija	145.700	1,04	72
Italija	73.600	0,94	43
Španija	18.400	0,83	21
Nizozemska	43.600	1,03	26
Belgija	25.100	1,00	14
Švica	24.100	1,00	14
Avstrija	8.600	0,82	6
Švedska	29.300	1,11	19
Danska	15.200	0,92	10
Norveška	18.000	1,00	11
Finska	12.500	0,89	10
Druge države	9.000	0,65	?
Vsa Evropa	818.000	1,04	468

Podatki veljajo za leto 1984. Vir: Intelligent Electronics Europe

tronskega natakarka», ki gostu za točlino mizo postreže v 1,5 sekunde, kar naj ni bilo osemkrat hitreje od najspretnjšega točaja... Sistem Optronic je s senzorji povezan s steklenimi, obeseni na polih, in brž ko vtipkamo naročilo, natoči naročeno pijačo. Računalnik hkrati nadzoruje količino prodane pijače in opozarja na pravočasno

obnavljanje zalog.

Na voljo so tudi različice za hotele: avtomati, ki za kovanice ali kreditne kartice delajo od šest do osem različnih stekleničnih pijav. Sistem je mogoče povezati z znanjarnim računalnikom, tiskalnikom ali z navadno elektronsko registrsko blagajno.

Hekerji, na zdravje!

## Pismo iz Londona

# Nova Amstradova »bomba«

## SLOBODAN DAMJANOVIĆ

**P**o aprilski senzaciji – zanjo je poskrbel Amstrad, ko je za 5 milijonov funtov odkupil vse Sinclairove računalniške pravice, je na pomolu nova »bomba«, tudi ta v zvezi s firmo Alana Sugara. Amstrad je namreč napovedal svoj prvi mikroračunalnik, ki naj bi se kosal z osebni računalnik IBM (=veliki modri), kot je znano, obvladuje 70 odstotkov svetovnega trga.

Alan Sugar, ustanovitelj in lastnik Amstrada, bo namreč ponudil stroj, ki bo baje stal samo 400 funtov, vendar bo združljiv z IBM PC, kakršni stanejo približno 1500 funtov! Nove amstradove bode izdelovali v jugovzhodni Aziji, prvi primerki pa bodo na prodaj najbrž junija, takoj po razstavi Amstrad User Show.

Amstradov lastnik je tako znova pokazal občutek za potrebe trga. V prejšnjih letih je cvetela prodaja hišnih računalnikov (lani so jih v Veliki Britaniji prodali za več kot milijon funtov) in takrat je Amstrad zelo hitro in odločno reagiral: za vsakega 399 funtov je ponudil prazni model PCW 8256, zasnovan za urejanje besedila, cena pa je obsegala poleg samega računalnika monitor, tiskalnik in softver. V zadnjih sedmih mesecih so prodali kar 500 tisoč teh amstradov!

Kupci so bili v glavnem zasebniki in zato so poznavali pričakoval, da bo Sugar naslednjo potezo potegnil na poslovnem področju. Nične pa ni pričakoval, da se bo to zgodilo tako hitro...



Za dobro prodajo vsakega novega računalnika je čedalje večja softverska podpora. Ti, obilje programov oziroma že narejenih programskih paketov. Največ softvera za poslovno rabo pa je napisanega za IBM PC in prav to je razlog, da se Amstrad zdaj pridružuje drugi vrsti računalnikov, ki so

združljivi z osebni računalniki »velikega modrega« in v tem je tudi iskati korenine Sinclairovega zagona. Spomnimo se samo tolikanj opevanega QL, ki nikakor ni mogel pritegniti softverskih hiš, da bi zanj pripravile programe in ki si zato ni mogel zagotoviti prihodnosti. Amstrad je tistim Sinclairovim računalnikom, ki bodo še ostali v njegovem programu, namenili zelo ozko vlogo: to bodo posledje predvsem »igralni stroji«.

Prvi, ki bo zaradi nove Amstradove poteze v škripcih, bo gotovo Apricot, firma, ki je doslej ponujala najcenejše osebne računalnike, združljive z IBM PC. Pričakujejo pa tudi, da bo moral ceno spustiti sam IBM.

Predvidevajo da bo Amstrad prodal od 50 do 100 tisoč novih računalnikov na mesec. Za začetek so napovedali dva modela. Prvi naj bi stal približno 400 funtov, za ta denar pa bo na voljo: 128 K, disketnik, monitor in tiskalnik. Drugi model bo dražji, toda za 499 funtov bo kupec dobil 256 K, 2 disketnika, barvni monitor visoke kakovosti in tiskalnik... Ni treba posebej poudarjati, da sta to ceni, kakršnima ne morejo konkurirati niti najcenejše »azijske kopije« IBM. Vemo, da takšni kompatibilni stanejo najmanj 800 funtov, toda še nobenemu izdelovalcu se ni posrečilo, da bi v paketu ponudil tudi tiskalnik!



