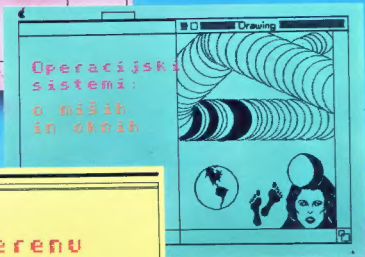
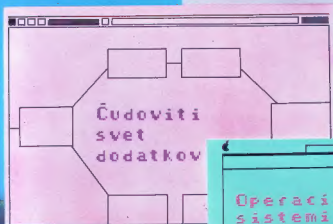
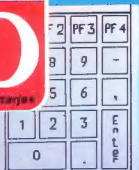


# MOJ MIKRO

Junij 1985 št. 6 / letnik 1 / cena 200 dinarjev



# SHARP

# MZ-700



Cena MZ 700 SHARP je 1950 DM (brez ekrana, priključka na novejši televizor pa je samo 1100 DM in dinarske dajatve).

ZAČETEK PRODAJE RAČUNAL IN RAČUNALNIKOV ZNANE FIRME SHARP JAPONSKEGA PROIZVAJALCA BO JULIJA 1984.

ZASTOPA IN PRODAJA M-MEDNARODNA TRGOVINA,

**TOZO**  
**CONTAL**

LJUBLJANA, TITOVA 66

● Junij 1985 – številka 6

● *Risba na naslovni strani: Zlatko Drčar*

**P**red izidom te številke smo upihnili prvo svečo na računalniški torti Mojega mikra: lanskega junija je izšla prva številka slovenske izdaje. Potem smo jih natisnili še 11, zraven pa 6 srbskohrvatskih. V pomnilniku sladkega računalnika so še tile podatki: vsak mesec 60 do 76 strani ali 300 do 400 K, izvirna poročila s 7 velikih sejmov iz tujine, natančna predstavitev 27 računalnikov, ocene 68 domačih in tujih programov ter knjig, opisi 27 hardverskih načrtov in več kot 130 izvirnih programov naših bralcev... Ti podatki, zraven pa številke o tiskani in prodani nakladi, nas med vsemi jugoslovanskimi računalniškimi revijami uvrščajo na zavidljivo prvo mesto. In po zaslugi zvestih bralcev se nam je posrečilo še nekaj prav neverjetnega: v letu, ko je inflacija dosegla skoraj 90-odstotno rast, se ni Moj mikro niti enkrat podražil! Nasprotno, če upoštevamo postopno debelitev v zadnjih mesecih, se je celo – pocenil...



Zabavno in prijetno je bilo urejati Moj mikro v tem letu, potrudili se bomo, da bomo vaše zaupanje upravičili tudi v naslednjem... Še nekaj besed o velikem vsejugoslovanskem natečaju, ki se je iztekel 1. maja. Vsa štiri uredništva so prejela 144 programov, med njimi zelo veliko resnih, uporabnih. Zaradi težav s pošto in zgodnjega roka tiskanja žal še ne moremo sporočiti imen nagrajencev. Podrobneje bomo o natečaju pisali v julijski številki; pregled programov, ki smo jih dobili v našem uredništvu, je že pokazal, da je okroglo deset prispevkov izjemno kakovostnih. Vrednih objave na posebni kaseti, ki jo objubljam za jesenske hekerske večere in noči.

<b>VSEBINA</b>	
<b>Operacijski sistemi</b>	
O miših in okruh	4
<b>Predstavljamo vam</b>	
HP IPC, mini za teren	6
<b>Zgodovina računalništva</b>	
Fant z ogrizenim irskim jabolkom	8
Steven Wozniak se spominja	19
<b>Test</b>	
Atari 800 XL	10
<b>Obisk pri Kremenčevih</b>	
ZX 81, spomini na prvo ljubezen	12
<b>Strojna oprema</b>	
Čudoviti svet dodatkov: vmesniki	23
<b>Hardverski nasveti</b>	
Preprost A/D pretvornik	31
<b>Kotiček za hekerje</b>	
Dvainštrideset znakov	44
<b>Risbomo s C-64 (2)</b>	
Grafika visoke ločljivosti	49
<b>Za začetnike</b>	
Prve črte z računalnikom (konec)	49
<b>Recenzije</b>	
	52
<b>Mali ogini</b>	
	54
<b>Znanstvena fantastika</b>	
Nori pisatelj	58
<b>Vsi mikros</b>	
	61
<b>Poslovni programi</b>	
Novosti za QL	66
<b>Mimo zaslona</b>	
	68
<b>Novo igre</b>	
	70

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozdr Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozdr Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 200 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. II. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOSA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdajateljski svetovi: Alenka Mišič (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije), Ljubljana, Borislav HADŽIĆBABIĆ (ivo Lola Ribar, Beograd Zveznik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEK (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570, ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

## Grafični ukazni moduli

ANDREJ VITEK

**R**ačunalniki danes pri svojem vsakdanjem delu uporabljajo vse širši krog ljudi. Čedalje več je med njimi takšnih, ki zelo malo vedo o programskih in drugih ukaznih jezikih, s katerimi se z računalniki »pogovarjamo«. Zato proizvajalci računalnikov in programske opreme namerjajo vse več pozornosti tistemu delu programov, ki skrbi za pogovor z uporabnikom. Temu delu pravimo ukazni modul programa (user interface module). V zadnjem času so vse popularnejši grafični ukazni moduli, tako popularni, da postajajo programska orodja za programiranje grafičnega dialoga že kar del operacijskega sistema računalnika.

Ukazni modul v programu je njegov »obraz«; mimika, usta in ušesa. Ta modul uporabnika programa pozove, mu pomaga pri izbiri posameznih ukazov in njihovih parametrov ter prikaže odziv programa na ukaze. Še pred nekaj leti so bili računalniki predvsem paketo usmerjeni in so bili ukazni moduli povsem enostavni: omejili so se na branje in interpretacijo ukazov. Ko je uporaba programov postala interaktivna, so ukazni moduli in njihov razvoj postali precej zahtevnejši. Za programiranje dialoga so začela nastajati posebna programska orodja, na primer programi za razbiranje okrajšanih ukaznih besed. Med metodami je postalo najpopularnejše delo z meniji: računalnik je na zaslon sproti izpisoval spisek trenutno veljavnih ukazov, poskrbel za dopolnilne podatke o ukazih in podobno.

Šele z razvojem mikroprocesorjev in s tem poceni grafičnih delovnih postaj pa se je dialog med računalnikom in uporabnikom preselil tudi na slikovno področje. Angleške besede iz menijev nadočasno nadomeščajo podobice – silicije objekto, ki jih predstavljajo, računalniški zaslon pa je slika delovne mize, založene s papirji. Vsako opravilo prinese na zaslon nov »papir«, odpre novo delovno okno. Ukazov ni potrebno več tipkati, izbiranje posameznih podobic krmilimo z miško. Premik drobne klatičke po mizi premakne kazalček za izbiranje podobic po zaslonu. Pritisek na tipko na miški izbere ukaz, ki ustreza izbrani podobici. Jezik slik je univerzalen: silicije diskete in angleščini narisano anako kot v slovenščini, oko pomeni »poglej« tako v francoščini kot v svahiliju. Izbor očesa



**O miših in oknih**

Če bi primerjali osebni računalnik z osebnim avtomobilom, bi uporabniški program ustreza potniku, ki se pelje, operacijski sistem pa vozniku. Računalnik brez operacijskega sistema je podoben vozilu brez voznika.

**GEM**

in diskete na zaslonu tako na primer odpre okno, vanj pa se napiše pregled vsebine diskete: seznam vseh datotek – papirjev, map, programov in podobnega. S ponovnim izborom očesa in naslova papirja s zaslona si ogledamo vsebino izbranega papirja, ga popravimo ali pa zberišmo, tako da ga z miško vržemo v koš za smeti. Okna se lahko podobno kot papirji prekrivajo in jih lahko po zaslonu poljubno razpostavimo. Če je papirja več, kot je prostora v oknu, lahko okno po papirju vozimo sem in tja; okno je torej hkrati okno v vsebino papirja. Če operacijski sistem omogoča več hkratnih opravil, lahko uporabljajo vsako svoje okno na zaslonu. Ura budilka tako lahko kar med urejanjem kakšnih papirjev odpre svoje okno in vanj izpiše primerno obvestilo.

Prvi boljši znan računalnik, ki je deloval na ta način, je bila Appleova Iisa. Vendar se vse tri ideje niso rodile šele a njo, stare so vsaj deset let. Tako so v sedemdesetih letih v raziskovalnem centru Xeroxu v Palo Alto, v znamenitem PARC, začeli razvijati podobno zasnovano delovno postajo. Danes jo poznamo pod imenom Star. Njena značilnost je bila grafika dobre ločljivosti, v ta čas pa sodijo tudi ideje a oknih in podobicah. Za lažje ukazovanje so uporabnikom Stara pri Xeroxu že ponudili tudi miško. V zvezi s Starom je treba omeniti še celo vrsto novih idej, od hišne računalniške mreže Ethernit do Smalltalka – programske jezika, posebej priljenega za računalnikov nevedče uporabnike. Vendar ni bila ta zvezta žal prezgoden utrinek. Za svoj čas je bila precej draga. Ker svoj čas je bila namenjena predvsem delu v povezavi z večjimi računalniki, je uporabo njenih sposobnosti zavrla to, da v njih ni bilo programske opreme, ki bi izkoriščala njene sposobnosti.

Skoraj isto napako so nekaj let kasneje ponovili pri Applu, kamor se je iz Palo Alta preselilo precej ljudi in a njimi zdravih idej. Ko so razvili Iiso, večjo in starejšo sestro macintosha, ob stitnih aplikacijskih programih, si so doobora izkoriščali njene izjemne grafične sposobnosti, druga programska oprema ni imela nobenih programskih orodij za delo a okni in s podobicami. Še tem je Iisa prikrajšala svoje druge uporabnike za programska orodja za programiranje grafičnega dialoga in s tem za prilagajanje obstoječe in razvoj nove programske opreme. Kot samostojna grafična delovna postaja, ki je bila namenjena bolj službenemu delovnemu mestu kot domu, bolj profesionalnim uporabnikom računalnikov kot nevednejem, je Iisa ostala brez ustreznega odziva. Šele kasnejši macintosh je potrdil pravilnost Iisine zasnove in idej ljudi iz Xeroxa ter je grafični dialog pripeljal

tja, kamor zares sodi: med ljudi, ki računalnik predvsem uporabljajo kot orodje za svoje posebne namene in ne kot univerzalno orodje.

Ugodnosti, ki jih prinaša grafični dialog, so se v programerskih firmah hitro zavedali, tako da so po macintoshovem vzorcu zasnovani programi nastajali kot gobe po dežju. Najprej so z grafičnim dialogom dopolnjevali obstoječe programe, šele nato pa na trzišče prihajajo tudi programska orodja za samo programiranje takega dialoga. Med prvimi pri tem je Digital Research s svojim GEM, nadzornikom grafičnega okolja (graphic environment manager). Z njim skuša DR ta del programske opreme standardizirati. Podoben podvig jim je že uspel z zdaj tudi pri nas dobro znanim mikro-računalniškim operacijskim sistemom CP/M (računalnik partner), na področju grafike pa so na podlagi mednarodno standardiziranega grafičnega jezika GKS postavili standard z jedrom GSX. GSX ponuja uporabniku v vseh računalniških nabor grafičnih funkcij,

napisana v jeziku C, kar pomeni, da za prenos za drugo vrsto računalnika potrebujemo le dober prevajalnik za C (ne pa nekaj ljudi, ki dobro poznajo sestavo Gema in strojni jezik teže računalnika). Le droben del pa je – kot vedno – odvisen od računalnika in zato v strojnem jeziku.

GEM sestavlja več delov. Čisto na dnu, pri sami strojni opremi in operacijskem zaslonu, sedé GSX s programi za risanje in krmiljenje zaslona ter uporabo miške. Jedro Gema nad njimi so programi za delo z okni in podobnicami. Te programe iz posameznih aplikacij uporabljamo prek navezav Gema na programski jezik, v katerem je aplikacija napisana. Vsako tako navezavo pomeni skupina podprogramov v jeziku navezave. Tako lahko GEM enostavno vdelamo v nove aplikacijske programe. Ena od aplikacij je program Desktop, ki operacijski sistem zapira v lupino z značko GEM. Z njim uporabljamo svoj računalnik (tako atari kot IBM PC-AT) podobno kot logo; namesto da bi natipkali npr. DELETE ime, z miško izberemo

Podoben sistem za programiranje grafičnega dialoga razvija IBM (Top View), pri Microsoftu pa so s paketom Windows že razvili nekaj podobnega. Grafični dialog je torej pomembna pridobitev, ki so jo prinesli mikro-računalniki. Škoda je, da česa podobnega v mavrici najbrž nikoli ne bo, tako zaradi počasnosti kot majhne ločljivosti zaslona. Večina nas bo delo grafičnih ukaznih modurov opazovala le od daleč...

## CP/M

ZORAN ŠTRBAC

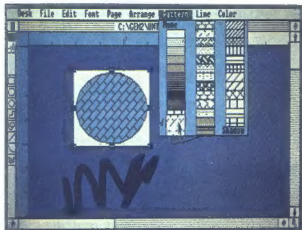
**K**o so se v mogočnem IBM odločili, da resneje ogrozijo tokrat vodilne izdelovalce mikro-računalnikov – Apple, Radio Shack in Commodore – in si odtrgajo večji kos mikro-računalniške potice, so se domenili, da bodo prodajali svoj osebni ra-

čunalniški polpreteklosti in le značilno ameriška.

Pravi nekako tokale: Gary Kindall, človek, ki je napisal CP/M in ustanovil podjetje za nenavadnim nazivom Intergalactic Digital Research, je delal v začetku sedemdesetih let kot svetovalec v podjetju Intel Corporation. To so bili časi, ko so v Intelu menili, da lahko izdelujejo tudi mikro-računalnike (Intel je znan izdelovalec mikroelektronskih elementov). Prenočen in razočaran, ker so se delodajalci odločili za drug operacijski sistem in ne za njegov CP/M, je zapustil službo. Če je verjetni zgodbi, je delo s CP/M nadaljeval doma, v otroški sobi.

Prvi CP/M je Kindall prodal za 70 dolarjev. Kupil ga je fant, ki je doma izdeloval nekaj, kar je postalo pozneje znano kot osebni računalnik.

Novica o CP/M se je hitro širila po pacifiški obali ZDA. Iz dveh razlogov: zaradi nizke cene in zaradi dejstva, da je bil to (prvi) operacijski sistem, ki je omogočal uporabo najnovjših disketnih enot. Kupčija je cvetela, interga-



neodvisen od računalnika in zaslona: risanje črte, zapojnjevanje, uporaba barv ipd. Programe, ki namesto krmiljenega programa zaslona uporabljajo GSX, je laže prenašati iz enega računalnika v drugega. Za razvoj programske opreme je pri današnji poplavi mikro-računalnikov njena prenosljivost seveda ključnega pomena.

GEM že teče v vrsti 16- in 32-bitnih procesorjev: od Intelovih 8086 (IBM PC) in 80286 (IBM PC-AT) prek Motorola serije 68000 do Nationalovih 32016 in 32032. Tako ga je mogoče takoj vdelati v vrsto računalnikov, med njimi seveda v vse IBM PC, v svojem romu ga ima novi atari ST 520, teče v apricotih itd. Poleg teh teče GEM v vrsti drugih 16- in 32-bitnikov, ki pa so zaradi znanih razlogov bolj popularni pri naših zabodnih sosedah kot pri nas. Večina Gema je

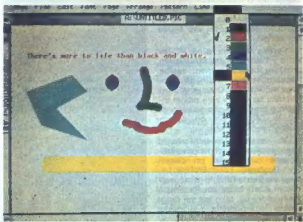
ime in koš za smeti. Datoteke – papirje – lahko shranimo v mape, ki so prav tako datoteke. Vse dokumente v zvezi z Majo lahko shranimo v mapo z imenom Maja, tako na primer mapo z imenom Projekt-1 ali Lanska pošta... Desktop je le eden izmed aplikativnih programov, ki uporablja na eni strani GEM za dialog z uporabnikom, na drugi pa ključni operacijski sistem, da izvede željeno napako. Če pride pri izvajanju do napake, se odpre posebno okno, v katerem se pojavi obvestilo o napaki. Kar mimogrede so pri DR razvili še nekaj aplikacijskih programov za poslovno in navadno risanje, urejanje besedil itd. Številni aplikaciji bo verjetno hitro raslo, saj je GEM za razvojne namene izredno poceni.

Seveda pri DR niso edini, ki so razmišljali podobno kot Apple.

čunalnik še z enim programskim izdelkom. Izdelek so kupili v razmeroma majhnem, toda že uveljavljenem podjetju s pacifiške obale ZDA. Podjetje se imenuje Digital Research Corporation (DR), izdelek pa operacijski sistem CP/M.

Tudi CP/M je eden od mojnikov v računalniški zgodovini, čeprav ni bil nikoli deležen takšne pozornosti, kot so je bili svoj čas prvi višji programirni jezik fortran ali še kasneje miniračunalnika IBM 360 in IBM 370.

CP/M je del programske opreme osembitnih mikro-računalnikov. Ni programirni jezik, še manj program, podoben uporabniškemu programom. Preden vam poskusimo razložiti pomen operacijskega sistema ter orisem zgradbo in bistvene značilnosti CP/M, si bom osvežil spomin z zgodbo, ki s tem jo nekoč brai. Zgodba sodi v antro-



lactic DR je postal svetovno znani DR, Gary Kindall pa milijonar.

## Operacijski sistem

CP/M je kratica za Control Program for Microcomputers in je zaščiten znak podjetja Digital Research. Hkrati s CP/M so v svetu zasloveli nekateri drugi operacijski sistemi: Microsoftov MS-DOS, Applow DOS in Radio Shackov TRSDOS.

Operacijski sistem je del sistemske programske opreme in ima nalogo, da nadzoruje in upravlja delo strojne opreme računalnika. Z drugimi besedami, je most med uporabnikom in računalniškim sistemom.

Danes pogosto gledamo na računalniški sistem kot na večje šte-

Nadaljevanje na 14. strani

# HP IPC, mini za teren

ŽIGA TURK

**K**o ste v prejšnji številki brali poročilo s sejma v Hanovru, ste gotovo opazili, da pišemo o novih dodatkih in programski opremljeni — o novih računalnikih, še posebej tistih iz nekoliko višjega cenovnega razreda, pa ne. Krivec nosi polcilinder, ponošen frak in se imenuje IBM. Odkar je predstavljal svoj PC, kot da bi industrija izgubila zalet, vsi izdelujejo samo še slabše ali boljše kopije in v najboljšem primeru prenosnike. Pojav, ki mu rečemo tudi standardizacija, je po mnenju navdušencev prinesel več škode kot koristi.

In prav v tej sivini raznih PC-jev se je v zatemnjenem razstavnem prostoru bleščal rumeni zaslon Packardovega integralnega osebnega računalnika. Drag je, več kot tri plače bo v ZRN zanj odšteli inženir, a predstavljamo ga vseeno, ker je DRUGACEN od drugih osebnih računalnikov.

Ob imenu Hewlett-Packard srednješolec pomisli na noro znanovane kalkulatorje, pri katerih 1+1 izračunaš kot 1 ENTER 1+, torej v sistemu RPN, ki je računalnikom dosti bliže kot ljudem. A kalkulatorji so, tako kot vsi drugi izdelki tega podjetja iz Silicijske doline, izdelani z enako mero natančnosti in kriterijev zadržljivosti kot nešteti mikroročunalniki, meritni instrumenti in vojaška tehnika. Tudi na področju mini in mikroročunalnikov postavlja Hewlett-Packard svoje stroje v pomoč predvsem ljudem, ki se ukvarjajo s tehničnimi vedami. Programska in strojna oprema sta prirejeni zahtevam naravoslovnih znanosti, kjer je poleg golega računanja potreba meriti, risati, krmiliti.

Hewlett-Packard IPC (Integral Personal Computer) nadaljuje tradicijo »tehničnih« računalnikov, a tudi poslovne aplikacije bodo v njem tekle hitreje kot v takih in drugačnih PC-ih.

## Strojna oprema

Računalnik tehta nekaj več kot 11 kg. Je prenosljiv, torej ga bomo brez težav prenašali iz labora-

torija v laboratorij, prepeljali na teren, v gradbeno barako... Menda ga je na daljših potovanjih mogoče spraviti pod letalski sedež.

Akumulatorja ali česa podobnega niso vdelali, računalnik je zasnovan tako, da mora biti med delom priključen na omrežje. Robusten je, tako kot se za packard spodobi (med tehničnimi podatki boste brali tudi o dovoljenih obremeni-

tvah stranskih ploskev, frekvencah treslajev in natančnosti ure, ki naj bi v letu dni zgrešila do 8 minut).

Hewlett-Packard IPC ima dva razširitvena vtiča, namenjena dodatnim pomnilnikom, vmesnikom za druge tiskalnice, trde diske... Miško priključimo na sprednjo stran, približno tam kot tipkovnico. Poleg teh so vdelani vnesniki

HP-IB, IEEE 488 in HP-HIL za priključitev instrumentov.