## Movie

**Tip:** arkadna pustolovščina  
**Računalnik:** spectrum 48 K, amstrad

**Format:** kasetna  
**Cena:** 7,95, 8,95 funta  
**Založnik:** Imagine Software, 6 Central Street, Manchester M2 5NS  
**Povzetelek:** Spomnite se Philpa Mariowa!  
**Ocena:** 10/9

### JANEZ DEMŠAR

Kaže, da je hiši Imagine mrzla prha ob skorajšnjem propadu koristila. Vse nove igre tega podjetja imajo dober (čeprav ne vedno izvirno) scenarij in izredno grafiko. Movie (Film) pa je nasloph »ljubezen na prvi pogled«.

Igro sta izdelala ista programerja kot znana Bug Bytova hita Kung Fu in No. 1 – Duke in Mario – torej je plod domačega znanja. Nič ne vihaj nosu! Edino, kar lahko upravičeno grajamo, sta sicer izvirni, a nepregledni menu, in počasnost. Toda če primerjamo

program z Alienom... Movie je dobil najvišjo oceno v Sinclair Userju, znašel se je na naslovnih strani in na prvem mestu Lestvice v tej znani reviji.

Ko se igra naloži, je najbolje, da pritisneš O (options) in s tipko C določiš tipke. Najlaže je igrati z opsjama CURSOR in DIRECT. Predvsem je to veliko hitrejša kot ROTATE (obračanje v stogu Ultimata), čas pa ti bo v nekaterih trenutkih veliko pomenil.

Igra sicer spominja na Knight Lore, ki pa Movieju po grafični plati ne seže niti do kolena. Vse sobe so opremljene z mizicami, pisalnimi mizami, naslanjaji, sto-

li, televizorji, gramofoni, radiatorji, obešalniki... V spodnjem delu zaslona je deset ikon, ki dajejo igri bolj avanturističen naglas. Poglejmo, kaj pomenijo!

– Pušica desno: s to ikono premikamo puščico po predmetih in izbiramo, kateri predmet bomo odvrgli ali spustili.

– Dian s puščico: odloži ali vzemi predmet.

– Pištola: strel. Na voljo ti je le šest nabojev, potem moraš po drugo pištolo. Tragično pri tem je, da ne moreš nositi dveh pištol hkrati.

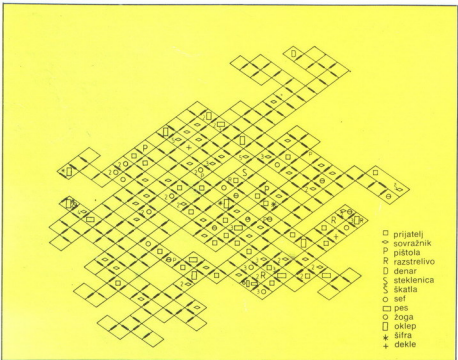
– Stopinja: hoja. To opcijo prekineš, če znova pritisneš tipko za strel. Poženeš pa jo lahko tudi, če pritisneš tipko za dol.

– Oblaček iz stripa: prosim za besedo.

– Pest: ko ti zmanjka nabojev, se lahko boksas z nasprotniki.

– Pušica: za metanje predmeta, ki je označen s puščico. Uporabiš jo predvsem, če te po-pade bes, kadar nimaš ne boksarskih sposobnosti ne municije, imaš pa razstrelivo.

– H in A: HOLD in ABORT.



Svojo vlogo boš verjetno spredel že po videzu svojih sovražnikov, pa tudi samega sebe. Si detektiv, ki mora spraviti za zapaha nevarnega gangsterja. To lahko storiš le z dokazi – dokumenti, ki so zaklenjeni v enem od mnogih sefov, raztresenih po prostorih. Pri tem ti pomaga ena od dveh žensk (mikrosovzinem: možkih je gotovo petdeset), druga ženska pa je hudobna. Ženski sta po vsej verjetnosti v bližini sob, označenih s križcem. Ena od njiju ti bo ukazala, naj ji kaj prineseš (BRING ME SOME MONEY). Stori, kar ti veli (jaz se nisem), in ti bo odprla sef z dokumenti. Vendar pazi! Ničče ni nesmrten, ne sovražniki ne prijatelji, še najmanj pa ti. »Večni« so le psi, žoge, oklepi in podobna navlaka, pri kateri ti je takoj jasno, čemu je namenjena.

Najprej se odpravi dol. V tretji sobi je tik ob vratih skrinja in na njej pištola. Poberi jo, prišla ti bo prav. V sobi levo je prijatelj. Vse osebe se namreč delijo na prijatelje in sovražnike. Kdo je kdo, boš spoznal takoj, ko boš stopil v kakšno sobo. Prvi bodo mirno hodili naokoli, drugi pa bodo hoteli biti za vsako ceno obrnjeni k tebi, hodili bodo proti tebi in vsake toliko vzeli roke iz žepov, da bi bok-

sali v zrak ali streljali (navadno v prazno).