## Ergonomska tipkovnica

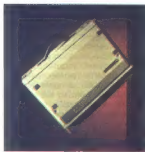
Tipkovnica se odpre s sprednje strani računalnika. V celoti se sname in je z glavnim delom povezana prek zavitega »telefonske-



ga- kabla. Zelo tanka je, izredno prijetna za tipkanje in elegantno oblikovana. Razporeditev znakov je še kar standardna, kazalčne tipke so razporejene v obliki križa. Na desni strani je numerična tipkovnica, čisto zgoraj pa so funkcijske in posebne tipke. Na zanimiv način so poskrbeli za neanglosaksonke narode, ki imajo vedno težave s svojimi strešicami, preglašji, kratkic in drugimi diakritičnimi znaki. Poleg običajne tipke shift je še ena. Če jo pritisnemo v kombinaciji z drugo tipko, se prvi hip ne zgodi nič, a ko zapišemo naslednji znak, je ta opremljen z npr. strešico. Žal strešice in podobna krama na tipkah niso narisane, ampak moramo lege poiskati v priručniku.

## Ploski zaslon

Na površini, iz katere smo odluščili tipkovnico, se zasveti rumenkasto rjavi dvobarvni zaslon.



Slika je izredno ostra, rumena barva prija očem. Kontrasta ni mogoče nastavljati, po želji pa lahko gledamo negativno sliko.

Zaslon je mogoče nagibati do 17 stopinj od vertikalne. Če ste navajeni sedeti blizu zaslona, bo to še vedno premalo. Pomaga pa, če računalsko podložite s kakšnim očaliskopom.

Slika dimenzij 512\*256 točk (10\*20 cm) je zgrajena po bitni karti, ki zavzema 32 K RAM in jo pomaga generirati, poseben, 16-bitni grafični mikroprocesor, seveda narejen pri Hewlett-Packardu. Glavni procesor v mikroročalniku je 16/32-bitna MC 68000. Vsaka točka ima lahko štiri različne intenzitete.

Vse, kar je na zaslonu, lahko v nekaj trenutkih prenesemo tudi na papir. Na zgornji strani je namreč vdelan think jet, tiskalnik, ki smo ga predstavili v februarški številki MM. Namesto vtiskovanja barve v papir z udarci na obarvani trak, kot to počnejo pisalni stroji ali »udarni« matricni tiskalniki (impact matrix printers), imajo ti-

skalnik ink jet vdelan rezervoarček barve, iz katerega v pravem trenutku brizgajo kapljice črnila. Mnogo tišji so od udarnih (ne rečemo matricnih, ker tudi ink jet sestavlja siliko iz točk) in crke so navadno lepše, a zahtevajo poseben, kvaliteten gladek papir. Namreč delajo s navadnim, če vrgamo, da nam zapca glavo. Rezervoarčki za črnilo niso pretirano poceni. Na zgornji strani računalnika je tudi škafila s prostorom za nekaj disket.

## Pomnilnik

Vdelana je 3,5-palčna disketna enota z zmogljivostjo 720 K po formatiranju. To so dosegli z zapisom s dvojno gostoto na obeh straneh. Škoda, da disketi nista dve, saj mnogi programi zahtevajo programsko disketo s programom in disketo za podatke. Pri Hewlett-Packardu morda upajo, da bo dodatno disketo nadomestil prostorni RAM.

Tega je res 0,5 Mb, širimo pa ga lahko še naprej do 1,5 Mb in z razširjenimi priključki tja do 5,5 Mb. To je kar nekaj prostora in sprajduje se, s čim ga napolniti, saj celo program v osrednjem ljudjanskem univertzitem računalniku DEC 10 lahko zasede največ 256 K. IPC hkrati izvaja več programov. Medtem ko bo prvi opazoval, kaj se dogaja z merilnimi instrumenti, in drugi izračunaval numerični model prežučka, boste s tretjim pisali poročilo o poskusu, ki še ni čisto gotov. Ni lahko početi toliko stvari hkrati, in da vsak programer ne bi odkrival



vsesa znova, za to skrbi operacijski sistem.

## UNIX, okna in miška

Več poslov hkrati znajo voditi Concurrent MS-DOS, Concurrent CP/M, QDOS in UNIX, operacijski sistem, ki je vdelan tudi v »supermini« računalnike HP serije 9000. V IPC je vdelan HP-UX, Packardova verzija Unixa, ki je združljiva z Unixom AT&T, verzija IIT. Micro-softov Xenix je združljiv z verzijo V, več o operacijskih sistemih pa



najdete drugje v tej številki. Unixovi podprogrami so z nekaj drugimi rutinami shranjeni v 256K ROM, aktivni del, imenovan COMMANDS, pa je treba naloziti z diskete. Ta del je med tekom drugih programov nepotreben. Commands vsebujejo 32 standardnih Unixovih ukazov, med njimi CSH (C Shell), programsko okolje za delo v jeziku C.

Pogovorno neprijaznost Unixa poskušajo pri IPC ublažiti s prijazenjšim »uporabniškim vmesnikom« (angl. PAM, Personal Application Monitor) in še s svojim sistemom za okna in miši, imenovanim Hewlett-Packard Windows. Miško je treba kupiti posebej, sicer se po oknih premakamo s kazalčnimi tipkami. Ko izberemo okno z želenim programom, pritisnemo tipko SELECT in se vključimo v delo.



## Aplikativna programska oprema

Z računalnikom bomo dobili še šest disket s programi (Tutor, pomožni programi, HP-UX Commands, diagnostična disketa, sistemski disk in končno disketa z uporabnimi programi – kalkulator, ura, urejevalnik, program za risanje, generator nabora znakov, postolovska igra).

Hewlett-Packardov tehnični basic je z matematičnimi, grafičnimi in vii ukaz razširjen standardni basic ANSI. Treba ga je kupiti posebej, prav tako C. Programske opreme bo že na začetku kar nekaj, saj pod Unixom teče precej programov v starejših (in večjih) strojih. Večina jih bo seveda namenjenih tehnični rabi; privedli pa so že nekaj tistih poslovnih programov, ki so uporabljeni v vseh mikroročalnikih.

Hewlett-Packardov IPC ni računalnik, ki bi ga znal izkoristiti vsak. Za zasebnike je pri nas bržkone predrag. Kakšen je položaj raziskovalnih institucij, pa tako ali tako vemo. In prav pri njih bi se za družbo sicer neznatna vložena sredstva v boljše raziskovalno opremo najhitreje obrestovala.

## Fant z ogrizenim irskim jabolkom

**P**ri dvajsetih letih je bil Steven Jobs še popoln »nobody«, mlča. Zapustil je univerzo Berkeley v bližini San Francisca, ker so bili starši v finančnih težavah. Privlačila ga je tehnika, tako da je že v šolskih dneh občasno delal za Atari, tisti Atari, ki je kopicil milijarde dolarjev prometa še z video igrami. Potem je kot risar vedril pri Hewlett-Packardu, ki se je loteval proizvodnje vsakovrstne elektronike. Lepega dne je prišel k predsedniku H-P Williamu Packardu in zaprosil, da bi dobil na posodo tehnični material. Rekel je, da ga potrebuje za stroj, ki ga namerava konstruirati. Kaj je hotel narediti?

V zdaj že slavni garaži ob hiši staršev na gričku v Los Altosu blizu San Francisca je Steven Jobs s prijateljem Stephenom Wozniakom, takrat šestindvajsetletnim študentom, ustvaril svoj prvi proizvod. To je bila t. i. modra skrinjica. Če ste jo dodali telefonu, je s svojimi notranjim strojnimi tokom omogočala brezplačne medicinske pogovore, ker računalnik s takim priključkom ni registriral impulzov. Pa fanta nista uganjala samo tehničnih šal. Wozniak je celo telefoniiral v Vatikan, se predstavil kot Henry Kissinger in zahteval pogovor s papežem.

Nato sta se šest mesecev ukvarjala s projektom malega računalnika, ki naj bi počel natančno listo, kar sta potrebovala sama; uporabljala naj bi ga za pisanje, računanje, igranje in pogovor. Po tej definiciji želja in potreba sta ga sestavila kot za šalo. Prvi osebni računalnik je bil končan v manj kot dveh dneh in nočeh.

Jobsu se je takoj posvetilo, kakšne možnosti jima odpira pravkar narejena stvarca. Garažo je preuradil v prodajalno in prvih petdeset primerkov računalnika apple I so skupaj z montažno škatlo poletli 1976 hitro prodali. Pretirane uspeha pa vseeno ni bilo. Jobs je imel še vse drugačne načrte: hotel je ustanoviti pravo podjetje. V kavbojkah, skrajšanih na dolžino bermud, v sandalih, dolgih las in goste brade, je odšel v urad Dona Valentina, Kalifornijca, ki je vlagal denar v nove dejavnosti. Rekel je, da ga pošilja šef Atarija, kjer da je zaposlen, in da potrebuje denar za ustanovitev novega podjetja. Dobil ni niti dolarja, a vsaj zvezo z enim od Managerjev intela. To je bil Mike Markkula, dober poznavalec tržišča. Pristal je na kupčijo. Jobs je dobil od njega prvih 91.000 dolarjev in tri sponzorje, med katerimi sta najbolj znana Henry Sinclerton



(ustanovitelj Teledyne) in eden od Rockefellerjev. Tako se je končno uresničila prva od idej Stevensa Jobsa, ustanovitvi je podjetje.

### Apple Computer

Šele tu se je začela plesti legenda o Apple, Jabolko, in njegovih lastnikih. V tej razvojni fazi je firma postala kralju delniška družba in število lastnikov je hitro naraslo. Apple I so razvili v apple II, prvi računalnik, ki ga niso prodajali le v kit izvedbi. Začeli so ga izdelovati serijsko, in to v tako velikih količinah, da je še danes najbolje prodajani osebni računalnik. Ampak uspeh tudi tukaj ni prišel brez naporov. Razmeroma lahko je prodati petdeset računal-

nikov, vse kaj drugega pa stotisoče ali milijon. Tako se je Jabolko še enkrat znašlo v finančnih težavah.

Tiste čase je okoli San Francisca hodil Italijan de Benedetti, manager pri Olivettiju. Zavil je tudi k Jobsu, ki ga je prosil za skromnih 500.000 dolarjev. V zameno za denar mu je Jobs obljubil sanjskih 20 odstotkov udeležbe pri dobitku. De Benedetti je približno slutil, kaj bi lahko pomenila firma Apple Computer. Ampak njegovi delodajalci v Italiji so bili v takih težavah, da bi težko pogrešali vsak dolar. Kupčiji so se odpovedali. Danes, ko je De Benedetti izvršni direktor Olivettija v Italiji, se samo še točilo po glavi. Vsakemu vlagatelju v Jabolko se je dolar povrnil dvajsetkratno!

Posli so izjemno hitro preasli okvire, ki jih določa ameriška zakonodaja s družinskih podjetij, in Apple se je spremenil v javno, odprto družbo. Sledilo so izdaja delnic, prodaja podjetja delničarjem in nastop na delniškem trgu NASDAQ. Za delnice se je razvila prava bitka, saj so tudi slabše poučeni vedeli za inovativnost podjetja. Lastnika sta že nehala šteti milijone. Tak zeleni det zmede vsakogar, in pri Apple je Wozniak bolj kot Jobsa. Sin slovenskih staršev se je začasno umaknil iz poslov. Spomnil si je svoje stare navdušenosti nad rockom in se lotil organiziranja rock koncertov, povezanih z računalniškimi showi. Kaj kmalu je ugotovil, da ljubezen (pa čeprav ne vročična) in kupčije ne gredu skupaj. Rockerji mu niso prinašali toliko denarja, kot je pričakoval, pri eni od priveditev pa je celo izgubil 10 milijonov dolarjev. Umaknil se je iz koncertnih dvoran in raje nadaljeval študij in si hitro našel tudi bogato življenjsko družico. Čez čas se je vrnil k Apple, vendar z delom v 2. oddelku» ni bil zadovoljen. Zato je s še dvema inženirjema ustanovil lastno podjetje, ki se bo uk-



varjalo z izdelavo video sistema. Do naslednjega poloma!

Posledice kalifornijskih pomladí čuti tudi Steven Jobs. V tistih časih, ko je razmišljal, kje naj si kupi naslednjo vilo in ali bi bilo boljše preživeti poletje na Tongi ali morda na safariju v Keniji, ga je pomladi 1981 zavrtela okoli vrsta mična rokajnika. Devet mesecev po čudovitem poletju, ko je Jobs že rekel devči odvoj, so prišle na svet posledice. Prav posebno vesel tega ni bil, kar dokazuje njegovo vztrajno opanjanje, da bi priznal očetovstvo. Le malo mu je pomagalo: bivša draga ni bila nič manj vztrajna. Kaj si je mogel, saj so testi nedvoumno dokazali poreklo male štúrice, ki so ji dali ime Lisa.

## Naslednik zoper uspešnice

Nič ne traja večno. Tudi popularnost jabolčne "dvojke" ni, čeprav so jo spremenili v II+. Zastarela je, zato so v »štabu« v kalifornijskem Cupertino pričarali apple III.

Hardver ni bil kaj posebnega. Srce so prepustili nekaj zbojšanemu procesorju 6502 B, v RAM se je dalo stlačiti 128 K, in prazen prostor v notranjosti računalnika pa še dodatne kartice RAM, tako da je na koncu dosegel 512 K. Na voljo so bili tudi disk s 5Mb pomnilniškega prostora in druge vmesniške kartice. Za tiste čase je imela trojka visoko ločljivo barvno grafiko, čeprav so pri Apple dodali le črno-beli monitor. Vgrajen je bil disketni pogon formata 5,25 inča s 140 K. Serijsko je bil vdelen operacijski sistem SOS, pripravili pa so tudi takrat novi Business-Basic. Glede na to, da je SOS napisan v pascalu, pa je »tretje jabolko« pravzaprav pascalova domena pod vodstvom pascala UCSD. Pri Apple so si obetali veliko korist od široke programske podpore, kar je pravzaprav osnovni pogoj za uspeh vsakega računalnika. Ta je bilo kar precej: sistemi za obdelavo podatkov, programi Visicalc, Visiplot, program za grafično obdelavo podatkovnega materiala, in še marsikaj drugega. Po tej strani je bil apple III zelo dober računalnik. Imel pa je tudi hude pomanjklivosti. Ne da bi ga proizvajalec sloba naredil, pač pa je bila njegova filozofija nesprejemljiva za večino morebitnih kupcev. Enako malo mogoče je bilo končno uporabniku pisati programe z uporabo funkcij operacijskega sistema, kot oblikovati disketo. Apple III je bil »sistem na ključ«: uporabnik samo dela s svojim programom, kaj se dogaja za kulisami, ga pa ne sme zanimati. Za trojko je bil pripravljen tudi emulator (posnemalnik). S tem softverom se je trojka obnašala kot model II z Appleovim Soft-Basicom, DOS 3.3, enim disketnim kontrolerjem in enim serijskim vmesnikom.

Pravzaprav zelo dober stroj, a z naštetimi napakami in dokaj visoko ceno od dvojke je bila trojka prvi neuspešen izdelek, ki je nastal v cupertinskih laboratorijih. Apple, hitu računalniške industrije, je bilo na grob, a realen način dokazano, da sloba blažo pač ne gre v denar. Vsej evforiji navkljub! Spet so morali začeti pri začetku in razviti računalnik, ki bi nadomestil apple II.

Uspeh je prišel z modelom II e. Število sestavnih delov in njihovo porabo energije so drastično zmanjšali: namesto 73 čipov je bil II e zadovoljen tudi s 34. Processor je ostal stari, vse drugo pa so spremenili. RAM ima že v osnovni izvedbi 64 K, ki so vsi spravljani na osmih čipih. To je bila svetovna premiera. Kartica ROM z visurnim jezikom (language card), s katero so direkti širili apple z 48 na 64 K, je postala vedno bolj integrirani so tudi tipkanje z velikimi in malimi črkami, za kar je bil prej potreben dodatek (keyboard enhancer).

Ker meri II e na komercialne uporabnike, je na voljo kartica z 80 znakov v vrsti. Velika je le pol toliko kot njene predhodnice, prinaša pa dodatnih 64 K RAM. S tem so izpolnili vse temeljne pogoje za komercialni softver. Za primerjavo: IBM PC je imel v minimalni verziji le 64 K in tudi striček QIVE prvi, da 128 K v njegovem QLE ni malo. II e je popolnoma združljiv z II. Vse razširitvene kartice in vsi programi za II delajo tudi v izvedbi II e.

Za novi hardver so napisali tudi nove programe, s katerimi se je II e močno približal modelu III. Je alternativa za vse tiste, ki jim je



dovolj 128 K RAM. Kar je II e na začetku še manjkalo, je bil tudi disk za uporabnike, ki morajo obdelovati velike količine podatkov.

Program Apple-Writer zna poleg samo po sebi umnega obdelovanja besedi računati, kar pride v poštev pri marsikaterem poslovnem pismu s ponudbami. Poleg tega je na voljo možnost znotraj programa Apple-Writer pisati lastne menjave programe, ki omogočajo izmenjavo dela besedila pri standardnih pismih.

S programskim paketom Quick File vidimo elektronske predalčke, v katerih iščemo informacije po različnih značilnostih. Vse to ali dele podatkovnih stavkov lahko prenemo v program Apple-Writer, prek katerega generiramo poročila. Datoteke se rišejo s programom Businessgraphics. Na II e je Microsoft navadil tudi zelo uspešni Multiplan, ki je bil prvotno napisan za 16-bitne računalnike. Multiplan se je odklopal (v primerjavi z drugimi kalkulacijskimi programi) posebno zaradi vodstva uporabnika in ekonomske uporabe pomnilniškega prostora. Za izmenjavo podatkov med različnimi appli in velikimi računalniki je na voljo Access.

Skraka, II e je bil ob predstavitvi leta 1982 fantastična zadevica. Še danes ga prodajajo in na najvišjem jugoslovanskem prekrbovalnem trgu (v ZRN) stane približno 2350 DM brez prometnega davka, a z originalnim monitorjem, Disk II e Kontrolerjem se da kupiti za 860 DM, brez njega pa še za dobrih 100 DM manj.

## Lisa ni Lisa

Izjemni uspehi apple II e so njegovega proizvajalca opogumili, da je začel razmišljati o lastnem pisarniškem računalniku. Jasno mu je bilo, da konkurenca pri domačih računalnikih ne bo mogla trajati večno. Ponujal pa se mu je še nedotaknjen trg za rabo računalnikov v podjetjih srednje obsega ali tudi v večjih podjetjih, kjer za manjša opravila ne potrebujejo vedno velikega računalnika in lastnem ali tujem računalniškem centru.

Ustvarili so računalnik lisa, kar naj bi pomenilo Local Integrated Software Architecture. Navkljub vztrajnemu dokazovanju in prečiščevanju pa dobro obveščeni krogi niso nehali ljubno nalezovati, da je bil računalnik »krčen« po Jobsovi hčeri, ki ji je čisto po naključju ime Lisa.

Lise se je zmeraj držala nesreča. Najhuša je bila v tem, da se »Big Blue« IBM tudi sam odločil stopiti na dotlej nezaviljen trg mikro poslovnih računalnikov. S svojim PC je na Applevo grozo prehitel liso za pol leta. In ko se IBM česa loti, je zelo temeljit.

Pravzaprav je bil Apple po prvih lastnih internih testih z IBM PC kar pomirjen. Kljub vsemu re-



Steve Wozniak

klarnemu pompu se PC ni zdel nujno premagljiv. Še več, pri Apple so bili prepričani, da ga bodo povzili po dolgem, in počez. Ko je lisa ne bi zamujala! Najvažnejše tehnične lastnosti IBM PC so bile: Intelov procesor 8088 (interno 16, eksterno 8-bitni) z uro 4,77 MHz, opcija procesor 8087 (matematični koprocesor); centralni pomnilnik 64 K minimalno, 256 K standardno in maksimalno 640 K; vdelan MS-Basic; monokromni ali barvni zaslon z največjo ločljivostjo 270x700, 640x200 točk na barvnem zaslonu (črno-belo) ali 320-200 točk ob 16 barvah; operacijski sistemi MS-DOS, CP/M-86, Concurrent CP/M-86, UCSD-P. Ko je čez pol leta (jeseni 1982) lisa prišla na svetlo, so pri Apple ponosno poudajali: »Kar ponuja konkurenti, je le evolucija, kar ponujamo z liso, je revolucija! Ciljna skupina tega računalnika so bili poslovneži, vodstvene strukture in projektni vodje, katerim so hoteli olajšati delo. Zatorej sta bila nujna dostop do podatkovnih bank velikih računalnikov in mrežna koncepcija. Uporabniku se ni bilo treba ubadati z operacijskim sistemom in imeni programov. Že ob vključitvi sistema mu je lisa pokazala, kateri programi so na voljo in katere periferne enote so priključene. Z miško, ki se je pri Apple pokazala prvič kot serijski sestavni del, se je uporabnik hitro sprejel po vsem zaslonu in izbral funkcijo.

V nasprotju s predhodniki ima atari 800 XL en sam priključek za modul ROM in samo dva priključka za igralni palici. Druge razlike so še dodatni program za t. l. samoteiranje (auto-test), ki samodejno preverja delovanje pomnilnika, tipkovnice in zvoka. Ta program zavzema približno 2 K v romu, postrže pa samo s podatkom, ali je vse v redu – če je kaj narobe, torej ne vzemo, kje je napaka. Označene niso miti barve na zaslonu in uporabnik zato ni trdo-nepričlan, ali vidi pravo barvo. Dodatni skupek tujih znakov zavzema v romu še 1 K. Ta dela pomnilnika bi bilo verjetno mogoče boljše izkoristiti.

Nadaljevanje na 17. strani

# Atari 800 XL, udarni model nesrečne generacije

ZVONIMIR MAKOVEC

**N**ič čudnega, če hekerji nestrpnost čakajo, da bodo prišli do novih Atarijevih računalnikov («jackintosh», «JAXA») – vsi nameč upajo, da bodo za sorazmerno majhne denarje dobili dobro kakovost, ki odlikuje tudi sedanjega Atarijevega dirkalnega konja, model 800 XL. Še preden si podrobneje ogledamo ta stroj, posezimo malo v zgodovino.

## Kronika: daleč pred časom

Družba Atari je začela računalniško kariero z izdelovanjem igralnih avtomatov, tistih, ki neusmiljeno gojijo kovance. In šele tedaj, ko je zgrnila lep kupček denarja, je razvila računalnik, ki ga je bilo moč programirati za igre, znani model VCS 2600. Računalniki za igre so bili poprej izjemno redki; s povzavro čipov TTL so zmogli kvečjemu tri do štiri igre. VCS 2600 je postavil vse na glavo.

Želite novo igro? Kar izvolite, vstavite programiran modul! Igre so bile povrnili v barvi, z izvršnimi zvočnimi efekti, in VCS 2600 je kmalu postal zelo priljubljen (beri: proizvajalcu je nesel zlata jaja).

Uspeh pa je družbo Atari kar nekaj zmedel. Bil so časi, ko so pri Commodoru po svojem prvem uspešnem računalniku PET 1 že razmišljali o novem modelu, medtem ko sa je Apple trudil, da bi kakorkoli znižal ceno svojih (predragih) računalnikov. Vodstvo družbe Atari je zato sklenilo, da bo izkoristilo izkušnje in tehnologijo, pridobljene z izdelavo računalnikov za igre, in razvilo novo vrsto računalnika, ki naj bi bil resen stroj za poslovno rabo, vendar bi z odlično grafiko in zvočnimi možnostmi zadovoljili tudi ljubitelje iger.

Tako sta nastala modela atari 400 in atari 800. Bil sta si zelo podobna, imela sta enak operaci-

ski sistem in zato so bili programi, napisani za enega od njiju, povsem primarni tudi za drugega. Atari 400 je imel v RAM samo 16 K, tipkovnica pa je bila s folijo; pri atariju 800 je bila tipkovnica profesionalna, RAM pa je imel 48 K. Oba modela so že skrajša zasnova, tako, da bi zmogla »vse, kar zmore apple« – in še masikaj drugega. Imela sta sliko sorazmerno visoke ločljivosti, odlične zvočne možnosti, vdelane priključke za dodatno opremo (kasetofon, disk, svetlobno pero, tiskalnik, igralno palico) itd. Operacijski sistem je omogočal nekaj različnih grafičnih načinov predstavitve, všteti mešanje besedila in slik ter tedaj še neznane gibljive sličice (sprites, ki jim pri Atariju pravijo »player-missile graphics«, igralčeva raketa in grafika), preprosto preumeritve podatkov v različne vhodno-izhodne kanale in popoln zaslonski urejevalnik.

Pozneje se je pokazalo, da sta bila oba računalnika tako daleč pred časom, da je znal le malo kdo izkoristiti vse njune možnosti! Kajže, da niti samemu vodstvu Atarija ni bilo jasno, kaj zmoreta takšna računalnika, pa je po novejsko zatisnilo oči pred izrednimi zmogljivostmi svojih strojev in trmasto vtiagalo večino denarja za propagiranje starega modela VCS 2600. Takšna kratkovidna politika se je morala kmalu maščevati. Ko je bil trg za računalnike, zasnovane sa-

mo za igre, že po malem zasičen in ko model VCS 2600 ni več prinašal dobička, se je Atari znašel v nezavidljivem položaju. Rešil naj bi se s prodajo družbi Warner Br. & CO., znanemu gigantu iz sveta zabave (filmi, igre itd.). Po teh finančnih injekcijah se je Atari spet postavil na noge, vendar je še enkrat napravil napako: novo vodstvo je namreč sklenilo, da bo nove Atarijeve računalnike propagiral kot računalnike, namenjene za igro (za kar so bili vsekakor izvršni), namesto da bi dalo prednost poslovnih rabi. Priljubljenost Atarijevih računalnikov je zaradi pomanjkanja resnih uporabnih programov zbledela, kajti tedaj so se z računalniki, prilagojenimi temu trgu, že pojavile tudi druge družbe (všteti IBM in Commodore).

V zadnjem poskusu, da bi izkoristili obstoječo tehnologijo in rešili barko, so razvili modela atari 600 XL in atari 800 XL. Toda v neusmiljeni cenovni vojni, v kateri so prednjačili Commodore in cene nezajiske družbe, je bil Atari prisiljen poslovati na robu rentabilnosti. Zaradi premajhne propagande in premajhne števila uporabljenih programov je Atari kljub izjemnim možnostim svojih računalnikov samo še životalni.

Cenovna vojna mu je le prinesla nekaj dobrega. Zaradi neoglasljive poslovne politike upravnega odbora družbe Commodore, ki je

sprijajala na trg preveč različnih in nezdržljivih modelov, je Commodore zapustil ustanovitelj Jack Tramiel, človek, ki je napravil iz Commodorja to, kar je danes. Še več, Tramiel je za svoj delež glavne kupil Atari.

Ker Tramielova poslovna politika ni skrivnost («power without price», močno, a poceni), je pričakovano, da si bo družba Atari pod njegovim vodstvom povrnila nekdanji ugled. Razvila in predstavlja je že računalnike, ki utegnejo zelo kmalu spremeniti trg a hišni in osebni računalniki (omenjeni «jackintosh», tj. model 520 ST, «JAX» in 32-bitni računalnik CAD/CAM, ki je še brez imena). Zelo zanimiv je tudi 130 XE, ki stane v ZR Nemčiji samo 600 mark. Predstavlja ga bomo v bližnji prihodnosti, tokrat pa na željo mnogih bralcev podrobneje opisujemo atari 800 XL, dosejani udarni računalnik te družbe.

## Grafika nad vsem

Po zadnji pocenitvi je atari 800 XL v razredu odličnih računalnikov, če upoštevamo sorazmerno nizko ceno. Njegov prilikavi videz je simpatičen, vendar še zdaleč ne nakazuje, kakšne možnosti se skrivajo v tem modelu.

Odlično so predvsem grafične zmogljivosti. Dosegli so ju z dvema video čipoma, zasnovanima posebej za Atari. Prvi čip, GTIA,



## Tehnični podatki

Procesor: 6502; 1,79 Mhz  
Pomnilnik: RAM 64 K, ROM 24 K; basic, Atari OS  
Zaslou: 40"24  
Barve: 256

Ločljivost: 320\*192

Vdelani jezik: Atarijev basic  
Tipkovnica: 62 tipk, mehanska

Vmesnik: za poseben kasetofon, serijski (V), paralelni za dodatke, monitor, ROM za igre

Zvok: štiri kanali, 3,5 oktave

Cena: 130 funtov (450 mark)

Proizvajalec: Atari Corp., 1312 Crossman Ave., POB 61657, Sunnyvale, CA 94086, USA

Atari International (UK), Atari House, Railway Terrace, Slough, Berkshire, Great Britain

Atari, Frankfurterallee 89-91, 6096 Raunheim, BRD

skrbli za organizacijo grafične predstavitve, drugi, ANTIC, pa za kontrolo predstavitve na zaslonu. Oba čipa zagotavljata 16 različnih vrst grafične predstavitve, od predstavitve besedila (24 vrst po 40 znakov) do grafične predstavitve v ožjem pomenu besede (192 x 320 točk). Pri večini grafičnih predstavitve lahko dodamo okno za besedilo, t. i. split screen (4 vrste po 40 znakov). Pri najvišji ločljivosti moremo hkrati pričarati na zaslon tudi do 256 barv.

Video pomnilnik zasede v najvišji ločljivosti 8 K RAM in v pomnilniku ni vedno shranjen na istem naslovu. Že samo s tem, da spremenimo vektor t. i. seznama predstavitve (display list), je moč hitro menjavati različne slike in tako oživiti like na zaslonu.

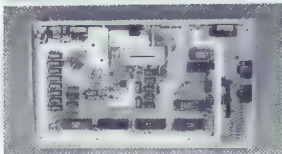
Mogoče je menjavati tudi dele ali vse sklop črkovnih in grafičnih znakov (kot nalašč za znake YU-ASCII). Na zaslonu je moč imeti hkrati velike in male črke, dalje grafične znake in njihove verzije predstavitve. Definiramo lahko do pet različnih slik raznih oblik in barv. Ille preprostim menjavnem registru, ki določa položaj teh slik, dosežemo hitro premikanje po zaslonu. Poleg tega ima

mo na voljo signalizacijo za prekrivanje posameznih slik oziroma slikic in drugih objektov na zaslonu (npr. registracija trčenja rakete in vesoljske ladje). Med (ne)pisovanjem povratnega curka elektronov na zaslonu lahko menjamo barve oziroma opravimo kako drugo operacijo. Preprosto je tudi grobo (skokovito) oziroma fino pomikanje slike gor in dol, levo ali desno (scrolling).

Nič manj niso bogate zvočne možnosti modela Atari 800 XL. Za to skrbi poseben in izviran čip POKEY. Obsega štiri zvočne kanale, katerih zvok poslušamo prek monitorja ali pa ga s konektoro neposredno usmerimo na hi-fi linijo. Vsak kanal lahko ima svojo vrsto, jakost in višino zvoka v razponu štirih oktav. Povezovati mogoče po dva kanala, in s tem primeru je razpon frekvenc impulzov (vštevilo zvočne frekvence) od 0,25 do 1,7 Mhz.

Vse te možnosti je kajpada moč imenitno uporabiti za igre, pa tudi za resnejše namene. Atari 800 XL ima zunanji priključek za sistemski števec podatkov in naslovov. Ta priključek omogoča neposredni dostop do procesorja 6502 C (ki dela s 1,773 Mhz) in njegovih števec (16-bitnega za naslove in 8-bitnega za podatke). Priključek uporablja modul, s katerim moremo razširiti RAM «manjšega brata» 800 XL na 64 K (model je sicer povsem enak «večjemu bratu», le da ima v osnovni izvedbi vsega 16 K RAM). S tem priključkom povežemo tudi dodatni sistem ATR 8000, ki mu Atari 800 XL rabi samo kot terminal (I), omogoča pa uporabo CP/M 80, CP/M 86 in MS-DOS.

Za resnejšo uporabo ponuja Atari 800 XL prijetno tipkovnico z 62 tipkami. Zagotovljeni sta avtomatsko ponavljanje in predstavitve inverznih znakov (modrini na belem). S posebnimi tipkami premikamo kursor, vstavljamo ali brišemo posamezne znake oziroma cele vrste in nastavljamo, premikamo oziroma brišemo tabulator (tab). Lepa in široka je tipka za presledek (space). Na desni strani je pet funkcijskih tipk, označenih s START, SELECT, OPTION, HELP in SYSTEM/RESET. S slednjo tipko, ki ima tudi vzmet, da bi bilo povzroč kar najmanj, je omogočeno pravo hardversko resetiranje.



## HVALIMO

- ... sorazmerno poceni računalnik z bogatimi možnostmi
- ... izvrstna grafika in zvok, kot nalašč za igre
- ... dober basic, široka izbira programskih jezikov
- ... združljivost s stariimi mpdeli
- ... obsežen seznam iger

## GRAJAMO

- ... nekaj hardverskih pomanjkljivosti
- ... odvisnost od Atarijeve periferije (kasetofon, tiskalnik, deloma programi)
- ... pomanjkanje in visoka cena resnih programov
- ... počasen DOS

Tipke za izbiro dodatnih znakov (SHIFT) so široke in na pravem mestu. Tipka za inverzno predstavitve (po tradiciji označena z Atarijevim logom) je v nasprotju s prejšnjimi modeli bolje postavljena, in sicer ne več levo, temveč desno od desne tipke SHIFT. Skrajno imamo nekaj težav zaradi položaja tipke RETURN, ki je za eno vrsto više, kot smo vajeni pri slopenem pisanju, vendar se na to polegoma navadimo. Drugače kot pri prejšnjih modelih tudi zvoka pri pritiskanju na tipke ne usmerjajo več v vdelani zvočnik, temveč je prek modulatorja speljan na monitor in ga moremo po potrebi okrečiti oziroma povsem utišati. Grafični znaki (29 znakov), ki jih priključimo s hkratnim pritiskom na tipko CONTROL, na ustreznih tipkah niso označeni, vendar

mnogi menijo, da sta tipkovnica in računalnik zaradi tega videti še bolj profesionalna.

Pri atariju 800 XL je nad tipkovnico odprtina s pokrovčkom, ki rabi za priključitev modula ROM (do 16 K). Na zadnji strani so 13-polni priključek za serijski vmesnik (do 19.200 bit/sek), že omenjeni 50-polni priključek za motranja vodila procesorja in priključka za tv zaslon oziroma monitor. Tu so še preklopnik za izbiro delovnega tv kanala (tretji ali četrti tv kanal, zato ne potrebujemo televizorja z vdelanim UHF območjem), dalje vtičnica za napajanje ter stikalo za vklop in izklop. Usmernik (220V/9V) je dodan kot zunanji del. Ob strani sta še dva priključka za igralni palici.

Nadaljevanje na 21. strani



# ZX-81: spomini na prvo ljubezen

IGOR BIŽJAK  
ŽIGA TURK

Začetek osemdesetih let je Evropi in svetu prinesel nekaj, kar se nam danes zdi samo po sebi razumljivo. Hišni računalniki, ki so bili dotlej domena premožnejših krogov, so nenadoma postali kos plastike, ki si ga je lahko privoščil prav vsak. Z računalnikom ZX-80, še bolj pa z ZX-81, in Clive Sinclair sprožil plaz, ki se neazadno vali še danes. Izumil je kategorijo poceni, vsakomur dostopnih računalnikov, ki pa so vendarle imeli vse potaze dražjih in boljših strojev. Računalniku ZX-80, ki naj bi bil »sposoben upravljati elektrarno«, je stediha različica z manjšim številom integriranih vezij in boljšim basicom, ZX-81. Pačček, ki ga kljub 16- in 32-bitnim pošastim predstavljamo zato, ker se je ob njem osnov računalništva mogoče naučiti vsaj tako dobro kot z dragimi novimi stroji, po katerih se vam cedijo sline.

Kot njegov močnejši bratranec ZX spectrum je zgrajen okrog mikroprocesorja Z 80 v prvih in Z 80 A v kasnejših inačicah. Na zgradeno urejeni tiskani ploščici je poleg tega poseben čip ULA, ki je nadomestil kakih dvajset integriranih vezij in ZX-80 so omogočili poceni izdelavo. Znanja računal-

nika so shranili v nekaj čez 8000 znakov dolgi bralni pomnilnik (ROM), za programiranje pa in osnovni verziji uporabniku na voljo 1000 znakov dolgi bralno-pisalni pomnilnik RAM.

## Kot tablica čokolade...

Tipkovnica je senzorska. Pomeni ekspanent v Sinclairovem nagnjenju in nekvantitetni (in poceni) tipkovnicam, ki spremlja tovarno še danes. Grozno je pritisniti po foliji, ne da bi vedel, ali je tipka prišla ali ne. Ves čas moraš begati z očmi od računalnika do zaslova. Bolje bi bilo, ko bi imel ZX vsaj zvočno spremljavo za povratno zvezo. Nič hudega pa ne bo, in to je edina dobra stran te tipkovnice, če jo poljete s STILOM ali celo RONHILLOM. A zagrizenih otroških prstov to ne bo motil. Ker so ukazi dostopni s priliskom na sivo samo tipko, bo tipkanja malo. Za urejanje besedi pa še taka volja ne bo dovolj. Za malo denarja je malo zveza. Neodvisni proizvajalci svedka ponujajo profesionalne tipkovnice, pri katerih in ne boste uničevali rok in živcev.

Vprašanje pa je, ali je vredno imeti tipkovnico, ki je dražja od računalnika.

Na levi strani ZX-81 so priključki za kasetofon, TV in napajanje prek transformatorja za 9V. Vtičnice za kasetofon in napajanje so enake in jih mimogrede zamenjata. To računalniku pretirano ne godi, nasprotno, celo pokvari se lahko. Vtičnica za TV je standardna in računalnik je mogoče priključiti na vsak televizor, ki sprejema tudi na UHF območju (npr.

Poleg računalnika dobimo pri nakupu transformator za 9V, kable za povezavo s kasetofonom in televizorjem ter priročnik z navodili za uporabo računalnika in zelo preglednim tečajem basica.

Ena od manjših začetnih genialnosti je bil ZX printer, cemen tiskalnik, ki pa je za čudo opravljal svojo funkcijo, namreč izpisoval. Ker je 1 K pomnilnika odločno premalo za pisanje daljših programov, je hkrati z računalnikom prišel na tržišče razširitev modul

## Tehnični podatki

Procesor: Z 80 (Z 80 A)

RAM: 1 K, dodatki največ 64 K

ROM: 1 K

Znaki: 32 x 24

Grafika: 64 x 48

Vdelan softver: Sinclairov basic

Cena: 99 DM

Povzetek: Računalnik, primeren za prve korake, sicer te za trdokožo.

drugi program). Računalnik ima na zadnji strani tuci razširitevni konektor. Ta vsebuje vsa vodila mikroprocesorja, zato ga lahko uporabljamo za priključevanje zunanjih dodatkov.

za 16 K. Modul je sicer koristen, vendar zelo muhast in rad pozablja programe. Zato je bolje kupiti enega izmed Memotechovih izdelkov: pomnilniške module za 16, 32 in 64 K, modul za grafiko visoke ločljivosti in nekaj programov v romu. Ker je ZX-81 leta 1982 nasledil ZX spectrum, Sinclair ni ponujal druge periferne opreme. Lastniki ZX-81 so morali sami razvijati in izdelovati razne dodatke. V tujih revijah so se tako pojavili razni nabrzi za brenčaje (beeperje), vmesnike, barvno grafiko, celo v robotka so preoblekli ZX-81.

## Prijazen basic

V romu je 8 K Sinclairovega basica s kar lepim številom ukazov. Urejevalnik, s katerim bomo pisali programe, je enostaven, pravzaprav enak kot pri mavrici. Vrstice popravljamo v zadnjih dveh vrsticah zaslona. Posebnost: urejevalnika, ki je še kako pripomogla k popularnosti Sinclairovih računalnikov, je kontrola vtikanih vrstic že pri vnosu programa. Računalnik ne dovoljuje, da bi vstavili napačno napisano vrstico. Smiselni napak tak program ne odkrije, pomaga pa najti vse manjkajoče oklepaje in narekovaje, ločila in druge napake v sintaksi. Tudi med izvajanjem programov nas bo ob napaki opozoril in poskušal razložiti, kaj je krivo, da se je ustavil. Prav zaradi učinkovitega opo-



zarjanja na napake ZX-81 kot našlaš za prve korake v programiranju, saj uporabnika nikoli ne pusti tavati v temi in hitro da spodbude rezultate.

V eni vrstici lahko napišemo samo en ukaz. Basic je močnejši celo do listega, ki je vdelan v C-64 ali VIC-20. Ne omogoča je računanja s celimi števili kot ZX-80, ampak je vdelana celotna aritmetika s plavajočo vejico, vključno s šestimi kotnimi funkcijami, logaritmi in eksponentno funkcijo. Dodeljevanje pomnilnika za program, spremljevalke, režimo in celo zaslon je popolnoma dinamično, vsako območje zavzema nananko toliko, kot potrebuje, in niti byta več. Lepa lastnost, po kateri bi se lahko zgledovali tudi računalnik MSX.

ZX-81 računa na 8-9 mest natančno, pri metju števil pa se ne povzema. Hitrost računanja uravnava s toliko zasmevanima načinoma SLOW in FAST, ki ju vendarle najdemo tudi v odraslih računalnikih, kot je Commodore 128. V načinu SLOW procesor računa le takrat, kadar ni zaseden z generiranjem slike. V FAST ne riše slike, zato pa hitreje računa. Zanimivost: v testih hitrosti je v FAST modusu celo pred spectrumom.

V basicu imamo tudi ukaze za delo z nizi in funkcijo za generiranje naključnih števil. Tudi delo z nizi je bilo lateral na področju mikroprocesorske manjše revolucije. Naprednejše funkcije, kot so LEFTS, RIGHTS in MIDS, je nadomestilo jedrnatno rezanje nizov na poljubne elemente.

ZX-81 nima barvne grafike, zato tudi ni treba žalovati za barvnim televizorjem. Izpisujemo lahko 32 znakov v 22 vrsticah. Grafika je nizke ločljivosti, 64x44 pik. Ukaza za risanje sta PLOT in UNPLOT. Prvi nariše črna točka na koordinati x, y, drugi pa belo. Z njima lahko tako rekoč pritržigamo in ugašamo točke po zaslonu. Računalnik ne pozna ukazov za risanje črt ali krogov. Z nekaj znanja programiranja lahko računalnik nariše tudi krog in potegne nekaj črt. Tu je treba omeniti še grafični, ali kot mu spectrumovci rekli, inverzni način. Za risanje z višjo ločljivostjo kot spectrum čb so strojni in celo programski pripomočki.

V grafičnem načinu so nam na voljo beli znaki na črni podlagi in grafični znaki, s katerimi lahko sestavimo zanimive slike. ZX-81 ima vdelane samo male črke, njihove kode pa niso razporejene po standardu ASCII. To povzroča težave pri izpisovanju na druge tiskalnike.

Pri izpisovanju pomagajo še AT, TAB in SCROLL. Zaslon se pri ZX-81 namreč ne pomakne nazgor, kadar je poln, ampak šele, ko to ukazemo s SCROLL.