Začni se torej pogovarjati s prijateljem. Včasih ti bo povedal kaj pametnega, npr.: "You'll need a password. It's part of big puzzle. (Potreboval boš šifro. To je del velike sestavljanke.)" Večinoma pa bo ponavljal ene in iste odgovore: "I don't know because I'm married..." (Ne vem, ker sem poročen...) V sobi nize je papiga. Ta bo vedno ponovila vse, kar ji boš rekel. Če boš omenil HELP, ti bo povedala, da potrebuješ šifro. Te ne poznam, vem pa za šifro za oklep nekoliko desno od starta (pot je sicer malo daljša): IMAGINE. Kaj je z drugimi tremi oklepi, ne vem. Če izgovoriš šifro, oklep ne bo več zapiral vrat, pač pa se bo začel premikati po sobi.

V igri se pojavlja pet različnih predmetov: pištola, tabak, razstrelivo, denar in steklenica. Z razstrelivom lahko uničiš vse razen oklepov, žog in psov. Aktiviraj ga tako, da ga vržeš, toda pozor! Razstrelivo eksplodira tam, kjer se usavi, ne pa tam, kjer se prvič zaleti. Zatorej je pred kakim večjim miniranjem dobro trenirati met pištole, da dobiš občutek.

Za lažji začetek pa še nekaj nasvetov. Ko priđeš v sobo s psi oz. žogami, je najbolje, da se zapelješ na HOLD in prethetaš gibanje predmetov. Za začetnika to ni tako enostavno, posebno ker žoge in psi poskušajo, nimajo pa sence. HOLD namreč zamrzne le živa bitja, neživa pa se gibljejo dalje, a ti seveda ne storijo nič zalega.

Včasih boš v najožjih hodnikih našel na oklep, ki te ne bo pustil mimo. Vrzi vanj kak predmet! Oklep bo spremenil smer, namesto levo – desno se bo premikal gor–dol. Če ne želiš opazovati njegovega sadizma, se poberi ven, ko bo na nasprotnem koncu sobe. Če sedaj pokušas noter, se bo spet premikal levo – desno, a na koncu sobe, tako da lahko greš skozi druga vrata.

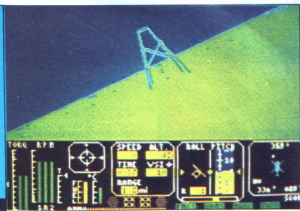
Sovražnikov se ne boj preveč, pazi le, da ne boš nikoli na isti liniji z njim. Tako te ne bo mogel ustreliti. Lahko se zaletavaš vanj, pa ti ne bo storil nič zalega. Še najbolj so podobni Trashmanovemu biku – če pa si se držal njegovega repa, ti je dal mir. Prav tako ni težko sprovcirati sovražnikov (če jih je več v ene sobi), da se streljajo med seboj.

Igra ima baje 255 sob. Če pogledaš zemljevid, je to čisto verjetno. V zgornjem levem delu zemljevida ni končan, ker ne poznam šifer za oklepe.

Če kaj izumiš ali če potrebuješ dodatne informacije, poskuši kak večer na tel. (061) 52-505, Janez.

# Tomahawk

**Tip:** simulacija letenja  
**Računalniki:** spectrum  
**Format:** kaseta  
**Cena:** 9,95 funta  
**Založnik:** Digital Integration, Watchmoor Trade Centre, Watchmoor Road, Camberley, Surrey GU15 3AJ  
**Povzetek:** Leti in streljaj!  
**Ocena:** 8/10



## MATJAZ BONČINA VLADO ŠKAFAR

**H**iš Digital Integration je postala znana s simulirajo letenja. Pred časom je ponujala simulacijo vojaškega letala F-15, program Fighter Pilot. Ne gre zanikati podobnosti med tem in Tomahawkom, simulatorjem vojaškega helikopterja (oba sta delo D. K. Marshalla). Vendar je scenarij v Tomahawku precej obogaten – ne samo, da vas v zraku nenehno preganja sovražnikov helikopter, tudi s tal prežijo na ves tanki in topovi.

Pilotiranje je zelo zanimivo, saj moramo upoštevati nekaj posebnosti helikopterja. Grafika je na nivoju, tudi tridimenzionalna. Potrudili so se celo z zvokom (kar pri simulirajoji ni običajno), vendar postane kmalu dolgočasen. Upava, da vam letenje ne dela več težav. Če pa česa še ne veste, preberite lansko aprilsko številko Mojega mikra in nov prispevek o simulirajoji v tej številki.

Stari hekerski mački ne bodo imeli preveč težav z menjemu, pa vendar s tipko 1 izberemo eno od štirih nalog, ki jih moramo opraviti. S tipkami 2–5 določimo vremenske razmere (dan-noč, oblačnost in višina oblakov, bočni vetrovi in turbulence). Tipka 6 ni kdove kako pomembna (zvok), 7 pa določa pilotsko zanjne. S tipko 8 si izberete vrsto igralne palice ali tipkovnico.