U K A Z I B A S I C A									
ABS	CLS	FOR	LET	HOT	REM	SLOW	THFN		
ACS	CODE	GOSUB	LIST	OR	RETURN	SGR	TO		
AND	CONT	GOTO	LLIST	PAUSE	RND	SDH	UNPLOT		
ASN	COPY	IF	LN	PEEK	RUN	SIEF	USR		
AT	CODE	INKEYS	LOAD	PLOT	SAVE	STOP	VAL		
ATN	UN	INPUT	LPRINT	POKE	SCROLL	STR\$			
CHR\$	EXP	INT	NEW	PRINT	SEN	TAB			
CLEAR	FAST	LEN	NEXT	RAND	SIN	TAN			

## PROGRAMI

ZX-81 ne pozna ukazov DATA in READ. Spodnji program pokaže, kako lahko brez njih uporabimo bazo podatkov.

```

10 REM *****
20 REM # DATA . READ #
30 REM *****
40 DIM A(3)
50 LET N=0
60 LET A$="N1,N2,...,N8"
70 FOR K=1 TO 8
80 GOSUB 9000
90 LET A(K)=VAL B$
9000 LET B$=""
9100 LET N=N+1
9200 IF A$(N)="" THEN RETURN
9300 LET B$=B$+A$(N)
9400 GOTO 9100

```

Za konec še nekaj programov za 1K ZX-81:

```

10 REM *****
20 REM # SPIRALA #
30 REM *****
40 SLOW
50 FOR K = 1 TO 2
60 FOR M = 1 TO 200
70 LET B = ( W AND B = 1 ) + ( 400 - W AND K = 2 )
80 LET B = ( 400 - B ) / 400
90 LET M = PI * B / 20
100 IF K = 1 THEN PLOT ( 20.5 * COS ( M ) ) * B + 20,
( 20 * SIN ( M ) ) * B + 15
110 IF K = 1 THEN UNPLOT ( 20.5 * COS ( M ) ) * B + 20,
( 20 * SIN ( M ) ) * B + 15
120 NEXT M
130 PAUSE 100
140 NEXT K

```

```

10 REM UJEM1
20 LET D = 0
30 LET M = 0
40 SLOW
50 FOR K = 1 TO 15
60 CLS
70 PRINT AT 5, 20 : K
80 LET B = INT ( RND * 16 )
90 FOR E = 0 TO 10
100 PRINT AT M, B : " "
110 LET F = M + ( INKEYS = "0" ) - ( INKEYS = "1" )
120 IF F < 0 OR F > 15 THEN LET F = M
130 PRINT AT 11, M : " " : AT 11, F : " " : AT M, B : " "
140 LET M = F
150 NEXT M
160 LET D = D + ( B = M ) + ( M + 1 = B )
170 NEXT K
180 PRINT AT 0, 20 : "TOČKE " : D ; / 15
190 PAUSE 100
200 IF INKEYS < " " THEN GOTO 150
210 PAUSE 5E4
220 RUN

```

Računalnik pozna tudi ukaze POKE, PEEK in USR. Z njimi nam je omogočeno brskanje po pomnilniku. PEEK in POKE postaneta zelo uporabna pri pisanju igrice, saj jih z njima mogoče preiskovati ali izpisovati znake na zaslon. Z ukazom USR kličeimo programe ali podprograme v strojnem jeziku. Za vse, ki obvladajo strojni jezik za mikroprocesor Z 80, obstajata tudi assembler in disassembler.

Programi lahko posnemamo na kaseto. Sliši se lepo, vendar tu nastanejo težave. Pri snemanju se na kaseto poleg programa posname ves pomnilnik do vrha rama (RAMTOP). To je seveda lepo in prav, če imamo 1 M RAM, pri 16 K pomnilnika pa se program, dolg 2 K, snema tudi do pet minut. Pomagamo si lahko tako, da premaknemo RAMTOP. Prav bi prišlo tudi ukaz VERIFY. Velikokrat se namreč zgodi, da posnetega programa ne moremo več naložiti v računalnik. Nalaganje je obupno počasno, približno takšno kot pri C-64 brez kakšnega turbo programa.

## Programska oprema

Čeprav računalnika ne izdelujejo več, je zadnje čase najti na trgu kar dosti programске opreme. Med programi naj omenimo šah in simulator letenja. Veliko je uporabnih programov: knjigovodstvo, učenje angleščine, matematike, programiranja, risanje, uporabne rutine v strojnem jeziku, komija ipd., med programskimi jeziki pa so zbirnik, forth in prevajalnik za basic.

Iger je veliko, od arkanadnih s slikami visoke ločljivosti pa do avantan. Ne manjka tudi simulacij in tradicionalnih iger kot so krzinci in krozi. Vse te programe lahko kupite z veljavnim potnim listom ali kakor se znajdete. Opozorilo: če se hočete igrati, boste morali sečigloblje v žep in kupiti barvni računalnik z boljšo grafiko.

## Kupiti ali ne?

Računalnik še prodajajo, in to po cenah, ki ne bodo postavile na glavo hišnega proračuna. Danes, ko ZX-81 odhaja iz trgovin, je dostopen tudi povprečnemu Jugoslovancu, katerega dohodki stezka dohajajo inflacijo.

Če ne veste, ali vas bo računalništvo zanimalo ali ne, si za nekaj tisočakov kupite ZX-81 z 1 K pomnilnika. Še vedno ga boste lahko vrgli v smeti ali dalj naprej tašči, če bo tudi vas zgrabila računalniška mrzlica in si boste omissili zaresen stroj (spectrum ali commodore). Paček letnika III je lahko čudovito darilo za spričevalo ob koncu leta. Tako kot nekajkrat dražji računalniki bo zaposlil mladenčca v dolgem poletju.

## Nadaljevanje s 5. strani

vito med seboj povezanih »funkcionalnih skatel«. V tem duhu je mogoče narisati tudi strojno opremo računalnika. Ta bi bila sestavljena iz »materialnih skatel«.

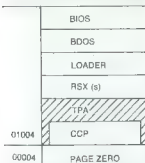
V tej zvezi je operacijski sistem koordinator njihovega delovanja. Če bi želeli uporabiti računalnik tak, da bi vtikali ukaz DIR (poznejše bode prebrali, kaj pomeni), se začne izvajati program, ki je del operacijskega sistema. Operacijski sistem mora prebrati sleherni pritisk na tipkovnico, prikazati vtikani znak na zaslonu prikazovalnika, razbrati, ali je tipkanje končano ali ne, preveriti pravilnost vtipkanega ukaza, in naposled začeti izvajanje.

Operacijski sistem izvaja vse ukaze samostojno, ne glede na vsebino ukaza. To velja tako za »neposredno« (prebrši) zgled kot za »posredno« uporabo pri izvajanju poljubnega programa.

Pročitane nam še ena, mogoče najpomembnejša lastnost operacijskih sistemov. Če imamo različna računalnika z enakim operacijskim sistemom, lahko katerikoli program, napisan in enega, izvajamo v drugem. S stališča uporabnikov sta oba računalnika enakovredna.

## Splošno o CP/M

CP/M so napisali za mikroročunalnik z mikroprocesorjem 8080.



Kasneje so ga uporabljali tudi mikroročunalniki Z 8085, Z 80 in mikroročunalniki z močnejšimi mikroprocesorji te družine. V najnovijem času uporabljajo CP/M tudi mikroročunalniki, ki so zasnovani na drugih mikroprocesorjih.

Zaradi popularnosti računalnikov CP/M je mogoče kupiti več kot 1000 odličnih uporabniških programov, napisanih izključno za ta operacijski sistem.

CP/M je začel svoj pot z verzijo 1.0. Od takrat je minilo dobrih deset let. Te verzije najbrž ni nikjer več, mogoče jo hrani le podstrešje v hiši kakšnega starejšega ameriškega hekerja, skupaj z obrabljenimi disketami in popisanim računalniškim papirjem.

Najstarejšo verzijo CP/M so kmalu spremenili in zboljšali. Sle-

dile so verzije 1.3, 1.4, 2.0 itd. Najnovejša zboljšava CP/M 3.0 Plus omogoča uporabo do 16 zunanjih pomnilniških enot s po 512 Kb. Hkrati so razširili TPA na 62 K.

## Zgradba in ukazi

CP/M je zgrajen iz štirih modulov:

**BIOS** (basic input/output system) omogoča prenos informacij med računalnikom in zunanjimi enotami (disketno enoto, tiskalnikom, telefonskim modemom itd.).

**BDOS** (basic disk operating system) skrbi za delo zunanje pomnilniške enote. Ves čas, ko računalnik dela, hrani informacijo in njeni vsebini.

**CCP** (console command processor) skrbi za prenos informacij med tipkovnico in drugimi moduli operacijskega sistema. CCP bere ukaze, ki jih izvaja operacijski sistem.

**TPA** (transient program area) lahko primerjamo z deloviščem v centralnem pomnilniku. To je prostor (angl. storage bin), kamor se nalozijo programi, ki se izvajajo. Če bi npr. zagnali besedni procesor, bi se ta nalozil v TPA modul CP/M.

Objekti, nad katerimi se izvršujejo ukazi, so datoteke. Datoteka je zbirka povezanih zapisov in ima ime, s katerim jo pokličemo. Vsebuje lahko programe, podatke ali oboje. To velja tudi za druge operacijske sisteme.)

Ukaze CP/M delimo v dve skupini: rezidentne in začasne (prenosne). Razlikujejo se v naslednjem: rezidentni ukazi se hranijo vse čas računalnikovega delovanja v centralnem pomnilniku, začasni so v pomnilniku toliko časa, dokler jih izvajamo.

## Prilagodnost

Kljub želji po standardiziranosti oprema ni težava. Medtem ko so 8-inčne diskete imele praviloma format zapisa IBM (inčno disketo CP/M lahko prebere v katerikoli računalniku s CP/M, če ima 8-inčno disketno enoto), pri 5-inčnih disketah podobnega standarda ni. To pomeni, da ne boste ničesar opravili, če boste disketo partnerja vstavili v sistem commodityja 64, čeprav imata oba CP/M. Vprašanje je, ali bodo kdaj oblikovali tak standard, da bo to mogoče.

In še ena misel o računalniških CP/M. (Lahko bi zapisal, da je to splošna pomanjkljivost vseh operacijskih sistemov, ki so postali standard.) Nekateri očito go družini CP/M, da ne izrabljajo vse možnosti, ki jih ponuja strojna oprema računalnikov. Morda leti kritični na samega Kindlaia, ker je vztrajal, da mora biti CP/M karse-dale preprost, skoraj »spartanski«.

S 16-bitnimi računalniki se na novo odpira vprašanje, kateri operacijski sistem bo postal standard. Vprašanje je po zlasti resno.

Spomnimo se, da je programska oprema 8-bitnih računalnikov neuporabna za 16-bitne.

V tem trenutku je težko napovedati. Mogoče bo zmagal Digital Research s CP/M-86, mogoče IBM-ovslova MS-DOS in XENIX ali UNIX iz Bellovih laboratorijev. Le eni ne bodo izgubili v tej tekmi – uporabniki.

O operacijskem sistemu CP/M obstaja več knjig. Najboljša je Osborne CP/M User Guide, ki jo je napisal Thomas Hogan. (Zalozba Osborne/McGraw-Hill.)

# MS-DOS

MATJAZ MUSEK

**MS-DOS** (Microsoft Disk Operating System) je nastal v razvojnih laboratorijih zelo uspešne programske hiše Microsoft. S prihodom IBM PC, ki je kmalu postal standard za mikroročunalnike, pa je Microsoftov MS-DOS postali standard med operacijskimi sistemi za mikroročunalnike s 16-bitno arhitekturo.

V bistvu gre za t. i. proto verzijo operacijskega sistema, ki je MS-DOS, in za množico raznih verzij, prilagojenih različnim mikroročunalnikom, ki ponujajo MS-DOS kot operacijski sistem (IBM je svojo verzijo že od vsega začetka poimenoval PC-DOS). Danes se na tržišču torej pojavljata v glavnem PC-DOS za IBM PC in za 100% kompatibilne mikre drugih proizvajalcev ter MS-DOS s svojih verzijah za tiste, ki so sicer kompatibilni s standardnim IBM PC, vendar le določeni meri.

MS-DOS ima dokaj bogat zbir instrukcij. V primerjavi s CP/M je bolj priljazen z uporabnikom, ima dobro diagnostiko (sporočila so jasna in v preprostem jeziku) in dejansko je mogoče s priročnikom in zelo kratkem času obvladati osnovna opravila operacijskega sistema. Zaradi dinamičnega razvoja samega programa in mnogih verzij, oštevilčenih od 1.0 naprej, je parametrično tako urejen, da je vertikalna kompatibilnost zagotovljena. Ima dobro lastnost, da je ne stiška »obesi«. Četo če nasredno večje neumnosti, se iz njih lahko izvlečemo (sporočilo: Abort, Retry, Ignore?), ne da bi bilo treba ponovno pogoniti računalnik (s hladnim ali topim vključevanjem). Ukazni del je razdeljen na »interne« ukaze (ROM) in »eksterne« ukaze (na disku, v obliki datotek). Dodani so razni pomožni programi (filtrirni) in program za delo s tekstom, povezovalnik (linker) in program za dinamično iskanje naspak.

MS-DOS omogoča, da si zgradimo poleg obvezne AUTOEXEC.

.BAT (ki se po vključitvi vedno prva izvade) nove pakete datoteke (vse morajo imeti končnico .BAT) in jih verzično kličemo med seboj (zelo primerno za zapiranje uporabnika v aplikcijske sklope). V paketih (batch) datotekah je dovoljeno uporabljati pogojne stavke IF... NOT, preskoke za GO... LABEL itd.

Poleg tega MS-DOS prinaša vrstični urejevalnik teksta EDLIN, ki je bolj ali manj podoben CP/M-ovemu ED, je da je izpopoljen (kdor nima česa drugega, bo tudi z EDLIN lahko uspešno delal). DEBUB nam rabi za dinamično preiskovanje in popraviljanje programov v strojni kod, pa tudi disasembliirati se da z njim.

Od programskih jezikov ponuja MS-DOS interpreter za basic v dveh oblikah (BASIC in BASICA – "A" pomeni »advanced«). Oba sta bogata in zelo zelo dokumentirana, imata vse grafične in zvočne pripomočke, zoom in shranjevanje celotnih ekraniskih slik v delih hitrega pomnilnika. IBM pri svojem PC daje še kasetni BASIC (v osnovni enaki disketnem), ki je v ROM in do njega pridemo le tako, da ob vključitvi računalnika ne vložimo disket v disketno pogone.

## Priročniki

Priročniki za MS-DOS so različni. IBM standardno daje tri priročnike ob nakupu sistema.

DOS – Disk Operating System Manual: tu so obelani vsi ukazi s primeri, dodana pa so poglavja za uporabo EDLIN, LINK in DEBUB.

Guide to Operations: pomena pri osnovnem vzpostavljanju sistema, pripravi delovnih kopij programskih diskov, diagnostiki in pri ugotavljanju naspak.

BASIC Manual: volja za kasetni, standardni, razčlenjeni in za prevaženje, kar je pri vsakem ukazu posebej označeno.

VS trija so standardno dobro napisani, pregledni in opremljeni s mnogimi ilustrativnimi primeri. Priročnik za basic ima že dodani nekaj uporabnih programov (npr. za komuniciranje z večjimi računalniki prek modema).

Treba je biti pozoren pri nakupu prevajalnika za basic Microsoft ima verzijo, ki je v glavnem enaka tisti v IBM PC (isti avtor), vendar nima bogatega grafičnega – besednjaka (grafika, zvok, barve itd.). Če imate IBM PC ali močno podoben stroj in je vaš BASIC interpret enak sistemu v IBM PC, morate pri prevajalniku paziti, da kupite istega, ki je opisan v osnovnem priročniku. Sicer boste imeli težave pri prevajanju programa, ki ste ga prvotno napisali v interpreterju. Prevajalnik za PC-DOS BASIC interpreter se imenuje IBM Personal Computer BASIC Compiler, za Microsoftov pa Microsoft BASIC Compiler. Vse to je sicer jasno napisano na prvi strani priročnika za basic, a

kaj, ko to stran vsi najraje preskočijo.

Ob koncu lahko rečemo, da je MS-DOS sposoben operacijski sistem, ki ustreza tudi zahtevnejšemu uporabniku.

## OS-9

RADDOJE MICIĆ

Operacijski sistem OS-9 je namenjen računalnikom, ki imajo Motorola mikroprocesor MC 6809 in izpolnjuje še nekatere minimalne strojne zahteve. Razvila ga je skupina stokovnjakov, ki je ustvarila tudi sam procesor, pisan v jeziku na platformi Unixa in ga v nekaterih zadnjih menda celo prekaša. OS-9 je nastal zato, ker so hoteli BASIC 09, napisan na kožo mikroprocesorju 6809, uporabiti v malih računalniških sistemih in doobra izkoristiti njegove nemajhne zmoglosti.

Tako so naredili eleganten, prožen in močan operacijski sistem, ki so mu poleg "domačega" bazičca 09, napisan na kožo mikroprocesorju 6809, uporabiti v malih računalniških sistemih in doobra izkoristiti njegove nemajhne zmoglosti.

Tako so naredili eleganten, prožen in močan operacijski sistem, ki so mu poleg "domačega" bazičca 09 prirejeni tudi vsi pomembnejši vtipi programski jeziki (pascal, C, fortran) in zbirka uporabniških programov.

### Zgradba

Zgradba OS-9 je dosledno modularna: to pomeni, da so vsi programi v njem narejeni v obliki prozornih modulov.

Srca operacijskega sistema je programski modul Kernel. Praviloma je vpisan v ROM in skrbi za zagon (inicijalizacija) sistema ter za nekatere najpomembnejše sistemske funkcije (uporaba pomnilnika, nadzor in organizacija uporabe CPE pri večprogramskem ali večuporabniškem delovanju računalnika, temeljno procesiranje prekinitivnih zahtev itd.). Poleg naštetih je pomemben del Kernela rutina za nalaganje (boot), ki pri zagonu naloži ostere operacijskega sistema.

Sistemiški in uporabniški programski moduli so v OS-9 opremljeni z enotno glavo. Ta vsebuje vse pomembne podatke o modulu: dolžino, ime, tip, potrebo po delovnem pomnilniku, ofset od začetka modula do izvrševalnega naslova itd. Absolutnega naslova modula ne boste našli niti v glavni niti kje drugje. Vsi programi v OS-9 so popolnoma neodvisni od ab-

solutnih naslovov in delajo tam, kamor jih pač naložite.

Na koncu programskega modula je 2-bytes (zobitina) kontrolne vrednosti CRC (cyclic redundancy check) za nadziranje integritete modula pri nalaganju ali kakšnem drugem posegu po modulu na diskih.

### Vhodno-izhodni mehanizem

Najvažnejša vloga operacijskega sistema je opravljanje vhodno-izhodnih funkcij. Ne smemo pozabiti, da se za kratko in preprosto definicijo vhod-izhod skrivajo kopice zapletenih in kompleksnih opravil v zvezi z vsem, kar se dogaja v računalniku, ko pritisnemo kakšno tipko ali ko se disk zavrti.

Funkcionalna organizacija vhod-izhoda je v OS-9 šolski primer strukturirane drevesne forme. Na vrhu ta organizacije je program IOMan (Input-Output Manager), ki odpira in zapira prenosne kanale ter po njih usmerja in razporeja podatke.

IOMan so neposredno podrejeni programi tipe -file manager-. Lahko jih je več, naboj tipični pa so RBfMan, SCFMan in PipeMan. To so programski moduli, ki prenašajo podatke glede na način prenosa.

RBfMan (Random Block File Manager) skrbi za vse prenosne poti v periferne enote, ki podatke sprejemajo in oddajajo v blokih (npr. diski), in za poti iz perifernih enot.

SCFMan (Sequential Character File Manager) oskrbuje enote, ki zahtevajo sekvenčni prenos, torej znak za znakom. To so terminali, modemi, tiskalniki in podobno.

PipeMan (=kretničar) je drobn za zanimivost file operacijskega sistema. Omogoča prenos podatkov med simultano delujočimi programi in vhodno-izhodnimi enotami v vseh smereh. To pomeni, da lahko izhodne podatke iz enega programa uporabimo kot vhodne v drugem, hkrati jih lahko upravljamo na disk, izpisujemo na tiskalnik in terminal itd. Jasno je, da ta možnost odpira veliko številno kombinacij pri prenosu in distribuciji podatkov med programi in vhodno-izhodnimi enotami.

Naslednji podrejeni nivo v hierarhiji vhodno-izhodnih funkcij so krmilniki enot (device drivers).

Ti programi neposredno komunicirajo z vhodno-izhodnimi enotami. Vsak tip enot (diskovne enote, terminali, serijski tiskalniki, modemi, paralelni tiskalniki, ...) ima svoj krmilnik.

Zadnji broček v verigi so podatkovni moduli tipe "device descriptor", opisovalnik enote. Vsaki periferni enoti pripada njen opi-

sovalnik, ki vsebuje konkretne podatke o njej: hitrost prenosa (za serijske prenos), zmogljivost (za pomnilniške medije - diske), dolžino blokov (za blokovni prenos), kontrolne znake (kjer so potrebni), neslov vmesnika in druge podrobnosti.

### Organizacija datotek

Med najpomembnejšimi vhodno-izhodnimi enotami so prav gotovo diski. Na kratko bomo opisali, kako so organizirani podatki na njih.

Operacijski sistem ima v vsakem trenutku pregled nad vsemi perifernimi enotami, ki so priključene nanj. Če pri odpiranju kakšnega vhodno-izhodnega kanala imenujemo opisovalni modul (device descriptor), to pomeni, da odpiramo komunikacijski kanal iz enote, ki jih ta opisovalnik pripada. Če je to disk, moramo imenovati tudi datoteko, s katero želimo komunicirati.

V grobem so na voljo trije tipi datotek: programske, podatkovne in kazalne (directory).

Programske datoteke vsebujejo neposredno izvršljive programe v strojni kodi ali kakšni vmesni kodi višjih programskih jezikov.

V podatkovnih datotekah so podatki v kakršnikoli obliki: binarni, ASCII itd.

Kazalne datoteke so kazala vsebine knjižnice. Knjižnice lahko vsebujejo katerikoli tip datotek, tudi nova kazala.

Če smo torej pri imenovanju prenosnega kanala imenovali kazalno datoteko, moramo imenovati še datoteko, ki v tem kanalu navedena, oz. datoteko v ustrezni knjižnici.

Pri zagonu sistema se najprej avtomatsko odpreta dva prenosna kanala k sistemskemu disku. Prvi kanal komunicira s knjižnico, ki vsebuje izvršljive programske moduli (execution directory), drugi pa kaže na delovni podatkovni prostor na disku (working directory). Kanala je seveda mogoče spreminjati. Če pri posegu na disk ne imenujemo knjižnice, nas sistem avtomatsko napoti na enega od obeh kanalov.

Med sistemskimi programi najdemo veliko takih, ki so uporabni za manipuliranje z datotekami. Nekateri kopirajo datoteke in knjižnice na drugače formatirane diske, prevarajo datoteke itd.

### Računalniški čas

Pomemben del operacijskega sistema je programski modul za

merjenje časa. V sodelovanju z ustrezno hardversko enoto meri sekunde, minute, ure, datume, mesece in leta, hkrati pa je interna stoparica za potrebe samega operacijskega sistema. Če se zaigrizen hoker in se radi "zaklofate" do poznih nočnih ur, ima lahko sistemska ura usodno vlogo v ohranjanju vašega družinskega statusa.

### Ukazji

Od računalnika lahko pričakujemo kakršnokoli dejavnost šele potem, ko mu kaj ukažemo. Sprejemanje, razlaganje in posredovanje ukazov izvrševalcem opravlja v OS-9 program Shell. Ta od vhodno-izhodnega sistema prevzame stavok (tekst) in po sintaktičnih pravilih iz njega izloči kontrolne znake (če so). Nato vzame prvo besedo kot ime ukaza in sproži izvajanje programa s tem imenom, ostane stavka pa posreduje naprej kot parametre. Če ukaz programa, ki izvršuje ukaz, v izkazu ni naveden, ga Shell najprej išče v pomnilniku. Če ga tam ni, ga poišče na sistemskem disku, ga naloži v pomnilnik in sproži izvajanje. Kadar programa sploh ne najde ali je narobe karkoli drugega, Shell posreduje vhodno-izhodnemu sistemu kodo napake.

Izvajanje ukazov smo opisali skrajno poenostavljeno. Naj omenimo samo še možnosti zaporednega, vzporednega in prioritiziranega izvajanja več ukazov (programov), razne dodatke v zvezi s preusmerjanjem vhodnih ali izhodnih podatkov in manipuliranje s pomnilnikom.

### Delovanje sistema

Na začetku priručnika za OS-9 piše, da je to "multitasking" in "multiprogramming" operacijski sistem. Kaj pomenita "multitasking"?

OS-9 omogoča, da se večje število programov izvaja hkrati. "Hkrati" ni treba razumeti dobesedno, kajti programi se dejansko izmenjujejo v kratkih intervalih, tako da uporabnik ni ne opazi. Ko kakšen program čaka na kaj, npr. na vhodne podatke ali prosto komunikacijsko linijo, prav tako prepusti centralno procesno enoto drugim programom, ki v tem času koristno porabijo. Koliko časa pripada kateremu procesu, ki je v teku, določajo nastaviteljske prioritete procesov.

Naslednja zanimivost je ta, da lahko vsak delujoč proces sproži izvajanje novega. "Očetovski" proces tedaj dob status "kajajočega", po končanem "otroškem" procesu pa nadaljuje izvajanje. Seveda lahko tudi proces-otrok kreira svoja "otroke" - in to se po-

navlja, dokler ne zmanjaja prostora v pomnilniku.

Če je več programov (procesov) aktiviranih tako, da tečejo simultano (-time sharing-), dodeljuje (vsaj čas), so komunikacije med njimi možne prek operacijskega sistema a uporabo tako imenovanih signalov. Proces, ki se tačas izvaja, ima status -aktivnega-procesa, drugi pa -spijo-. Ko aktivni proces porabi čas, ki mu je dodeljen, sistem "zbudi" naslednji proces. Če aktivni proces na kaj čaka, sami pošlje signal za "zbujanje" naslednjemu. Vrstni red izvajanja je določen s prioritetai procesov.

Ni težavno sklepati, da lahko več simultano potekajočih procesov porabimo za komunikacijo računalnika z več terminali, tj. uporabniki. V tem primeru imajo vsi uporabniki razen glavnega (-superuser-) omejen dostop do datotek na diskih. Kdo in kako sme uporabljati datoteke, je zabeleženo v samih datotekah s t. i. atributi. T. vsajubejgo kode, ki povedo, ali je datoteka kazalnega tipa, ali jo je dovoljeno brati, pisati ali izvrševati. In to posebej za -lastnika- (tistega, ki jo je naredil) in posebej za druge uporabnike računalnika.

Na koncu povemjmo še to, da se OS-9 enostavno prilagodi novim računalniškim sistemom. Nujni minimum hardvera, ki ga zahteva, so 1 K RAM, 4 K ROM (za Kernel) in kakršenkoli časovnik, ki daje impulze za sistemsko uro. Če gradimo zaprt računalniški sistem, ki bo vedno opravlja enako funkcijo, lahko izpustimo celo diske; seveda morajo biti v tem primeru vsi potrebni programi shranjeni v ROM.

OS-9 najdemo v novejših tipih Motorolinih razvojnih sistemov (Exorset), je pa tudi že uporabljen pri nekaterih hišnih računalniških z mikroprocesorjem 6809. Če imate recimo TRS 80 cc ali dragon 54, lahko kupite že priložen OS-9; če imate kakšen drug računalnik s 6809, boste morali OS-9 sami prilagoditi svoji strojni opremi.

Omeniti moramo še poglavito omejitev računalnikov, opremljenih z operacijskim sistemom OS-9. To je za zahtevnejše uporabnike premašna zmogljivost pomnilnika: 6809 lahko direktno naslavlja samo 64 K, močan operacijski sistem, kot je OS-9, jih pa mimo grade porabi veliko več. Strojno rešitev tega problema ponuja Motorola v obliki integriranega vezja MC 6829 (Memory Management Unit), ki omogoča, da se naslovni prostor razširi do 2 Mb. Softverska hiša Microware, ki je izdala OS-9, prodaja in načinu operacijskega sistema, ki zna ta dva megabajta uporabljati. Komercialno ime izdelka je OS-9 Level 2.

## UNIX

CIRIL KRAŠEVEC

**M**ulti-user in time-sharing sta bila včasih pojma operacijskega sistema, ki je bil namenjen računalnikom srednjega razreda. Danes sta več uporabniški sistem in dodeljevanje časa realizirana v različnih operacijskih sistemih, občasno še vedno ob navedbi obeh lastnosti najprej pomislimo na operacijski sistem Unix.

Unix so razvili pri Bell Laboratories. Nastal je v zgodnjem miniračunalniškem obdobju v okviru posebne raziskovalne komisije. Prva verzija se je pojavila leta 1970 in je bila pisana v zbirniku, uporabili jo so jo kot orodje pri razvoju programov v računalniku DEC PDP-7. Leta 1972 je iz Bellovih kuhinj zadiselo po novi verziji za PDP-11/44, ki je bila že pisana v programskem jeziku C. Takrat je operacijski sistem začel svojo strojno pot k zvezdam. Uporabljali so ga na univerzah in v neopredeljenih laboratorijih širom po Ameriki. Po letu 1981 pa se je začela za njegovo komercialna pot. Nekakšnemu akademskemu standardu se je pridružil veliko (v glavnem manjših) firm, ki so uporabljali Unix v poslovne namene. Postavile so tako imenovano poceni sistemsko tržišče. Operacijski sistemi Unix so danes zaradi izjemnih lastnosti vdelani v večino bolj ambicioznih miniračunalnikov tja do 32-bitnikov. Postavljajo je celo tržne reference, ki proizvajalcem narekujejo podobenost njihovih računalniških sistemov z Unixom.

Prva od izjemnih lastnosti tega operacijskega sistema je njegova prenosljivost. Večina programov je napisana v jeziku C, ki sta si ga Dennis Ritchie in Ken Thompson izmislila posebej za operacijski sistem. Tako sta si prihranila ogromno težaškega dela ob pojavu novega računalnika, ki naj bi imel vdelan Unix. Od takrat za vsak nov računalnik raje napišejo najprej prevajalnik za C in nato -prelonkajo- operacijski sistem, ki je nekakrat daljši in bolj zamotan od prevajalnika. Ker so je to tem revolucionarnim korakom tudi skrajšalo delo in so se zmanjšali napori za izdelavo operacijskega sistema za posamezne tipe računalnikov, odstopanje za Unix nekaj dolarev manj, čeprav licenčne za naše razmere niso ravno poceni.

Poleg prenosljivosti imajo nove verzije Unixa, ki so ga adaptirali tudi na berkeleyjski univerzi, nekaj prav prijaznih lastnosti, npr. zelo zmogljiv simbolični popravljalnik napak. Možno je avtomatsko nalaganje operacijskega sistema, če

po naključju pride do sistemakega zloma ali po domače -kresa-. Ponuja pa tudi možnost za krmiljenje poslov na dveh nivojih (foreground in background, odpre-dje in ozadje).

Operacijski sistem je zgrajen tako, da imajo vsi programi, ki so v njem, obliko pomotenih modulov. Srce Unixa je Kernel, tako kot pri podobnem operacijskem sistemu OS-9. Unixom zglej je namreč potegnil za seboj tudi druga podjetja in programerje.

V zahodni literaturi se prav v tem času beseda Unix precej pojavlja. Na eni strani ji pisici pojejo hvalo da ji ni para. Na drugi strani ji nasprotujejo. Tisti, ki so proti Unixu, ne zmerjajo zmogljivosti, ampak se obesoja na standard, kar naj bi Unix postal. Problemi so zaradi pomenotnosti operacijskih sistemov. Unix je gotovo standard za miniračunalniške sisteme, s tem da prodira tudi v sfero mikrov. Na tem področju pa je glede na to, da vsi bežijo pod dežnik IBM, standard MS DOS. Ta ne daje toliko možnosti kot Unix, vendar za njim stojijo stotisoče računalnikov in programov.

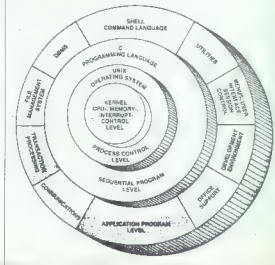
Unix bo moral na trgu nastopiti še bolj komercialno, če bo hotel postati standard. Prvi koraki so za njim. Microsoft je naredil verzijo z imenom Xenix za nižji cenovni razred, to je računalnike, ki še niso -dovolj veliki- za Unix. Problem dveh različnih operacijskih sistemov na dveh različnih segmentih računalniškega trga pa sta Microsoft in A&T Bell uredila s podpisom pogodbe. Ta nalaga

strokovnjakom obeh podjetij, da operacijska sistema spravijo v red, tako da bosta lahko sodelovala. Drugo veliko podjetje, ki pomaga, je Digital Research. Pri njem so pripravili operacijski sistem za mikroprocesorje 80286 in spetoma razvili še knjižnico s petnajstimi novimi aplikacijskimi programi, ki tečejo pod sistemom.

Unix se je prijel zato, ker je izredno pomočnik pri razvoju programov. Programerji ga imajo radi zaradi njegove bogate knjižnice uporabnih programov, ki jih lahko poljubno povezujejo med seboj. V njem teče večina prevajalnikov za programske jezike, kot so pascal, basic, cobol, fortran in C, pa še precej bolj specializiranih jezikov npr. lisp. Delo je enostavno tako na nivoju višjih programskih jezikov kot na strojnem nivoju. Operacijski sistem podpira večuporabniški in večprogramski način dela. Občajni prevajalniki za programske jezike v Unixu lahko generirajo uporabniško in izvorno kodo. Pisanje programa lahko prekinemo na višjem nivoju in z ukazom pišemo naprej je zbirniku. Takšno zadevo pa omogočajo inštaliranje programov v enem stroju z Unixom, prevajanje in uporaba pa v drugem z isto izdajo sistema. Ne more biti očeve podatke, da Unix že več kot deset let uporabljajo na univerzah na Zahodu, in tako je v industriji precejšnje število mladih strokovnjakov, ki so pravo ozadje za operacijski sistem. Zaradi vse večje razširjenosti v komercialnih sferah pa je tudi vse več neodvisnih firm, ki ustvarjajo programe Unix.

## Ahitektura operacijskega sistema UNIX

(vir: Datamation, avgust)





Nadaljevanje z 9. strani

Cel kup programov so ponujali: **SiSaWrite** za obdelavo besedil, **LiSaCalc** - elektronski računovodski pripomoček, **LiSaGraph** Li za poslovalno grafiko, **LiSaDraw** za individualno risanje, **LiSaList** za upravljanje datotek, **LiSaProject** za projektne managerje in še program za komunikacije z drugimi računalniki - tudi IBM 3270! Za procesor je bil Motorola 68000, ki je v obliju lahko upravljal kar do 1 Mb pomnilnika, grafični zaslon je imel visoko ločljivost, dva disketna pogona za 5,25-inečne diske sta lahko na diskete pri dvojni gostoti zapisa in obojestranskemu zapisu spravila po 820 K, poleg tega pa je bil vgrajen tudi disk a 5 Mb.

Tudi lisa je bila zvesta Applovu filozofiji: narediti računalnik, ki si ga zlahka uporablja poslovneži že po enem dopolnilevu spoznavanja z njim.

Vse, kar sledi vnašanju podatkov, lahko opravimo z miško, ki jo vozimo po mizi. Tipkovnico lahko spravimo pod računalnik. Miška, škaticca in kovinski kroglo, ki se vsa skrivje v dlan, rabi za izbiranje funkcij na zaslonu. Če npr. želite shraniti kakšen dokument, je treba miško samo popeljati do simbola za disketo na robu zaslona in pritisniti gumb na miški. Tako je tudi pri tiskanju.

Technologie, uporabljena pri li-si, pravzaprav ni Applova iznajdba. Ideja se je pojavila že prej in Xerox jo je uresničil v svojem računalniku star. Vendar je bil star napravljen s klasično miniračunalniško tehnologijo, lisa pa se pojavlja z modernim mikroprocesorjem in je lahko delala z obema disketnima pogonoma.

Skratka, nekaj tako novega im kvalitetsnega, da so bili pri Applu upravičeno ponosni: tod lisa je bila cel finančni uspeh, da se je Applo Apple Computer hudo zamajal. Pri prodaji se to ni poznalo, skokovito je rasla. Ampak dobitki! V poslovnih krogih se je celo začelo šušljati, da bo Applo pobral vrh. Steven Jobs danes trdi, da stvar niti približno ni bila tako kritična. Morda za propad res ne, bila pa je grobnica za Mikea Markkulo, dotlednjega izvršnega direktorja. Moral je oditi. Mike sicer prav, da je zasluži svoje meje in je torej odšel sam od sebe. Pa to zagotovo ni bilo res. Da bi zapustil koklo, li nisi zlati jačca?

Zakaj je lisa propadla? Prvi razlog je bil v ceni: 10.000 dolarjev je za Američane marjčna meja, ki je kljub bogastvu niso bili privržljivci prestolpi. Moderna tehnologija in lahkotnost uporabe gor ali dol, kar je preveč, je preveč. Kaj pa bi se dogajalo s liso, če bi ji ceno spustili na kakih 6000 dolarjev, si tudi Jobs lahko je misli. Lisa je bila toliko boljša od IBM PC, da tudi zmerno večja cena (malo več 5000 dolarjev) ne bi

prav posebno motila. Liso bi gotovo kupila večina ameriških velikih podjetij (-Corporate America). Seveda ne vsako po pet ali deset, razočila bi bila s tisoče primerkov.

Pa še ena ovira je bila: Apple je začel prodajati liso le v 150 poblaščenih prodajalnih po vseh ZDA. Povprečno trije prodajalci na zvezno državo pa so, čeprav so navajeni na kilometražo, občutno premajni. Pozneje so število povečali na 500, si je bilo že prepoznano. V Ameriki se vsaka zgrensna investicija hitro pokaže tudi na borzi. Pri zgodbi z liso se je zelo hitro. V letu 1983 so denarce tako padle, da je samo Jobs izgubil fantastične količine denarja. Leta 1982 je imel 450 milijonov dolarjev in je šel med najbogatejše Američane. Leta pozneje mu je ostalo 210 milijonov zelecevn. ■ je bil kljub temu na 222. mestu najbogatejših Američanov.

## Slabi časi, novo vodstvo

Markkula je torej letel, Jobs pa je še enkrat pokazal svoje sposobnosti. Iskal je Markkuločevega naslednika, novega izvršnega direktorja. Oko je vrgele na Johna Sculleya. Ta je začel v Pepsi Coll

leta 1967. Kar je bil še zelevec (pri 27 letih), ga je firma najprej posilila okušati slasti fizičnega dela. V eni od polinilnic pri Pittsburgu je stal na dnu, čeprav je bil šolan. Od tam se je mož v petnaštih letih prebil do najvišjega položaja pri glavni konkurenci Coca Coli.

Takrat je srečal Sculleya Steven Jobs in ga izrazilo vprašalo: "Boš še naprej prodajal pocukrano vodo otrokom, ko tiš lahko spremeniš svet?" Sculley se je maja 1983 pridružil Applo Computer Inc. in na najvišjem položaju v podjetju nadomestil Mikea Markkulo. Novega rekruta pri Cupertino-skem izdelovalcu so potrebovali predvsem zaradi napadnih odločitev o ceni, ki jo trg še sprejme, in številu trgovcev, ki naj model prodajajo. John Sculley naj bi poskrbel, da se kaj takega ne bi več ponovilo.

Daia se je lotil z vno vmeno. Še praden je tudi formalno prišel k družbi Apple Computer, si je najel učitelja, ki mu je natančno razložil tehnologijo osebnih računalnikov. Danes lahko Sculley razpravlja s oblikovavcu hardvera z najboljšimi strokovnjaki pri Applu. Kmalu bo mojšter tudi za softver: neki 25-letni programski čarovnik ga ima za vajenca. Sculley je reorganiziral celotno

Applovo poslovanje, odpustil več vrhušinskih managerjev, ki se niso izkazali, in lansiral dva uspešna izdelka: li c in macintosh.

Apple je z modelom li c stopil na trg kompaktnih prenosnih računalnikov, ki ima nekaj izjemnih preostavnikov, npr. Hewlett-Packardov 110, data general one ... Apple li c ima 8-bitno srce 6502C (energijsko varčni 6502-CMOS), 128 K RAM, operacijski sistem Apple DOS ali Pro-DOS in vdolan pogon za 2,25-palčne diske s 143 K. Na denar kupcev čakajo še monitor, miška, barvni tiskalnik, drugi disketni pogon, prej ali slej pa bo prišel še LCD zaslon. Cena li c z originalnim monitorjem je okoli 2650 DM (brez davka), z miško ■■■ 220 DM več.

## Nastopi macintosh

Glavni pa je macintosh. Koliko upanja, znanja in denarja so pri čudežnem podjetju zadnje četrtine tega stoletja vložili v svoj največji model? V primerjavi z liso je macintosh marsikje odločno boljši. Processor ■■ tudi tukaj Motorola 68000, ki dela z uro 8 Mhz. V nasprotju z liso zadostuje macintoshu ■■ 128 K delovnega ■

## Tako je nastal macintosh

**K**raj dogajanje: razvojni oddelke Apple Computer, Cupertino, Kalifornija, ZDA

Čas dogajanje: leto 1983  
Nastopajči: šest miških in ženka

Clovek v izpranih kavbojkih ni v razvojni prostori Jobsovega kraljevstva nobena groza zbujajoča pojva. Tamkaj, to sploh ni važno, kajti za vse je moč trditi, da so -računalniško zasvojenji-

Če hočeš ustvariti izjemen računalnik, moraš res biti tako -bolan-. To velja že za prvega člana skupine, ki je razvijala doslej najboljši Applov računalnik, Burrella Smitha.

Burrell ni star niti trideset let. Odgovoren je za ves elektronski ustroj računalnika macintosh. Njegova kariera je tipično -silicijsko- ameriška. Prva generacija Applovih računalnikov ga je tako prevzela, da je pri Applovu skustarovalitlju Stephenu Wozniaku zaprosil za službo. Takrat je bilo prosto mesto edino v servisuem oddelku. Čeprav je imel Burrell v žepu univerzitetno diplomo, je bil s ponujenoim zadovoljevan. Konec koncev je s tem stopil v svet računalnikov pri firmi, katere izdelke je občudoval že od začetka. Pokalaz je svoje sposobnosti in hitro

dobil ustrezno delo: skrbel je za macovo strojno opremo.

Tudi Andy Hertzfeld je prišel k Applu, kar je bil v prostem času njegov stalni spremljevalec apple li. Andyjeva zastuga so kup periferije, tiskalnik apple simetpne in nekaj dodatnih kartic. Vsega tega se je naučil na univerzi Brown in Berkeley.