V naslednjem trenutku se zaslonski razpolovi. Zgornja polovica prikazuje pokrajino, nad katero letite, na spodnji pa je komandna plošča. Pojdimo z leve na desno! Najprej je merilnik nagiba zakrila – čim bolj so krilca vzdignjena, tem več vzgonskega vetra ustvarijo in helikopter se hitreje dviga (tipka Q – gor, tipka A – dol). Zraven je merilnik hitrosti propelerja (W in S). Sledita gorivo in temperatura motorja. Zgoraj je ra-

dar za odkrivanje oddaljenosti in tipa sovražnikov bojnih sredstev. Spodaj je narisan orožje, ki je na voljo (naboj, rakete in vodene rakete). Tu so še merilnik hitrosti (v navtičnih miljah na uro, 1,88 km/h), višinosmer (v čevljih, 0,3 m), VSI (vertical speed indicator, kaže hitrost dviganja ali spuščanja), časomer (v minutah), RANGE (merilnik oddaljenosti od sovražnikovih tarč, oporišča ali poligonov) in ROLL PITCH (nagib helikopterja). Desno vidite še en radar: levo spodaj kaže stopinje ciljev, zgoraj pa stopinje vgaženja helikopterja. Če vas zadene raketa, se poskodovani del helikopterja obvarna rdeče, zaslisiš čuden zvočni efekt in rob zaslona zanihaja. Na skrajni desni so točke, spodaj pa indikatorji poškodb.

Če imate igralno palico, se boste počutili kot v pravi pilotski kabini, drugače pa uporabite kurozore. Za vzlet najprej vključite motor do konca in nato postavite zakrila posebno (do osme črtice) ali do rdečega področja. Če boste pretiravali, se vam bo pokvaril motor in kmalu boste videli, kako se igra konča. Če so začnete dvigati, nagnite helikopter navzdol, da boste pridobili hitrost, pa spet navzgor, da se bo postavil vodrovno.

Letenje seveda ni edini cilj – uničiti morate kar največ sovražnikovih ciljev. S pritiskom na C dobite vizir. Teha lahko spreminjate s P (prva izbira je mitraljez, druga so rakete, kvadrat pa je za vodene rakete, ki zagotavljajo zadetek z vsakim strelom). Helikopter in top uničite s katerikoli orožjem, tank pa le z zadnjima dvema. Z vodenimi raketami je najlažje ravnati, a jih je najmanj. Zato jih ne zapravljajte po nepotrebnem! Ko postane kvadrat sklenjen (prej je črtkan), pritisnite na tipko za strel in cilj je uničen. S pritiskom na N izbirate med osmimi cilji (T). Če pritisnete C še enkrat, lahko z N izbirate med bazami (B), ob ponovnem pritisku pa med poligoni (H).

Tipki CAPS SHIFT in Z sta za lažje krmiljenje helikopterja, ko stoji na mestu. Helikopter ima poleg velikega propelerja še manjšega, ki krmlji let – brez njega bi se vrtil okoli svoje osi. Ostal je še stari, dobi M, ki pri vseh simulirajojih pomeni zemljevid (map). Na njem so sovražnikove baze, dva helikopterja (vsa je listi s širšim repom), gore tar mreža poldnevnikov in vzporednikov. Če vas pri pilotiranju kaj zmoti, ustavite igro s tipko H in nadaljujete z J. V igri imate tri helikoptere. Po vsakem, ki ga izgubite, vam računalnik izpiše na zaslon poročilo o vzroku nesreče ter stanje vaših in sovražnikovih bojnih sredstev.

Posebno nevaren je sovražnikov helikopter, ki ga ni težavno zadeti: vedno je v isti višini kot vas, ker vam sledi. Hitrost zmanjšajte na nič, vključite vodene rakete, naravnajte smer, počakajte, da se kvadrat sklene, in ustrelite! Zelenih tankov nikar ne streljajte, saj vsa in boste izgubili vse priborjene točke. Vozite se lahko tudi po tleh – hitrost mora biti manjša od 50 milj na uro, zakrila naravnajte na četrto črtico in držite tipko za dol. Kadar vam zmanjka goriva ali se vam poskoduje kakšen del helikopterja, pristanite na najbližjem poligonu. Vzdigajte nos helikopterja in počakajte, da pade hitrost na nič, potem pa nos spustite. Znjuzite kot zakrila in glejte na višinosmer in VSI. Izključite motor. Dobili boste gorivo in strelivo, pa tudi za vse napake na helikopteru bo skrbeljemo. Če prekorachite hitrost 200 milj na uro, se vam bo motor pokvaril in ne boste opravili naloge... Potolžite se s tem, da imate glasbo vedno navito "do fulla".





pad, umikanje in obrambo, sporočila računalnika, puščice za gibanje, pa tudi zelena ikona; ta pomeni možgane, ki omogočajo, da začnemo neposredno kontrolirati izbrano osebo. Vrnitev v prejšnji način upravljanja dosežete s pritiskom na tri tipke: gor, desno in strelnjak. Grafika je zelo dobra, animacija pa posebej verodostojna. Pred začetkom programa bo ste slišali zelo dobro pripravljeno glavno melodijo.