Ena izmed zahtev, ki li jih je moral izpolniti novi računalnik, je bilo -otročje lahko- upravljanje. Pri tem je imela glavno vlogo Joanna K. Hoffman, ki naj bi sicer vedela vse o mednarodnem marketingu. K Applu je prišla leta 1980, da bi -razvili računalnik, ki ga bi vsak razumel in vsak tudi lahko uporabljal-. Celotivankina babica je mogla pristi-viti lonček pri razvoju. Kadar je imela Hoffmannova stara mama težave pri delu, so prodajci takoj poslali nazaj v izpopolnitve.

Christopher Espinosa, nekdanji študent univerze Berkeley in avtor priročnikov o applu li in li nialniku in še čem, je tudi tu pokazal, kaj zna. Kar je poleg računalništva študiral angleško literaturo, je moral poskrbeti za berljivost priročnika o macu.

Apple ni hotel ponoviti pogoste napake računalniških proizvajalcev, ki se ne menijo za videt. Mac je torej moral biti orjopen za oko. To nalogo je lepo

opravił Jerry Manock. Oblika maca je nekaj posebnega. Računalniški zavzame na pisalni mišici precej manj prostora kot veliki (zaenkrat kar! uspešni) tekme IBM PC. Manock je sodeloval že pri oblikovanju -Lizike-, -trojke- in periferijih naprav, za svoje izdelke pa je dobil nagrado Wescon Design Award in California Design Award for Furniture. Upravičeno uga, da mu bo tudi mac prinesel enakovredno priznanje.

George Crow je na posebno željo Stevensa Jobsa prišel u podjetja Hewlett-Packard, kjer je bil odgovoren za analogni design terminala. Apple mu je zaupal enako nalogo pri macu, le da z malce bolj bleščicim nazivom -Analog Manager for Macintosh-.

Na koncu se je ekipe pridružil še Bill Atkinson, ki se sam humoristično imenuje -Apple Fellow and Graphics Wizard-.

Ustvaril je programa QuickDraw in MacPaint, za apple li pa je napisal LuCent-Pascal.

Sedmerica večičinskih je naredila izjemen računalnik, li ■ je vseh strokovnih časihopis po svetu ob predstavitvi požel aplavze. Ampak prodaja je zaenkrat daleč za PC. Apple še uga, da se bo to obrnilo na glavo. Se bo res?

pomnilnika. Dolgoročno pa je to premlalo, saj se npr. s toliko pompa najavljivi program Symphony firme Lotus (ki je napisala 1-2-3, poslovni program leta 1984) porabi celih 320 K RAM. Operacijski sistem pa popolnoma prevelik, pomembne dele so spravili v 64 K ROM. Pri uporabi je zato treba »naložiti« samo posebne dele.

Glede na zmogljivosti in ceno je macintosh resnično precej boljši. To se da razbrati tudi iz hitrosti delovanja, ki je bistveno večja kot pri »Liziki« zaradi organizacije visoko ločljive grafike (512x342 točk). Grafika dela po bitni karti. Vsaka posamezna točka se sprti spravi v pomnilnik, in ko je to storjeno, mac na misli več nanjo. Macintosh nima problemov z združljivostjo, imel bi jih, ko bi bila lisa uporabna, tako pa... Zato so tu uspešno 3,5-inčni disketni pogon, ki bi v prihodnje delval v vse apple. Njegova zmogljivost je 400 K. Tudi drugi disketni pogon lahko priključimo prek vtičnice na strani strani. Trdi disk si niso na svetlem, a so napovedani.

Strojna oprema brez programov seveda ni vredna počenega groša, razen če imate doma računalniški muzej. Apple sam je naredil precej: MacWrite, MacPaint in Multiplan so bili napredaj od samega začetka. Lotus je priridel svoj program Symphony, zboljšano verzijo hita 1-2-3, za macintosh in mu dal naslov Jazz; v ZDA je ta novost napredaj od začetka aprila. Že danes je programov za macintosh več, kot bi jih lahko kupili za svojo plačo v vsem življenju.

Pri Apple vedno, da 128 K ni zadostno za kak poseben program. Zato je na trgu tudi »Fat Mac«, macintosh s 512 K RAM. Izvozna cena verzije 128 K okrog 5300, »debelega maca« po 8000 DM.

Nikar ne mislite, da Jugoslovani macintosha ne kupujemo! Ko sem jani poletil stopal po Nemčiji, mi je dva kilometra pred Münchenskim letališčem ustavi voznik popolnoma novega avdija 100 CC. Hitro se je izkazalo, da je eden od Münchenskih zastopnikov Apple. Povedal mi je, da je za slaba dva meseca po nemški predstavitvi macintosha prodal tri irska jabolka Jugoslovancem: dvema Zagrebčanoma in Ljubljaničanu.

## Vzpon in padci

Macintosh je Apple predstavil s velikim pompom. Za reklamno kampanjo je dal 20 milijonov dolarjev. Njegov polimilni film je lani dobil glavno nagrado na najpomembnejšem festivalu reklamnih filmov v Cannesu. Ustvarjalec je navdihnilo Orwelovo leto in poanta filma je bil stavek: »Apple vam bo pomagala, da letošnje leto ne bo 1984!«

Macintosh so silovito oglašali tudi v svetovnih dnevnih in revijah. Sredi lanskega leta so v

Newsweeku večkrat objavili reklame na dvanajstih najkvalitetnejših barvnih straneh. Za primerjavo: ana stran na navadnem barvnem papirju formata A4 stane kakih 4500 dolarjev, sekunda tv reklame v najbolj gledanem času mreže ABC pa čez 20.000 dolarjev. Macintosh so ponujali tik pred najbolj odmevno oddajo ABC Evening News, večernim dnevnikom... Kaj takega si seveda lahko privoščijo le podjetje, ki je v prvem kvartalu letošnjega poslovnega leta 1984-85 pradovalo za 899 milijonov dolarjev računalnikov in pri tem zaslužio 46 milijonov (v prejšnjem poslovnem letu je imel Apple »samo« za 300 milijonov prometa).

Zajavorstvo irsko jabolko delajo v najbolj modernizirani računalniški tovarni na svetu. Sta je deset milijonov dolarjev, mac pa pride s traku vsakih 27 sekund. Vendar ta model ni bil tako uspešen, kot bi si Jobs želel. Tržišče kaže znake zasičenja, predvsem zaradi neverjetne prodaje IBM PC (milijon kovov na leto). Na področju osebnih računalnikov je Apple prehitel IBM samo v Franciji, kjer je prodal za 95 milijonov dolarjev blaga, medtem ko na maj se letos prodaja povzpela na 160 milijonov. Zapretili so morali tovarne v Singapuru in zmanjšati proizvodnjo drugje po svetu. Pogodba, da bo Applov distributor na japonskem Canon, je veljala samo šest mesecev.

»Kralj kamer« je namreč dal na trg osebni računalnik, ki je hudo podoben macu. Canon nič ne joka za izgubljenim partnerjem. Apple pa se v deželi vzhajajočega sonca piše stavo. Čeprav je zapravil za reklamo kar deset milijonov dolarjev, je osvojil le en odstotek (1) tamkajšnjega trga.

Izjavljava so se tudi pričakovanja z novo verzijo lisa. Lisa 2 ima 512 K internega pomnilnika (razširjena na 1024 K) in vdelan 3,5-inčni disketni pogon s 400 K, lisa 2/5 in 2/10 pa še 5 ali 10 Mb na vdelanem trdem disku. Napol uspešno liso 2 so končno »obglavili«, preimenovano so jo v mac XL.

Se pa je Applu posrečilo nekaj drugega: macintosh je postal standardni stroj na ameriških univerzah. Tem ga sicer ponujajo le za 1100 dolarjev, torej za polovico pričakovane cene, vendar so količine zelo velike. Lani so prodali 275.000 kosov. Za začetek je to kar ugodno.

Z zamudno so dali v promet tudi AppleTalk, ki zna povezati 32 macintoshov v mrežo in omogoča »pogovore« z računalniki IBM. Apple in General Electric pa bosta zdaj vedno vedla telekomunikacijski sistem AppleLink, ki temelji na macintoshu.

Ko bi bil mac le malo cenejši! V tem primeru poznam vsaj enega, ki bi ga kupil.

Priredba: LOJZE ZADRAVEC

# Steve Wozniak se spominja

**S**oustanovitelj Apple Steve Wozniak včasih rad obudi spomin na pionirske jabolčne čase. Januaria je dal ameriški reviji Byte naslednji intervju, ki ga objavljamo nekoliko skrajšaneja.

**Slišali smo, da ste apple naredili leta 1975, ko ste bili v službi pri Hewlett-Packardu. Nam lahko povejete, kaj ste delali pred tem? Kaj je vodilo k nastanku apple?**

Vse življenje sem se zanimal za elektrono in računalnike. V srednje šolskih letih sem preučeval televizijske veže in napravil načrte za kakih petdeset računalnikov, nisem mi pa mogel privoščiti denov, da bi jih zgradil. V sedemdesetih letih si v zgradbi, ki mi je mogla privoščiti monitorja, zato sem naredil video izhode, ki so se priključili mi osciloskopu. Osciloskop mi je potem na zastonj risal krke.

Ukvarjal sem se tudi s programiranjem. Hotel sem se naučiti prevajalnikov za jaskice, kot sta fortran in basic. Bil sem se in si delal aplikacije. Vse sem imel na papirju, nikoli pa nisem imel možnosti, da bi te stvari preizkusil.

V času, ko je imelo računalniške smeri v didopijskih programih le nekaj univerz, sem naredil tri letnike računalništva. Treh letnik sem končal na kalifornijski univerzi v Berkeleyu.

Sprva sem nameraval eno leto pazivati, da bi si kot letnik prislužil dovolj denarja za zadnji letnik študija. Moja kariera pa je napredovala. Zaposil sem se pri Hewlett-Packardu, kjer sem postal inženir in sem si pridobil več strokovnega znanja s načrtovanjem. Ukvarjali sem se začel z načrti čipov in s podobnimi rečmi. Začel sem me zanimati druge stvari v življenju in do Berkeleyja je bila tudi predolga vožnja. Poskusil sem na univerzi v San Joseju, a nisem imel dovolj časa, poleg tega pa mi prvi trije letniki niso ustrezali študiju na tej univerzi. Do diplome bi potreboval še štiri leta. Tako nisem nikoli diplomiral.

Elektroniko sem imel še vedno za konjiček. V naslednjih treh letih sem se nahajal znanim mi mikroračunalnik, ker sem delal kalkulatorske čipe – podnevi v službi pri HP in ponoči za druge projekte.

V igralnici sem videl igro Pong. Naredil sem si svojo. Za Atari sem naredil video igro Breakout. Ves čas sem se ukvarjal z elektrono za prosti čas. Pri Hewlett-Packardu smo v glavnem in načrtovali integrirano vezje.

Nekako v tistem času so ustanovili računalniški klub Homebrew Computer in zaneslo me je na prvi sestanku. Začel sem spoznavati kup srednješolcev, ki so vedeli vse o mikroprocesorjih in o zbirnem vezilu – prav to, kar sem počel sam, tako pa... Pravih ljudi sem svoje življenje sam bil posvetil mikroračunalnikom. Nisem dala mi je začelo postajati jasno, da so mikroračunalniki isto kot miniračunalniki, in razumel sem jih.

**Omenili ste, da ste za Atari naredili igro Breakout. Kako je prišlo do tega?**

V tistem času je pri Atariju delal Steve Jobs. Nolan Bushnetku je bilo na živce, da porabijo za svoje igre od 150 do 170 čipov. Želel je igre z manjšim številom čipov, da bi zmanjšal stroške. Videl je moje verzije igre Pong. Bil je imeja 30 čipov, in to mu je bilo všeč. Objavil nama je 700 dolarjev. Če narediva Breakout iz manj kot 50 čipov, in 1000 dolarjev, če se nama posreži z manj kot 40 čipi.

Atari nama ni omenjal časovne omejitve, pač pa je postavil številni drugi sem moral narediti v štirih dneh, ker se je Stevu mudilo v Oregon. Jaz sem načrtoval. Steve je preizkusil.

Dala sva jim daljujočo ploščo. Moji prvi načrt je zahteval 42 čipov. Ko je stvar res delala, jih je bilo več 44. Bila sva morda utrujena, da s števila nima svoje taktičnosti. Tako sva dobila le 700 dolarjev.

**Kako je nastal apple?**

Programirani sem se učil na terminalu sistema z dodeljevanjem časa. Večkrat sem sistem kilcal iz službe, hotel pa sem imeti to možnost tudi doma. Ščamsamo sem si naredil terminal s televizorjem in modem, da sem lahko kilcal ta računalnik in se igral igre. Bil sem pravi »haker«. Prodral sem v računalnike po vsej državi. Ko je izšla prva številka prve računalniške revije BYTE, sem jo takoj kupil.

Nisem hotel plačevati uporabe računalnika, ki je pripadela komu drugemu, zato sem se odločil, da bi naredim svojega. Hotel sem imeti vse na kupu, in ker sem terminal že kupil, sem bil na pol poti.

Usedel sem se in najprej napisal basic. To mi je vzelo več časa kot načrtovanje računalnika. Potem sam moral sestaviti računalnik. Načrt sem naredil okoli procesorja 6800, vendar so mi moje zmožnosti narekavale drugačno izbiro. V tistem času je večina mikroprocesor-

jev stala več sto dolarjev, 6501 je bilo mogoče kupiti za 20 dolarjev, 6502 pa še 25. Kupil sem torej 6502, narisal računalnik in na isto ploščo pripojil enega od svojih malih TV terminalov. Računalnik je bil majhen, z majhnim terminalom, a je imel dobre lastnosti.

V laboratoriju pri Hewlett-Packardu smo imeli namizni računalnik 9630, ki je uporabljal basic. Narejen je bil za znanstveno uporabo in je stal 10.000 dolarjev, toraj ni bil osebni računalnik. Lahko pa si začel delati z basicom, takoj ko si narediš za mizo. To je bil moj samedel tudi z apple 1 - ti si usedel, ga vklopil in začel tipkati.

To je bila najpomembnejša lastnost apple 1. Njegove zmogljivosti so bile osredotočene na video terminal. V tistih časih je bil najbolj razširjen vhodno-izhodni mehanizem teletipster ASR-33. Za deset let je veljal za standard in šele nedolgo tega so začela miniračunalniška podjetja uporabljati video terminale. Imel sem veliko izkušenj s teletipsterji in sem lahko začel z video terminalom.

Leta 1975 so bili terminali narejeni s premičnimi registri, ker še ni bilo poceni rom. Nastavil si kup premičnih registrov in jih prestavil, da bi postal slika na TV zaslon. Zato je bil apple 1 pocasen. Napisal je lahko 50 znakov v sekundi - po moji znanj na vsak pretek televizijskega znaka. Moja želja je pač bila, prihraniti čipe, ne pa vpeljati kako posebnosti.

**Je bil apple 1 čisto pravi računalnik?**

Ja, vendar je imel nekoliko drugačne lastnosti kot apple 1 in drugi osebni računalniki. Ni so sledil. Bil je pocasen, delal je le z besedami, bil pa je vendarle veliko hitrejši od teletipsterjev, ki smo jih bili vajeni. Ti so lahko natiskali le 10 znakov v sekundi. TV terminali so taktirale šele začeli pridobivati veljavo.

**Niso bili še dokaj dragi?**

Res je, a jaz sem moral delati poceni, ker nisem imel denarja. Uporabljal sem najstarejše, najcenejše ovedne čipe, ki sem jih lahko dobil. Da sem zmanjšal število čipov, sem delal kompakte in domselna naprave. Zato sem si pri video sinhronizaciji dovolil precejšnjo širino. Iz svojih sredstev skupin dni sem vedel, da so televizorji narejeni dokaj neratančno. Tudi če nisem pravi začel sinhronizacije, je pri večini televizorjev in monitorjev vse lepo delalo.

**Torej vse natančna sinhronizacija ni preveč skrbna?**

Ne. Nisem izdeloval blaga za široko porabo, ampak nekaj, kar mi je delalo doma, na mojem televizorju. Računalnik je uporabljal procesor 6502 in je bil povzasan s terminatom prek vzporednega vnosa čipa PIA. Lahko je tudi bral s tipkovnice, zato sem si kupil tipkovnico. Ni so jo reviji za elektronsko oglaševanje za 60 dolarjev. Emulirala je teletipsterje ASR-33 in je delala vse, kar sem od nje hotel.

Moja glavna težava je bil pomnilnik. Edini poceni rami so bili v tistem času 1 K stati rami 2102.

Ko sem imel računalnik narejen in basic napisan, sem si od prijatelja sposodil ploščo s štirimi 1 K statičnimi rami 2102. Da sem lahko računalnik preizkusil. Časim mi je v njem stekel, si hotel sem uporabiti dinamične pomnilnike, ker bi tako mogoče zmanjšal število čipov.

Steve se je navdušil nad vsemi temi idejami in me je nekada dne vprašal: »Zakaj ne uporabiš novih dinamičnih ramov s šestnajstim nozicami?« Videl sem jih že pri svojem delu pri Hewlett-Packardu, ampak bili so novi in nisem si mogel privoščiti nobenih sestavnih delov, ki jih ne bi dobil praktično zastonj. Nekoliko sem strmedel in nisem ponudil glavnih ljudi. Steve pa mi jih je kar poklicil in jih nagovoril, da so nama dali vzorce. To sem zagrabil. Na ploščo sem 32 čipov lahko zamenjal za osmihi. Uporaba je bila nekoliko težja in to me je stalo čipa ali dva. Bil pa sem zelo vesel, ker je bilo zrujuzljivo s TTL (tranzistorno-tranzistorna logika) in ker sem zaradi majhnih osov na plošči prihrani veliko prostora. Moj cilj je bil, napraviti stvar kolikor mogoče majhno. Zdaj sem imel majhen računalnik na eni plošči, veliki 10x15x20 centimetrov, in sem jo lahko neseš v klobuk in se jo njo vozil. V njem je bilo le 30 ali 40 čipov in delal z basicom. Ljudje so kar zrlji. Bilo je nekaj naprčakovnega.

**Kako pa ste ustanovili podjetje Apple Computer?**

Šel Stevens sva hodila v naš klub in razdeljala načrte za računalnik in temeljne informacije, ki smo jih dali na dom in jim pomagala pri izdelavi in preizkušanju računalnikov. Steve je rekel: »Glej, ljudi ta tvoja stvar zanima. Zakaj ne bi na aitotisk dal delat tiskane plošče, da bi ljudje vedeli, kam vtakniti dele. In plošč prodajala v klubov?«

Klub je imel okoli 500 članov in predvideval sem, da bi kakšnih 50 ljudi kupilo ploščo. Izdelava načrta naj bi stala okoli tisoč dolarjev, vsaka plošča pa dodatnih dvaset. Če bi jih prodajala po štirideset dolarjev in bi jih prodala petdeset, bi dobila nazaj svojih tisoč dolarjev.

Videti je bilo precej negotovo. Toda Steve je rekel: »Za mogoče, ampak vsaj enkrat v življenju bi imela svoje podjetje.« Tako je igral svoj kombi, jaz pa sivo HP kalkulato, da sva zbrala dovolj denarja za izdelavo računalniških plošč. Znenada je Steve bil bližnje računalniške trgovine dobil naročilo, naj jim dobaviva popolnoma izdelane računalnike. Naročili so okoli sto kosov, ki bi jih oddali po 600 dolarjev in prodajali po 866. Bilo je neverjetno - naročilo za 50.000 dolarjev imela sva zaresno kupčijo.

Potrebnovala sva okoli 20.000 dolarjev za nakup delov. Steve je tel k dobaviteljem in izpolnila sva naročilnice. Pregledalo so jih, se pogovarjali po telefonu in preverjali najnižjo kreditno stopnjo. Na koncu so nama odobrili kredit za 30 dni. Vse sva imela pripravljeno za izdelavo in oddajo računalnikov v desetih dneh. Čudovito je steklo. Oddala sva računalnike in plačala dobaviteljem dele. Le 5000 dolarjev sva

si morala sposoditi od prijatelja in njegovega očeta.

**Koliko apple 1 sta pa prodala?**

Naredila sva jih 200, v devetih ali desetih mesecih pa sva prodala vse razen 25.

**Kdaj je bilo to?**

Leta 1976. Računalnik z basicom sva predstavila pozno v letu 1975, ob koncu 1976 pa je Steve predlagal, da se ustanovi podjetje. Marca 1977 sva uradno sklenila partnerstvo. Imela sva tretjega partnerja, ki je kupil 10 odstotkov podjetja. Vendar jih je prodal za 800 dolarjev; menil je, da pejje najino pot kvečjemu v vedno večje dolžove, on pa je bil edini od nas, ki je imel kaj denarja.

**Či imenu valjnega računalnika in podjetja krozi več zgodbe. Od kod pravzaprav ime Apple?**

Iz glave Steve Jobsa. On pa je precej zadržan človek, tako da ne morem reči, kaj je bil navdušen. Od časa do časa je delal v sadovnjakih pri Oregon. Včasih mislim, da je imo nastalo zato, ker so bila v sadovnjaku tudi jabolka. Mogoče pa se na mu je beseda kar porodila. V vsakem primeru sva oba skušala najti boljša imena, vendar je bilo to nemogoče, ko je bilo ime Apple enkrat izrečeno.