Temeljna ideja: generalu Zoffu se je posrečilo pobegniti ekipi Enigme, ko so ga prevzeli iz Imperatorju na izvršitev končne odločitve Vrhovnega sodišča Imperija. Njihovo plovilo se je zrušilo zaradi delovanja mentalne sile generala Zoffa, zdaj pa ga morajo najti v bližnjaku hodnikov na Sylkovem rodnem planetu. V igri je 64 oseb.

Ti, kot član Enigme (kontrolirajoč Sylka, Maula, Sevrina in Zarka), moraš ujeti Zoffa, preden pride do uničenja planeta, skupaj s prebivalci Insektoidi in Reptiloidi. Obe rasi sta v vojni, tako da z njimi mora priti do zaveznitva, sicer bo prepozno. Zoff bo pridobil Reptiloide nig svojo stran, tako da Enigmi ostane edino sklenitev zaveznitva z Insektoidi. Enigma si mora pridobiti zaupanje Insektoidov, saj se bodo v nasprotnem do ne vdeji sovražno. K njim moraš poslati Sylka, saj je iste rase kot Insektoidi. Da bi dosegel za zaveznitvo, moraš naprej umakniti člane Enigme v sobi z desne strani začnetnega ekrana. Tu jih sovrážnik ne bo iskal. Nato vrne Sylka v začetno sobo in od tam levo in gor. Na enem od teh mest bo našel ključ. Vzem ga in poišči zaklenjena vrata v bližini. Aktiviraj ključ in se napoti k vratom, ki jih želiš odkleniti. Ko boš stopil skozi vrata, se boš znašel na območju Insektoidov in kmalu boš našel tudi nato matico. Na zaslonu se bo pojavilo kratko sporočilo, da je zaveznitvo vzpostavljeno, in Insektoidi te bodo nehali napadati. Lahko boš jemal njihovo orožje, kamor sodijo laserji in bombe. Vzem ki največ orožja, se vrni in oboroži ekipno. Po orožju se lahko večkrat vrneš. Najbolje je pojavljati prek ikon, neposredno

pa le med bojem z Reptiloidi. Na ta način se porabi najmanj dragocenega časa.

V mestu boš našel različne predmete, med katerimi je najpomembnejše vlomsko orodje. Najbolj primerno je za odpiranje zaklenjenih vrat, vendar ga zna uporabljati samo Sevrina. Zato jo je na vsak način treba zavarovati pred napadali in preprečiti, da bi jo ubili.

General Zoff je v eni od sob bližnjaka. Ko ga ujameš, ga lahko uporabiš za talca, tako da te bodo Reptiloidi pustili pri miru. Na zaslonu se bo prikazalo sporočilo, da je v sobi. Takrat se začne velika dirka – dober način za vajo neposrednih komand.

Zoffa lahko ujameš na dva načina:

1. Najbolje je, če uporabiš Sylka ali Zarka. Naženi Zoffa v neko sobo s samo enim vhodom, tako da iz nje ne bo mogel uiti, saj boš pazil na izhod.

2. Za ta način je potrebno skupinsko delo Enigme. Sylk mora odkriti sobo, v kateri je Zoff, nato pa morajo člani Enigme blokirati vse izhode. Zoff se bo vdal.

Ko ujameš Zoffa, je treba čimprej poiskati reševalno kapsulo, sicer bo čas potekel. Ta je na neki način omejen s številom sposobov med obema rasama. Ko to število naraste na kritično mejo, je igra končana. Kapsula je vedno v bližini kraja, kjer si odkril Zoffa. Je za zaklenjenimi vrati in niti Sevrina jih ne more odpreti s svojim čarobnim orodjem. Ključ je pri Zoffu, tako da ga moraš prisiliti, da ti ga da, kar pa sploh ni lahko. Ko stopiš tudi skozi ta vrata, je kapsula tvoja.

Težava je v tem, ker bo kapsula poletela šele, ko so vkrcani vsi preživelci člani Enigme, tako da je najbolje, če se vsi držijo bolj skupaj. Šele takrat boš triumfalno spravil Zoffa nazaj na imperialne ladje, kjer te čaka vabljiva nagrada.

## Prvih 10 Mojega mikra

(1.)	1. Commando	Elite	spec.	C 64	56
(2.)	2. Elite	Firebird	spec.	C 64	49
(4.)	3. Match Point	Psiom	spec.		19
(-)	4. B. C. Grog's Revenge	Software Projects			12
(-)	5. Rambo	Ocean	spec.		8
(7.)	6. The Way of the Exploding Fist	M. House	spec.		7
(-)	7. Three Weeks in Paradise	Mikrog-Gen	spec.		4
(8.)	8. D. T.'s Supertest	Ocean	spec.	48	4
(5.)	9. Ghostbusters	Activision	C 64		4
(10.)	10. Mikie	Imagine	spec.		4

Poslali ste nam 206 glasovnic, še manj kot prejšnji mesec. Naša lestvica se je izpeljala in jo tokrat objavljamo zadnjik. Zato nam ne pošiljajte glasovnic zanj!

Prvo nagrado, Kempstonov vmesnik za igralno palico za spectrum s tipko za reset, podarja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548. Izreuben je bil: Mario Tutnjevič, Valp. Satnica, Osječka 32, 54208 Petrijevci (Z. P.).

Drugo nagrado, knjigo Mikie tipka na radirko, dobi: Tomislav Fedorov, Slavka Nikolica 20, 51500 Krt.

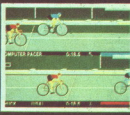
Tretjo, četrto in peto nagrado, po eno kaseto za vizirno angleško igro, dobijo: Sašek Jovičič, Malgajeva 20, Ljubljana, Grega Košir, Krozna ul. 2, 64000 Kranj, in Jelena Milovanović, Dom zdravlja, 18407 Žitni Potok.

Za primerjavo objavljamo Gallupovo lestvico prvih 20 iz tednika Popular Computing Weekly (15. maj).

## Top Twenty

1 (-)	Batman (Spectrum, Amstrad)	Ocean
2 (-)	Thrust (C64)	Firebird
3 (-)	Spindizzy (Spectrum, C64, Amstrad)	Electric Dreams
4 (1)	Commando (Various)	Elite
5 (11)	Formula One Simulator (Various)	Mastertronic
6 (2)	Bomb Jack (Spectrum, C64)	Elite
7 (2)	They Sold It (Spectrum, C64, Amstrad)	Hill Squad
8 (14)	Spellbound (Spectrum, C64, Amstrad)	Mastertronic
9 (-)	Kik Start (Spectrum, C64, C16)	Mastertronic
10 (9)	Green Beret (Spectrum, C64)	Imagine

11 (4)	V (Spectrum, C64)	Ocean
12 (-)	International Karate (Spectrum, C64)	System 3
13 (16)	Last V8 (C64, Amstrad, Atari)	Mastertronic
14 (8)	Superbow! (Spectrum, C64, MSX)	Ocean
15 (7)	Way Of The Tiger (Spectrum, Amstrad, MSX)	Gargyle Games
16 (12)	Heavy On The Magic (Spectrum)	Beau Jelly
17 (6)	Comp. Hits 10 Vol 2 (Various)	US Gold
18 (5)	PBS-5 Trading Company (Spectrum)	Realtime
19 (13)	StarStrike 2 (Spectrum)	Realtime
20 (18)	One Man And His Oroid (Various)	Mastertronic



aero

Listingi v tej številki so tiskani na papirju

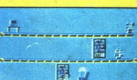
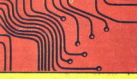
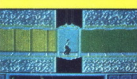
## Impossible Mission

Tip: arkadna pustolovčina  
Računalnik: spectrum, C 64,  
amstrad

Format: kasetna/disketa  
Cena: 7,95/14,95 funta  
Založnik: U. S. Gold, Epyx  
Povzetek: Postoj za trenutek, ostani za vedno ...  
Ocena: 9/10



BY PHILIP CARROLL  
DESIGN, PROGRAMING & ILLUSTRATION  
© 1984 EYPX



## MARKO MARKUŽA

**G**eslo, zapisano v povzetku, je komodorjevem že dolgo znano. Opis igre pa prihaja šele zdaj — bolj pozno kot nikoli. Naslova Impossible Mission (Nemogoča misija) ne jemlje preveč resno, ker že tu izgubiš pol igre. Zato palico v roke in na pleše, da bo veselje! Pomembno opozorilo: pobrati in pregledati moraš vse predmete, saj nikoli ne veš, kaj se tam skriva.

Vsebina igre je preprosta. Ponorel profesor hoče uničiti ali zasedi planet. Tvoja naloga je to preprečiti, tako da poiščeš vseh 36 delov map (puzzle pieces) in jih sestaviš v 9 sestavljenki (puzzles).

Vsaka sestavljenka ima 4 dele, odgovarja pa na eno črko. Tako dobiš 9 črk — šifro. Šifer je več, sestavljenke pa se pri vsaki spremembi (zložijo iz drugačnih kosov). Na koncu tako dobiš BUTTERFLY, CROCODILE...

Sestavljanje je oteženo še z nepravilno orientacijo posameznih delov in z nepravilnimi barvami. Orientacijo spreminjamo s tipkami za gor-dol in levo-desno (prikazano s

puščicami na desni), barve pa s spodnjimi tremi tipkami: zeleno, rufeno in modro. Kosi morajo biti iste barve. Ko jih sestavljaš, sklepaj logično!

Na istem komandnem ploščku so še:

- tipka za brisanje kosov in delov (vžigalnik)
- tipka za vrnitev mape, ki so jo zbrislasi pomoti (vrne se mapa, ki je bila zadnja v pomnilniku na istem mestu)
- tipka za ustavljanje časa
- tipka za prekinitve iskanja.

Na levi strani so še tipke za pregledovanje zbranih map (gor, dol) in računalnik. To nam omogoča, da se mape obračajo brez našega posega, in daje spodbudne napotke, kaj početi s črkami. Največkrat nam računalnik odgovori, da potrebuje še več črk (need more pieces), ali pa sporoči, da rešitev celo obstaja (a solution exists)! Ko zbereš vse črke, ti napiše, da nima ničesar več v pomnilniku (nothing in memory). Takrat jo ucvi v sobo z ogledalom.