**Hewlett-Packard ni hotel pravic za apple 1. Računalnik ste naredili, ko ste delali pri njih. Šte jim ga poudirite?**

Ja. V laboratoriju pri HP nas je bilo veliko, ki smo se zanimali za mikroračunalnike. Vodji laboratorija sta predlagala, da bi jih razvili. Usredil smo se in imeli staneke. Na papirju smo zračunali, da bi lahko razvili napravo za osemsto dolarjev, ki bi uporabljala basic in bi jo lahko prikliučili na hišni televizor. Ta človek je vodil izdelavo namiznega HP 9630 in je take zadeve poznal precej dobro. Vedel je, da to ne more biti izdelek HP. In prav je imel. Hewlett-Packard ni mogel delati konjarskih proizvodov. Niso se mogli ukvarjati s konjarskim proizvodom in trgom, ki je šele nastajal in je bil premlad in nepredvidljiv. Zato je odklonil in dobil sivo vse pravice. Zgodilo pa se je nekaj čudnega. Ko smo začeli razpisovati prvo apple 1, je moj kalkulacijski oddelek začel majhen projekt z osemsternim procesorjem. Sem sem se naredil večino stvari, vendar me k projektu niso pustili.

**Lahko povzamete lastnosti apple 1?**

Apple 1 smo ga začeli prodajati, je uporabljal procesor 6502 in je imel 8 K RAM. V 4 K pomnilnika si lahko vpisal basic in ostali so ti še 4K za programe v basicu. Plošča je bila popolnoma sestavljena in imela spojnik za video, vendar je moral vsak sam priklučiti video monitor. Moral si tudi nabaviti tipkovnico in je prisopljati na spojnik s 16 nozicami, prav tako si moral prisopljati transformatorja za 5 in 12 voltov. Računalnik ni imel zvočnika, grafične in barv. Lahko je prikazoval šil besedo s hitrostjo 60 znakov v sekundi.

**Kako ste napravili prehod od apple 1 k apple II?**

Prodajala sva apple 1, se zabavala in postajala znana. To je bila najbolj zabavna reč, ki se nama je zgodila v življenju. Še vedno sem delal pri Hewlett-Packardu in sem pri Apple imel pomnilniško - preskusni ploščo, pisni programe in načrtoval kasadni minikomputer, da bi se dal basic naučiti v nekaj minutah. V klubu Homebrew Computer sem računalnik uradno predstavil in povedal nekaj o njegovih zmogljivosti. Veliko vprašani so mi postavili. Hoteli so vedeti, ali zna še kaj drugega.

Začel sem se ukvarjati s stvarmi, ki bi jih lahko dodal apple I. Razmišljal sem o domiselnih vezjih za barve in s tem, kako bi zmanjšal število čipov.

Sčasoma se mi je posrečilo. Novi stroji je delal vse tisto kot apple I, le da je bil prikaz v confinamenu pomnilniku in s lahko lokacijo na zaslonu spremenil v trenutku. Imel je vedelano programsko opremo, da je delal kot terminal. Imel je video; barve, bi jo zelo hitro in še vedno poceni. Na koncu je imel le pol toliko čipov kot apple I in je bil velikokrat boljši.

Ko je bil računalnik narejen, sem začel pisati rutine za rom. Napisal sem prvi malo programske opreme, da so se znaki prikazovali v vrsticah z leve na desno in se na koncu pomaknili a naslednjo vrsto. Razširil sem monitorske rutine, da so zmogle kaj več kot le naloziti šestnajstične programe, prikazovali pomnilnik in izvajali programe. Napisal sem kasetne rutine, ker sem vedel, da bodo pomembni. Sčasoma sem začel dodajati tako razkošne reči, kot je deljenje zaslona na okna.

Tako kot v časih apple I sem misliti tudi pri apple II. Večina ljudi si ni mogla privoščiti barvnega monitorja, zato je moral stroj delati s hišnim televizorjem. Televizijski zaslon je lahko po širini pokazal 40 znakov in temu sem se moral posredati. Bilo je zanimivo, kar sem dočela proizvod tehnologija, ne pa toliko tržiče.

Nekoga dne sem Steve omenil, da sem pri našiljavanju videa opazil nekaj zanimivega. Z dodatkom dveh čipov bi lahko dosegel visoko ločljivo grafiko. Ker mi je bilo škoda vsakega čipa, nisem bil prepričan, ali je vredno ali ne. Steve pa je hotel imeti vse odlike. Ni jih je bilo mogoče napraviti, zato smo to naredili.

Napisal sem kup rufin, ki so v barvah risale spirale ali cikcake, jih nosil v Hewlett-Packard in jih kazal inženjerjem. Včasih je kdo rekel: »To je najbolj neverjetno, kar sem videl v svojem življenju.«

Hotel sem tudi za računalnik narediti igro Breakout. Vstani sem, da jo lahko naredim v zbirnem zakupu, vendar v basic še nisem vključil grafičnih ukazov. Znal pa sem dodajati ukaze, saj sem napisal basic. Dodal sem torej ukaze za prikazovanje preprostih barvnih kvadratov in kmalu sem našel opredelov. Tudi. Potem sem ustvaril še Zogin-

co ni potreboval sem rutine, ki bi jo odvijale sem in tja. Zdjaj je bil na vrsti igralni lopar. Na koncu sem dodal zvočnik.

Vse igranske odlike sem li izmišljal pravzaprav zato, da sem lahko igral, ki sem jo poznal, razkazoval v klubu Homebrew Computer. Najbolj zadovoljen v življenju sem bil tisti dan, ko sem igra prinesel v klub. Nekaj srednješolcev mi je pomagal in predstavi sem Breakout, napisan popolnoma v basicu. Zdelo se mi kot veliki korak naprej. Ker sem pravi izdelovalci strojne arhitekture igre, mi je postalo jasno, da to lahko piše enake igre v basicu, bo spremenilo svet.

Vse to je jedro apple II.

**Leta 1981 ste doživeli letalsko nesrečo. Bi kmalu zatem zapustili Apple. Kako dolgo je trajalo, do te li opomogli?**

Ste li mi februarja 1981. Kakih pet tednov sem imel liste stvari in neznano, pa katere stvari sem avtoriziral. Nihovih dolgoročnih spominov nisem zdravnil, so mi kazali slike iz bolnišnice, kako sem igral igre s svojim računalnikom in bil po obrazu vse potčinjen. Pripravovalih so mi, kako sem skušal pobegniti iz bolnišnice, da bi obiskoval svojeno Candy. In kako sem hodil na zabave in se vozil v avtomobilu. Vsega tega se nisem spominjal. Imel sem vse svoje stariše spominke, nove stvari [ ] sem do naslednjega dne že pozabil. Nikoli nečo se [ ] končno uredilo, vendar nisem spominov iz tistega časa nikoli dobil nazaj.

**Zakaj ste zapustili Apple?**

V tistem času smo imeli sto izdelanih podjetij me ni ne vem kakšno podjetje. Nisem hoteli delovati v upravi. Bil sem pač inženir in tako me res niso potrebovali. Nisem pa čisto dobro vedel, kako naj povem Steveu Jobsu ali Miku Markkuiju, da hočem prout. Letalska nesreča je bila odličan izgovor. Po petih tednih amnizacije se kratkoma nisem vrnil v podjetje, če bi bom že končal študij. Če se bom vrnil predvideli leto dni dopusta. Tisto leto je bilo najhujše v mojem življenju.

**Slišal smo, da ste se vpisali na univerzo v Berkeleyju in imeli nekakne težave s svojimi učitelji. Bi nam povedali kaj o tem?**

Predstavi sem se s izmišljenim imenom Rocky Clark, da ne bi vedeli, kdo sem. Vpisal sem se računalništvo, ekonomijo, statistiko in še nekaj drugih reči.

računalniška predavanja so bila zanimiva, vendar sem jih moral malo kritizirati, ker so učili le o določenih problemih s določenimi rešitvami. Na pamet li se učiti standardnih problemov in njihovih rešitev. V poročila pa si skušal, da takšnih poljskih materialov. Ni bilo zaželeno, odkriti nove poti ali poskušati kaj, če ar so ni nič poati. Moral si se ne napilati pravilne odgovore. Menili so, da se lahko naučis vse probleme in njihove standardne rešitve. Ko pa se vse naučis, jih li lahko reševal. To je bilo napaka, saj te v resnici niso naučili reševanja pro-

blemov, ampak li jih le spoznavali.

Tudi predavanja iz ekonomije so bila zanimiva. Za asistenta smo imeli socialista, ki nas je učil, da velika podjetja služijo denarju, da gojijo gojijo porabnika. Vsi študentje so bili prepričani, da bi imela podjetja orjarske profite, če bi se znala ugotoviti, kako zmanjšati stroške proizvodnje, ga prodajati poceni in zaježati porabnika.

To lahko postavim nasproti tistemu, kar smo počeli pri Apple. Pri vsaki odločitvi v načrtovanju izdelave smo upoštevali, kaj hočemo kupiti, kaj bo najbolj konkurenčno, kaj bo šlo v denar. Po svoji najboljši presoji smo skušali narediti tisto, kar so kupci želeli. In jim dati izdelke vrhunske kakovosti.

Zato sem na predavanjih oporekal temu, kar je govoril asistent. Scasoma me je začel svariti, naj bom tiho ali pa me vrget iz predavalnice, če ga bom še prekinjal. Apple je bil največji poslovni uspeh v vsej zgodovini, jaz pa mu nisem mogel povedati, kdo sem.

**Po enem letu ste se torej vrnil li Apple. Kaj je napemomnejša stvar, s katero ste od tedaj ukvarjali?**

Ni ravno veliko. Ko sem se vrnil, sem se začel malo ukvarjati z izvajanjem podjetja, vendar neudarno. Uradno sem imel naziv inženirja. V glavni stvari sem še vedno poveščal apple II, ker sem tam lahko največ prispeval.

Ker sem saden od ustanoviteljev podjetja Apple, [ ] si lahko izbral skoraj katerokoli položaj, ki [ ] ga hotel, vendar sem se skušal izogniti nepovršeni, najbolj daljnosežni projektom, kar se lahko z njimi ukvarjajo drugi sposobni ljudje. Skušam ostajati pri majhnih projektih, kjer se lahko usadem in jih sam obvladam.

**Alli lahko kaj poveste o napakah, ki jih je po vašem mnenju napravilo podjetje Apple?**

Gled stvari, ki jih je napravil Apple, imeli dobre in slabe občutke, vedno [ ] sem odkril. Po mojem je Apple napravil eno samo res veliko napako, ampak to je seveda zelo subjektivno.

Leta 1979 smo postali izredno uspešno podjetje s svojim disketniim pogonom in s VisiCalcjo, smo resnično dobro zastavili in kazalo je, da bomo prišli še zelo daleč. Zato smo sklenili, da bomo začeli ustvarjati pravo, veliko podjetje. Potrebovali smo nove kadre, najeti smo morali veliko novih inženirjev. V tem smo spravili projekt apple III. Izvršili kadri so menili, da pozna izkušnja izdelave apple II. Po VisiCalcju je postalo jasno, da prodamo 90 odstotkov apple II majhnim podjetjem. Le 10 odstotkov jih je končalo na domačem, konjickarskem tržišču, za katero smo na začetku mislili, da bo najpomembnejše. Sprva smo dala računalnik za domačo rabavo. Nenadoma smo apple II kupovala malo podjetja, ki so želela več del odlik - prižak za 80 stolpci, male črke, boljšo grafiko in večji pomnilnik. Vse to je nastalo zaradi enega samega izdelka - VisiCalcja.

Sodeč po vseh raziskavah, ki smo jih lahko dobili, je veliko ljudi v majnih podjetjih kupovalo apple II, zato, ker je imeli disketni pogon in je lahko uporabljal VisiCalc. Bil pa sem le eden od petnajstih ljudi v upravi, in kar mi vsi niso bili ravno zelo blizu, sem bil tiho. Tako smo otkoli apple III gradili celo organizacija in upravnor strukturo.

Nekako v tistem času smo začeli razvijati pogled o delitvi tržišča - ostre delitve med proizvodi, da se ne prekrivajo. Nočeli izdelati proizvoda, ki močno konkurira tistemu, ki ga že imas. Trdim, da to ne drži. V resnici nobče narediti le izdelka, [ ] ne ponuja ničesar več kot izdelak, ki ga že imas.

Začeli smo torej delati ostre meje. Apple III naj bi postal naš poslovni stroj in naj bi imel 90 odstotkov tržišča. Apple II naj bi bil vsajimi 40 stolpci naš stroj za dom in šolo in naj bi imel 10 odstotkov tržišča. Celotna uprava je bila prepričana, da se bo apple II nehal prodajati v šestih mesecih, ko bo apple II zunaj. Bil sem prav nazadovoljen, saj je pomenilo šest deset odstotkov moje prijatelje - konjickarje in domače uporabnike.

Apple III je podjetju škodil na mnogo načinov, vendar je bil zelo dobro zamisljen izdelek. Ker smo bili popolni li tako uspešni, smo se odločili apple II dodati možnost za emulacijo apple II. Tako da bi lahko uporabljal svoj razpoložljivi programsko opremo. Apple III je res lahko emuliral apple II, vendar je bila zaradi stroge razjmitve trzišča emulacija zelo omejena. Medtem ko so lastniki apple II svojim strojem dodajali kartice za 80 stolpci, mi smo kartece za 8 krama, smo apple III celo dodajali kartice, da smo lahko vklopom emulacije apple II preprečili dostop do mnogih njegovih odlik. Dostopnih je bilo le 48 K pomnilnika, ni bilo mogoče uporabljati ne 80-stolpcne prikaza ne posebne grafike. Precej programške opreme za apple II v emulacijo sploh ni bilo mogoče uporabljati, za apple III pa ni bilo veliko programske opreme.

Apple III smo začeli prodajati pozno in doživeli smo popoln neuspeh, predvsem zaradi strojnega napak v računalniku. Apple III je res zelo dober računalnik, vendar smo zaradi njega cela tri leta povsem zanemarjali apple II. Zdeli mu je končno svetlo dovoljeno, da se razvijajo. Izdalji smo ProDOS, ki je pomembna izboljšava, in ProFile za trdne diske je zdaj na voljo ljudi za apple II. To je dober začetek. Mislim, da bomo li ugotovili, da razvijanje apple II zboljšuje tudi predstavo o apple III.

Apple III bi na svojem ustaljenem tržišču vedno uspešen, nikakor pa ne do tiste mere, ki smo jo pričakovali. Najbolj nas je prizadelo, ker smo pri podjetju vsi vedeli, kako fantastičen je. Ena od napak, [ ] smo jih storili, pa je bila, da smo zelo otkoli dostop v notranost stroja. Imeli smo nekaj zelo bistrih ljudi, ki so si rekli: "Takoj se to pravilno naredi. Zato bomo izdali dovolj informacij, da bo to mogoče narediti, ga nič več, ker bi lahko kdo naredi kaj nepravilnega." To-

da pravilno za nekoga ni nujno pravilno za vsa druga. Stroj smo tako zaprli, da li smo težave celo, če bi hoteli dodati svoje vhodno/izhodne gonilnike. Zunanemu svetu nismo prav nič lajšali dela. Menili smo, da hočemo vse tržišče zase.

Uporabnikom moras pustiti, da razvijajo svoje standarde. Moraš jim dati na voljo, da ugotovijo, kako bodo uporabljali operacijski sistem in katera dodatka bodo kupili, li se da imas v resnici prav in li napravil dobro izvedbo, se bodo samo otkoli zanj. Razmišljamo in apple III je bilo precej podobno religiji - da ga je namreč mogoče narediti: le na en način, na naš način. Zunanim razvijalcem smo otkoli dele, namesto da bi jim dali vse podatke, kot smo storili pri apple II.

**Se je ta odnosa spremenil?**

Ne. Še vedno je to najslabša značilnost podjetja in bo še leta.

Ko se ustvarja novo tržišče, kot se je ustvarjalo trzišče osebnih računalnikov, je po mojem nekdo obtožbo, ki je treba pustiti, da se svet razvijajo v svoje mogočni smerah. Scasoma se ustali, ker hoče stanje dardizacije. Ko postane otkino, kakšni bodo standardi, bi jih moral proizvajalec močno podpirati. Ne moraš pa izsiljevati standardov.

Apple III je bil polinacija [ ] v prvem letu, ker ljudje niso imeli dobrega mnenja v njem. Če napravim slabši stroj, se lahko razdajnih pet let trudiš, da bi ga popravil. Kar je bilo v zvezi s propagando ter s raziskavami in izpopravljevanjem, smo vse naprej naredili za [ ] če je kazalo na poslovni uspeh. [ ] li potem smo morda razmišljali o slabši verziji za li Zato da bi bila me izboljšava res stroga mera, je moral biti pri li vse na nižjem nivoju, ju kot pri li. Šele sedaj odkrivamo, da lahko dobro rešitve vedlamo tudi v li.

Apple II smo ves čas zdrževali, da bi bil uspeh apple III na tržišču večji, ker bi imeli naši uporabniki na izbiru le en stroj. Hoteli smo, da [ ] postalo III uspešnica. Ni se zgodilo tako, šprav si je to zaslužil.

Žali smo hkrati ugotovili, da ni bil apple II ni približno biljcu trzišču, ki ga je zasedel IBM PC. Nismo pustili, da [ ] apple II imeli troj disk ali več kot 128 K pomnilnika. V času, ko so imela zunanja računalniška podjetja zelo uporabne načrte za dodatne dele, li smo na trzišču, smo samo razvik metode za gonilnike, ki je 64 K apple III, ki ga je težje uporabljati in je nekoliko omejen. Nismo priznali nobene od kartic za 80 stolpcov razen svoje, [ ] je imela veliko težav, medtem ko je bilo v zunanjem svetu veliko dobr-

Bilo je obžalovanja vredno, da so se stvari tako razpletli, saj smo jeto vložili 100 milijonov dolarjev v propagando in razvoj izdelka. [ ] je prinesel te 3 odstotke našega izkupička. V tem času [ ] lahko veljavo več narediti za apple III ali pa razvijati izdelke, li bi vzeli del tržišča IBM.

**Prevredil in prirledi Samo Kučer**

Nadaljevanje z 11. strani

## Basic: dober, s pomanjkljivostmi

V modelu atari 800 LX je v romu vedela različica B Atarijevega basica. Pri tej različici so odpravili t. i. blokadno napako (lock-up error), kje je pri prejšnjih modelih po dolgem pisanju programov v basicu povzročila, da se je sistem sesul. Ostalo pa je neka pomanjkljivost: pri večkratnem pripravljanju programa oziroma njegovem razvijanju včasih pride do prekoračenja v pomnilniku. V priložniku so sicer navdela, kako se temu izogniti, vendar je opravilo za mudno. Basic se v romu začne na naslovu A000 hex, moremo pa ga tudi izključiti, če pri vikturu računalnika pritisakmo na tipko OPTION.

Atarijev basic je zaradi raznih pomembnih možnosti vendarle zanimiv tako za začetnika kot za izkušenega uporabnika. Na voljo je predvsem popoln zaslonski urejevalnik, ki omogoča poravnavanje, vstavljanje ali brisanje posameznih znakov oziroma celih vrst, in to neposredno brez posebnega naslavljanja vrst. Z urejevalnikom je povezan tudi avtomatski kontrolor sintakse, ki poleg tega, da vrste in napačno sintakso ne dovolji vpisati v program, na zaslonski tudi označi, v kateri vrsti je napačni podatek. Atarijev basic omogoča, da brez mučnih ukazov POKE uporabljamo razne vrste grafičnih predstavitev in zvočnih signalov. Dovoljuje tudi uporabo dolgih imen spremenljivk, tako da je programiranje zelo pregledno. Če spremenljivo definiramo s številno programsko vrsto, sta možna tudi ukaza vrste GOTO ali GOSUB VARIABLE. Računanje s plavajočo decimalno vejico (floating-point) je natančno do 9 decimalnih mest, vendar hitrost ni kdove kakšna.

Iz basica ni mogoče samo priložiti podprogramov v strojnem jeziku, za katere nam ni treba poznati natančnega naslova v pomnilniku, temveč jim lahko celo predajamo oziroma od njih prejemo podatke (parametre). Basic omogoča »stisneno« pisanje vrst (brez presledka med ključnimi besedami), toda pri zapisu avtomatsko piše vrste v »razmaknjeni« obliki (in sicer tako, da so zvezdice dodatnega pomnilniškega prostora). Zato je nadzor nad programom zelo pregleden. Znakovnih polj š. n. Aš (N) ne moremo zapisati neposredno, vendar je možna preprosta simulacija. Sporočila o napakah so žal kodirana in izpiše se samo številka napake, ne pa besedilo, ki bi pojasnilo napako. Škoda, kajti Atarijev basic je sicer dober.

Operacijski sistem: združljivost je zagotovljena

Ceprav oglašujejo atari 800 XL kot računalknik, ki ima v ramu 64 K, je pri basicu na voljo manj pomnilnika. Dodatnih 16 K RAM preklapljam s izbirnim bank (bank-attached), toda na voljo so samo za podprograme v strojnem jeziku, všteti programi, ki jih priključimo z basicom.

Važno pa je, da je z dodatnimi vektorji RAM mogoče preklapljati operacijski sistem. Tako operacijski sistem v romu izključimo in v RAM oziroma »pod njim« vpisamo kak drug operacijski sistem. Atari je z načrtovanjem operacijskega sistema za model LX izpolnil obljubo in je ohranil vse zajamčene vektorje RAM iz prejšnjih modelov. Tako je zagotovljena združljivost (programe, napisane za stare modele – in teh je bilo zelo veliko – je mogoče uporabiti tudi za nove modele). Mnoge neodvisne softverske družbe so zaradi zaščite programov pred kopiranjem in zavoljo večje hitrosti pri lastnih programih žal »obdile« te vektorje in si pomagale z neposrednimi skoki v nekatere podprograme v starih operacijskih sistemih. Posledica: kopica programov za stare modele ni uporabna za atari 800 LX. Izvirni Atarijevi programi so stodoletno združljivi.