To je edini predmet, ki je različen od drugih in ga ne moreš preiskati. Ko se postaviš predenj, se odpre in prikaže se ... (nočem ti pokvariti končnega užitka).

Laboratorij je sestavljen iz 32 različnih sob. Dve sta odvečni (sobi s šahovnico), tam si lahko nakopiliš fantastično izgubo časa. Igra se začne ob 12.00 in konča ob 6.00. Za vsako izgubljeno življenje se pristoje 10 minut. Čas je označen pod mape laboratorija. Mapa se dopolnjuje, ko hodiš naokoli, pozicija sob pa je vedno drugačna. Poleg časa so označene najdene črke, število gesel (passwords) za upravljanje robotov (snoozes) in število gesel za vrnitev dviagal na prvotno mesto. Gesla aktiviramo v terminalih, ki so v skrajni vsaki sobi.

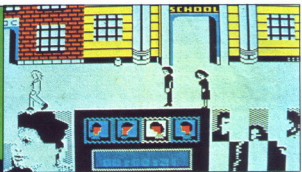
Število gesel za upravljanje robotov je omejeno. Zato jih ne porabi ob prvi priložnosti, ampak jih prihrani za najtežje sobe!

Če uspešno opraviš nalogo (dokazal si, da navezadnje ni »nemogoča«), so ti na tabeli izpisane naslednje podatki: število najdenih map (36), število najdenih gesel (18) in število sestavljenki (9). Namesto -Mission terminated- ti računalnik izgovori »Mission complete«.

Se to, kdor je bil uspešen pri Marcinu Mimerju, bo prav gotovo tudi pri Impossible Mission, saj so variante enake. Igra pa zahteva odlične reflekse in logično sklepanje.

## Back to the future

Tip: arkadna avantura  
Računalnik: Commodore 64,  
ZX spectrum  
Format: kasetna, disk  
Založnik: Electric Dreams  
Cena: 9,95 funta  
Povzetek: Pazi se mame!  
Ocena: 9/10



## MARIN MARINOVIĆ

**M**arty McFly, student zadnjega letnika višje šole v Hill Valley, nima posebej srečnega življenja. V njegovi družini vlada apatičnost, mati celo preklnja dan, ko se je poročila. Kar zadeva McFlyja, vedno zamujata v šoli, v hiši, povsod.

Nekega večera in ob spletku okoliščin se Marty znajde za volanom vozila na jadrski pogon. Ta časovni stroj na koleh je delo ekscentričnega znanstvenika dr. Emmetta Browna. Marty »odpoteje« v leto 1985, v čas pred svojim rojstvom.

Prva oseba, ki jo sreča, je mlado, lepo dekle Lorraine Baines. Kmalu po tem odkrije, da bi moralo dekle, v katero se je zaljubil, postati njegova mati. Če želi biti »prinešen na ta svet«, mora spremeniti objekt njene ljubezni. Problema ni lahko rešiti: Martyjev bodoči oče komajda priteguje Lorraineino pozornost. Vlivajoč svojemu očetu precejšnjo dozo samozaupanja, Marty vendarle uspe Lorraine usmeriti k njemu. Z Emmettovo pomočjo se Marty vrne v

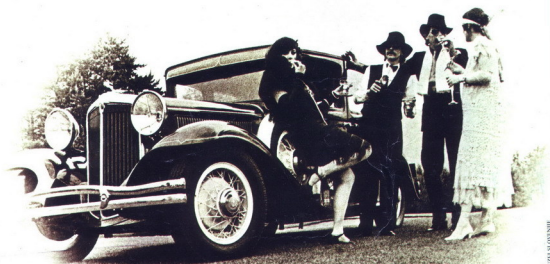
leto 1985.

To je konec filma in obnem cilj te igre. Igra že na samem začetku navdušuje z digitalizirano sliko plakata Back to the Future. Takoj zatem se pojavlja meni, iz katere vzel te, kako igrati začetno, vse drugo je prepreno vašemu znanju in sposobnosti. Na dnu zaslon boste videli digitalizirani fotografiji, na bari je Marty, na drugi pa njegovi bratje in sestre. Čim slabše boste igrali, tembolj bosta fotografiji izginjali. Med slikama bo še čas, ki je potekel od začetka igre, in štiri manjše slike, ki predstavljajo junake igre. To so znanstvenik Emmett, Martyjeva mati Lorraine Baines, njegov oče McFly in hud sovražnik Martyjevega očeta Glover. Vsaka od teh oseb ima določene lastnosti. V zgornjem delu zaslon boste opazili pet predmetov. To so knjige, škodolca, skafander v laboratoriju, kitaro v dvorani, roklo pa je v skati na ulici. Vse te predmete jemlje tako, da igralno palico poslite navzgor in pritisnete FIRE, izpustite pa jih, ko igralno palico pomaknete navzdol. Naenkrat imate lahko samo dva predmeta, od

tega je eden obvezno roklo, ki vam pospešuje gibanje. Vsi drugi predmeti so namenjeni za to, da bi zavstaviš kako osebo. Najbolje, če sledite naslednji vrstni red najprej dekle zaustavite s kitaro v dvorani, nato Gloverja (to je tisti, ki se rad pretepa) zaustavite v baru s škodolco. Nato se vrnite laboratorij, vzemite skafander. Glover se vas bo ustrašil in vam sledi nekaj časa. Po hitite v dvorano, kjer bo prišlo do srečanja med materjo in očetom in prvič se bodo začele izpolnjevati praznine na fotografiji, toda ne za kaj dlje časa. Morali boste vse začeti od začetka, vendar pazite, da se boste čim manj srečevali z dekletom, ki bo v prihodnosti v resnici vaša mati. Pomembno je zapomniti si še eno stvar: Glover se boji znanstvenika; ko ga sreča, se vedno vrne nazaj. Tudi Emmett se boji Gloverja, McFly pa je strahopetec in se boji vsakogar.

Vse to spremlja čudovita glasba, ki glede na nametno spreminja ritem. Če bode težave, je tu telefon: (011) 325-822.

# Moški se mora stalno dokazovati... Izkušnja preteklosti, okus sedanjosti...



Vođa: TEHNIŠKI MUZEJ SLOVNIJE

 **ronhill**<sup>®</sup>  
vrhunska moška kozmetika

## Ronhill Red

Skrbno izbrane najkvalitetnejše francoske dišave združene v eleganten parfumski akord. Z vašo novo dišavo Ronhill red boste pritegnili pozornost ženskega sveta. Enaka dišavna nota spremlja bogato izbiro kozmetičnih izdelkov za moške Ronhill red.

## Ronhill Black

Markantna, aromatična francoska dišava z nevsiljivo noto tobaka in ambre se bo najbolje prilegala odličnim, aktivnim moškim. Lahko ste prepričani, da bo tudi vaša izbranka zadovoljna z vašim okusom.



## Ronhill Brown

Dišavni kompoziciji linije Brown daje najmočnejšo značilnost prisotnost naravnega mošusa. Privlačen, moderen in atraktiven.

K kozmetika  
SLO

# EPSON PC

**Novi Epsonov PC pomeni  
možnost uporabe vseh  
programov, ki so  
pisani za IBM.**

Na primer Lotus 1-2-3,  
Framework, WordStar,  
Symphony, Open Access, Enable,  
PFS-Series, Multiplan, dBase III,  
Flight Simulator itd. itd.

## **Sistem MS-DOS 2.0**

RAM 256 K ali 512 K  
gibki disk 2 X 360 K 5,25 inča  
ali  
1 X 360 K in 20 MB trdi disk \*

## **Procesorji:**

80C88 (16-bitni) in  
8087 koprocesor za  
8-bitno podatkovno vodilo  
Cena: DM 4935.-  
\* doplačilo

## **Drugi proizvodni program EPSON:**

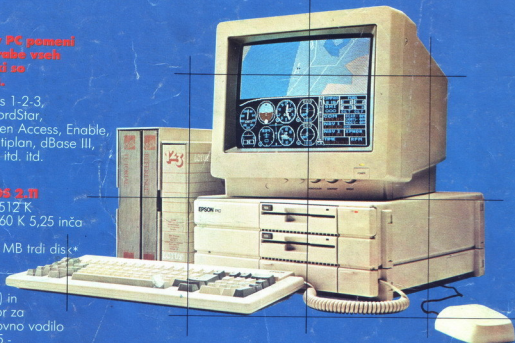
Prenosni mikroročunalniki: HX-20, PX-4, PX-8  
Osební mikroročunalniki: QX-10, QX-16, EPSON PC  
Tiskalniki A4: LX-80, LX-90, RX-80, RX-80 F/1+, FX-85  
Tiskalniki A4/A3: RX-100+, FX-105, LQ-800, LQ-1500, SQ-2000  
Prenosni tiskalniki: P-40, P-80, P-80X  
Marjetični tiskalniki: DX-100

**Dobava iz konsignirajočega skladišča Avtotehne Ljubljana.  
Prodaja potrebnega materiala za dinarska sredstva.**

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



## **Predstavništva:**

### **Beograd**

Kraljeva 1  
telefon: (011) 306-484  
telex: 11450 yu avtoteh  
pošt. predst. 623

### **Zagreb**

Juristična 24  
telefon: (041) 42-469  
telex: 21441 yu avtoteh  
pošt. predst. 28

### **Sarajevo**

Bure Bakovića 6  
telefon: (071) 25-103  
telex: 81205 yu avtoteh

### **Skopje**

Darne Gruze 3  
telefon: (051) 231-452  
telex: 51217 yu avtoteh

### **Split**

Rade Končara 78  
telefon: (051) 512-827  
telex: 26198 yu avtoteh

### **Varaždin**

Bruca Pačiča 18  
telefon: (042) 49-466  
telex: 23045 yu avtoteh

### **Rijeka**

Nikola Tesla 9  
telefon: (051) 30-911-  
telex: 24216 yu avtoteh