Te težave se je zavedala sama družba Atari in jo je tudi rešila: kupcem je ponudila t. i. prevajalniki (disk translator-disc). S temi programi izklopimo vdelani operacijski sistem LX in vpišemo v RAM enega od dveh starih operacijskih sistemov za prejšnje modele. Tistim, li se ne odločijo za nakup novega modela 800 XL, torej ni treba več »vrteti v smeti« programov, napisanih za stare modele. Rešitev bi mogla biti zgled tudi za druge proizvajalce računalkov.

Zunanjí pomnilnik je pri atariju 800 LX bodisi kasetofon atari 1010, lahko pa uporabimo do štiri disketne enote atari 1050. Kasetofon mora imeti vdelan vmesnik in zato si žal ne moremo pomagati z navadnim kasetofonom. Mnogi vendarle menijo, da je prav tako poseben kasetofon nujni: hekerje varuje pred živčnimi zlomi, do katerih pride zaradi izžubljenega programa oziroma izgubljenih podatkov, kadar uporabljamo vsakršna navadna kasetofone, ki so pogosto sumljivo kakovosti. Hitrost prenosa podatkov je 600 bitov na sekundo in je ne moremo povečati. Zapisi so brez imena, lahko pa vsebujejo podatke o začetnem pomnilniškem naslovu, s katerega so vzeti, in o dolžini izpisa. Računalnik sam nadzoruje odvijanje kasetnega traku in avtomatsko vkloplja oziroma izkloplja kasetofon. Kasetofon ima dva kanala: po enem snema podatke oziroma programe, po drugem pa prihajajo bodisi glasbi, ki jo pri

(počasen) nalaganju podatkov silimo prek monitorja, bodisi t. i. sinhroni impulzi, ki uporabnika rešijo skrbi za nadzor nad razvijanjem programa. S tem lahko povežemo sitkovo dogajanje na zaslonski in zvok na kasetofonu (npr. pri zgodbičah za otroke).

## Atarijev DOS: preprost, a počasen

Disketna enota atari 1050 je zvezovna za običajno disketo velikosti 5,25 inča, za enostranski zapis dvojne gostote (SSDD, single sideddouble density). Hitrost prenosa je 19 200 bit/ssek. Poleg disketne enote je moč dobiti disketo Atarijevega disketnega operacijskega sistema DOS 3.0.

DOS 3.0. formatira disketo s 40 trakovi po 26 sektorjev, ker pomeni, da je na eno disketo zapisanih približno za 127 K formatiranih podatkov. Nekaj drugih proizvajalcev ponuja tudi diskovne enote do 400 K (npr. INDUS GT, RANA 1000, TRAK AT-DZ). DOS 3.0. je sorazmerno preprost in vsestranski uporaben, ko iz basica pokličemo DOS (disc operating system, diskovni operacijski sistem), se na zaslonu pokaže menu. Ne vlogo imajo izpis vsebine (directory), preimnavanje podatkov, programov in celih disket, odpiranje, zapiranje, brisanje ali preimnavanje podatkov oziroma programov, pa tudi formatiranje nove diskete. Ukazi so takni kot pri drugih sistemih.

Toda DOS 3.0. ni brez nekatere pomanjkljivosti. Ko ga priključimo iz basica, zasede del pomnilnika, ki ga je zavzel za te program za basic! Zaradi zaščite se program najprej prenese na disketo in se šele po opravljenih operacijah DOS vrne na svoj prostor v pomnilniku. Takšna procedura kajpada povzroča nepotrebno izgubo časa. Neodvisne tovarne k sreči ponujajo tudi druge diskovne operacijske sisteme, pri katerih ni takšnih težav.

## Softver: široka izbira programskih jezikov

Ker je basic moč izklopiti, lahko v računalknu vpišemo tudi nekaj drugih programskih jezikov. Že Atari ponuja assembler-editor, Microsoftov basic, piloc, logo, Pascal in forth, druge softverske pakete pa še nekaj realitič basica (BASIC A-, BASIC LX), zbirnik (MAC/65, C/65) oziroma kompilatorjev. Malo je računalknov, pri katerih bi bila izbira programskih jezikov tako široka.

Za obdelavo besedila posejajo predvsem po populirnih programih ATARIWRITER in LETTER PERFECT. Slednjega je mogoče povezati s podatki iz programa za obdelavo besedila DATABASE PERFECT ali s programom za pravopisna pravila in pravila de-

ljenja SPELL PERFECT. Za izpis besedilja je moč uporabiti Atarijeve lasne tiskalnike različnih modelov (štirbarvni tiskalniki atari 1020, matricni tiskalniki atari 1025, lepopsni tiskalniki atari 1072 NLQ). Tiskalnikom drugih proizvajalcev moramo vgraditi (družbo poseben vmesnik, Serijski izhod pri atariju 800 LX, ni RS 232, kar je najbrž največja hardverska napaka pri Atarijevih računalknih. Pri starih modelih je bilo moč s štiri-mi priključki za igralne palice s 16 vhodno-izhodnimi linijami povezati vsak tiskalnik z običajnim Centricosivim paralelnim vmesnikom, pri atariju 800 LX, ki ima samo dva priključka za igralne palice, pa brez odpiranja ohlajša in neposrednega priključevanja v notranjosti računalkna to ni mogoče.

Seznam programov za atarijeve računalkne je zelo obsežen, vendar žal obsega predvsem igre in (druge) programe na modelih ROM. Igre so dobre vrhunske in jih pretrejejo tudi za mnoge druge računalnike (spominimo se samo igre Pacman). Na voljo je tudi nekaj programov za šah, vendar ni niti en primeren za nasprotnika nad mojstrsko ravnilo.

Precej je izobraževalnih programov, a žal je tudi te moč dobiti samo pri specializiranih prodajalcih (za veliko denarja). Model atari 800 LX je pač prenapel razširjen in zato bistvo na boljšem trgu zama in iskali cenene preklopne programe!

Atari s trenutno nizko ceno svojih računalknov privlači tudi zaradi, kar ima minimalne stroške z dokumentacijo. Poleg računalkna dobite zgolj kratko navodilo za uporabo sistema in prav tako pojasnilo o Atarijevem basicu. Na voljo je sicer odlična proizvajalčeva dokumentacija (servisna in programska), vendar morate zaradi odšteti mastno doplačilo.

Nikakor ne smemo obiti težav z vzdrževanjem in popravili. Najbolj pooblaščen servis je v ZH Nemčiji in za v popravila so zasojeno draga (če zanje ne velja več garancijski rok). K sreči je izdelava (vsaj doslej) na solidni ameriški kakovosti ravni in je reklamacij malo. Največ težav je z japonskimi disketnimi enotami in zato jih je pred nakupom priporočljivo prekusiti.

Hardver je sicer projektiran, izveden in zavarovan zelo kakovostno. Zato je računalknik mogoče uporabljati hkrati z drugimi elektronskimi napravami, ne da bi se bilo bat obojestranskih motenj (pomembno za radioamaterje in ljubitelje glasbe oziroma videa).

Kljub vsem omenjenim pomanjkljivostim je nakup modela atari 800 LX dobra izbira: pač glede na sedanjo nizko ceno, zaradi dobre kakovosti računalkna in izrednih možnosti, ki jih ponuja uporabniku.

# Čudoviti svet dodatkov: vmesniki



JARO LAJOVIC

*Zdaj, ko že nekaj časa uporabljate mavrico, se vam je zazdelo, da bi nanjo »obesili« še kakšen dodatek. Morda igrajno palico, tiskalnik, mikrotračno enoto – ali celo disketni pogon? Odločili se boste zelo primerno, zavestni pa se morate, da bo vanj treba poseči dvakrat. Prvič za dodatek sam in drugič za nujno zlo: vmesnik. In kaj je vmesnik? Skušali bomo na kratko odgovoriti in na vprašanje, nato pa vam bomo predstavili nekaj vmesnikov, s katerimi lahko vaš računalnik povežete s tiskalniki.*

Vmesniki so naprave, ki omogočajo priključevanje zunanjih enot na računalnik. Brez vmesnika lahko priključite na mavrico le TV, kasetofon in Sinclairov tiskalnik. Verjetno so najbolj znane različne vrste vmesnikov za igralne palice, saj lahko pri večini iger na začetku izberemo krmiljenje a igralno palico, ki seveda potrebuje ustrezen vmesnik. Ok'ronics, Protek, Fuller, Kempston, Sinclair, to je nekaj imen, ki jih srečujemo v igrarstvu, marsikatero pa je znano tudi po vmesnikih za »resno« rabo. Tako

kot pri igralnih vmesnikih namreč tudi igrar drugih ni anotnega vzorca (standarda). Zato imamo za priključevanje zunanjih enot precejšnjo izbiro (kar ne povzroča drugega kot težave).

Vmesnike delimo glede na način in hitrost prenosa, nivoje napetosti in druge hardverske lastnosti. Najobičajnejša in za vsakdanjo rabo najprimernejša pa je groba razdelitev na zaporedne (serijske) in vzporedne (paralelne). Kot že ime pokaže, prenašajo zaporedni vmesniki podatke bit za bitom, vzporedni pa vse bite enega zloga (pri našem računalniku je to osem bitov) naenkrat. Zaporedni je enostavnejši in cenejši pri prenosu podatkov na daljavo, je pa v primerjavi z vzporednim počasnejši. Obratno velja za vzporedni prenos, ki ga običajno uporabljamo za zelo kratke razdalje, predvsem za povezavo med enotami na delovni mizi. Čeprav je tako zaporednih kot vzporednih vmesnikov več vrst, prevladuje med zaporednimi vmesniki standard RS 232 C, med vzporednimi pa Centronicsov standard. Za povezavo tiskalnika in mikro-računalnika so najboljčajnejši vzporedni vmesniki po Centronicsovem standardu.

V bazično je za izpis na tiskalnik vrsta ukazov. Vmesniki potrebujejo za njihovo izvrševanje dodatno

programsko opremo, ki je pri nekaterih izdelani (vpisana v epromu), druge pa spremlja posneta na kaseti. Pri slednjih je pomembno, kam se naložijo spramljajoči programi. Najmanj težav je, če so pripravljivi tako, da uporabljajo tiskalnikov vmesni pomnilnik (buffer). Nekateri pa morate naložiti drugim v RAM, kar ima lahko za posledico nezdržljivost z drugimi programi iz vaše knjižnice. Z uporabo dodanih programov lahko vmesniki izvršujejo ukaze za izpis. Izjema je ukaz COPY, ki ga razumejo le vmesniki z epromom. Pri vmesnikih, ki jih spremlja programska oprema na kaseti, je treba namesto ukaza COPY uporabiti naloženi program (z ukazom RANDOMIZE USR naslov). Na prvi pogled okorno, vendar lahko tako uporabimo tudi dodatne programe, zlasti za povečevanje slik.

Če se odločate za nakup vmesnika, pazite:

– da je vmesnik združljiv s programsko opremo, ki jo nameravate uporabljati. Zlasti pri vmesnikih, ki imajo svoje programe dodane na kaseti, se lahko zgodi, da vaš program (na primer obdelovalnik besedil) z njimi ne bo združljiv.

– da ima vaš tiskalnik ustrezen priključek. Večina tiskalnikov ima priključek za vzporedni Centronicsov vmesnik, precej manj pa je

primernih za povezavo z zaporednim vmesnikom.

– da je uporaba vmesnika programsko čim enostavnejša. Delo bo bolj prijazno, če boste lahko uporabljali običajne ukaze.

Zdaj je k posameznim vmesnikom. Preskusili smo jih sedem: enega zaporednega, enega »mesanega« in pet vzporednih.

## ZX interface 1

Ta vmesnik vsebuje pravzaprav tri, od katerih nas zdaj zanima le zaporedni RS 232 C. Za vse lastniške interfece 1 je to poceni možnost za povezavo s tiskalniki (preverite le, ali ima vaš tiskalnik zaporeden priključek!), vendar je za nemoteno delo potreben manjši poseg (glej Moj mikro, september 1984, str. 25). Pred izpisovanjem je treba nekaj žongliranja z ukazoma FORMAT in OPEN, sicer pa ni težav. Vmesnik je dobro združljiv s programsko opremo, čeprav se lahko pojavi droben problem. Obstajata dve različni interfece 1, od katerih ena razume ukaza AT in TAB, druga pa ne. Da ne bo presenečenj, lahko tiskirate vmesnik s PRINT PEEK 23/29 pri zaprtem kanalu 0 (CLOSE # 0). O pomeni, da ste lastnik prve, 80 pa druge različice. Edini ukaz, ki ne da želenega rezultata, je COPY. Za tolažbo povejmo, da obstaja

program iz domačih logov, li omogoča grafični prepis zaslona na tiskalnik; ob tem pretvori tudi besne na sliki v nianse med črno in belo na tiskalniku. Program je že bil objavljen v zlozi strojnega programiranja, natančnejše informacije so na voljo v uredništvu MM Nastov proizvajalca vmesnika interface 1: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey.

## Kempston 5



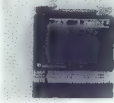
Je vzporedni vmesnik po standardu Centronics. Pogosto bari za menio. Izvedba «S» je starejša, programi jo spremljajo na kaseti, nalepite lahko na dve verziji: Centronics Interface Software ali Hilderbay Software. Programi prve verzije ne naložijo v tiskalnikov vmesni pomnilnik. Prvi (nipoogostaje objavljen) program uboga LLIST in LPRINT, prepozna AT in TAB ter ... III klicem RANDOMIZE. USR 23370 simulira COPY, vendar kopira le znake ASCII. Grafični prepis zaslona omogočajo drugi programi, ki so namenjeni posameznim tiskalnikom (Epson, Star, Seikosha). Ti programi so sicer po delovanju enakovredni prvemu, le da ima RANDOMIZE USR 23370 učinek ukaza COPY. Ke so rutine naložene v tiskalnikovem pomnilniku, ne smate uporabiti ukazov NEW ali COPY, ker z njimi izpraznite ta del RAM. Programi verzije Centronics Interface ponujajo tudi uravnavašev števil z znakov v vrstici in seveda možnost za pošiljanje kontrolnih znakov. Hilderbayev softverski paket ponuja skrajn list, le da je program shranjen pri vrhu prostega pomnilnika, kar lahko povzroča težave zaradi prekrivanja. Težave so tudi, če uporabljate vmesnik 1 in mikrotračnik. Vmesnik sam je združljiv z urejevalnikom besedil ines (brez dodanih programov) in Tasword II (prav tako brez dodanega softvera, vendar z nekaj posegi v Taswordov strojni program) ter s precejšnjim številom drugih programov, kjer pa je treba uporabiti spremljajočo opremo. Obeama programskima verzijama so dodana navodila, ki so na vidaz precej zanikana, vendar se razlikujejo. Priročnik, ki spremlja programe CI, vam bo prišel prav, medtem ko bi lahko priročnik za Hilderbay mirno vrgli stran. Navodlo proizvajalca: Kempston Micro Electronics Ltd., Unit 30 Sin-

ger Way, Woburn Road Industrial Estate, Kempston, Bedford. Cena vmesnika kempston 5 je 40 funtov.

## Kempston E

Je novejši vmesnik istega proizvajalca. «E» ima kontrolni program vprosi v epromu, tako da ostaje prosti pomnilnik nezaseden. Pri izpisu prepoznavna vse ukaza, vključno s COPY. Vmesnik je nared za delo, takoj ko va vključite. Edini «softverski» poseg, li je morda potreben, je določitev števila znakov v vrstici (POKE 23679, št. znakov). Stanje vmesnika lahko pogledamo s COPY: REM ? «ENTER». V odgovor dobimo vrstico s šestimi polji, v katerih je podanih šest parametrov. Omenimo naj stanje oznak, ki so lahko vključene ali izključene (TOKENS ON/OFF). V prvem primeru izpiše kode nad 127 kot oznake ukazov (CHR\$ 230 se tako izpiše kot NEW), sicer pa jih izpiše kot znake ASCII. Z ukazom COPY: REM = «ustrezní znak» «ENTER» lahko izbiramo med tiskalniki (\* = seikosha GP 80 in 100, & = seikosha GP 250, = microline) ter tekstovnim načinom. V tam načinu prepíše COPY le znake ASCII, medtem ko povzroči COPY po določilu tiskalnika grafični prepis zaslona. III COPY: REM ↑ 1 pa se grafični prepis poveča tako, da dobimo namesto slike 10 x 11 cm kopijo velikosti 16 x 10 cm. Vmesnik je združljiv z vsemi programi, li uporabljajo ukaze za izpis v basicu. Za združljivost s Taswordom li je treba nekaj sprememb v urejevalniku, enako velja za urejevalnik ines. Vmesniku so dodana sicer skromna, a za običajno rabo povsem zadostna navodila. Navodlo proizvajalca je isti kot za model «S». Za «E» pa je treba odinrlí 55 funtov.

## ZX Iprint III



To je – vsaj po svojih hardverskih lastnostih – eden najposodobnejših vmesnikov za spectrum. Vključuje namreč tako vzporedni Centronics kot zaporedni vmesnik RS 232. Program, ki ga kontrolira, ima vpisan v epromu, tako da ne zaseda računalnikovega pomnilnika. Je pa možnost, da uporabi v ramu shranjeni kontrolni program, predvsem za nekatere tiskalnike, ki niso vključeni v

njegov standardni nabór (microline 80, MCP40). Vmesnik inicializirata z ukazom LPRINT «ENTER», čimer je pripravljav za delo v tekstovnem načinu, 80 znakov v vrstici. Število znakov v vrsti lahko spreminjate tako kot pri kempstonu E z ukazom POKE 23679, št. znakov. Prav tako lahko izključujete ali vključujete Sinclairove oznake (tokens) z ukazoma LPRINT CHR\$ 5 oz. COPY. Podobno izbirate vrsto tiskalnika (če imate seikoshko GP 700, bo ukaz COPY kopirál tudi barve). Vmesnik izvršuje vse ukaze za izpis in razume ukaz COPY, vendar v tekstovnem načinu prepíše le z znake ASCII. On pa vključuje vsi tip tiskalnika (npr. LPRINT CHR\$ 0; CHR\$ 3 za Epson in star), napravi COPY grafični prepis zaslona. Pri nekaterih tiskalnikih zmore napraviti tudi dvakrat povečan grafični prepis slike, vendar od tega ni posebne koristi: tako povečana slika pri večini tiskalnikov «pade» čez desni rob papirja.

Ko vmesnik vključite, je pripravljav za vzporedni prenos. Z ukazom LPRINT CHR\$ 0; «S»; preklopite delovanje v zaporedni način. Hitrost prenosa določite z ukazoma ukazoma POKE; najmanjša hitrost je 75, največja 9800 baudov.

ZX Iprint III je združljiv z vsemi programi, ki uporabljajo ukaze za izpis v basicu. Za uporabo Tasworda je potrebno tega ustrezno spremeniti, medtem ko z urejevalnikom ines Iprint III zaenkrat li združljiv.

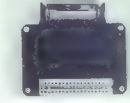
Vmesniku je priložen pomanjkljiv priročnik na štirih straneh. V njem ne najdemo nekaterih nalog, ki jih je Iprint III sposoben (povečana slika), najdemo pa vsaj eno stvar, ki naj bi bila resnična, a ne drži. Prebramo lahko, da «naj bi po priključitvi vse delovalo normalno, vključno z mikrotračnikom in vmesnikom 1 (če sta priključena)». Žal smo se prepričali, da je to le vroča želja. Med testiranjem je namreč prvi računalnik a priključenim vmesnikom 1 in mikrotračnikom pod vplivom Iprinta III končal svoje mlado življenje, medtem ko drugi nenkrat ni več prepoznal obeh dodatkov in smo ga rešili v zadnjem hipu. Te izkušnje seveda precej zmanjšujejo prvi ugodni vtis in ZX Iprint III. Če se boste vseeno odločili zanj, lahko pišete proizvajalca na naslov: Euroelectronics, 26 Clarendon, ce Square, Cheltenham, Glos. Za vmesnik z enim veznim kablom je treba odšteti 44,90 funta.

## Dk'tronics

Tako, znana softverska in hardverska hiša, ki je Dk'tronics, mora seveda imeti med svojimi izdelki vzporedni vmesnik po Centronicsu. V roke ga dobimo skupaj s kaseto programov in navodili. Programska oprema se nam zdi na prvi pogled skromna, saj sta na

kaseti poleg uvodnega dela v basicu le dva strojna programi – prvi za sklop barvnih tiskalnikov MCP, drugi za Epson in sorodne tiskalnike. A prvi vtis je v resnici preskromen: vmesnik zmore v tekstovnem načinu delati s katerikoli tiskalnikom, ki ima vzporedni Centronicsov priključek. V tem načinu brez težav izvaja vse ukaze za izpis razen COPY. Grafični prepis dosežemo z ukazom LPRINT USR naslov (tiskalnik ali Epson) oz. LPRINT CHR\$ 255; "P" (tiskalnik MCP). Zanimivo je, da vmesnik omogoča barvnim tiskalnikom MCP izpis v barvah. Program, ki krmilí Epsona, je dolg 520, program za tiskalnike MCP pa 880 zlogov. Naložiti li moramo v RAM, in to med naslove 25000 in 64900; pomanjkljivost so jasne. Moteča je še ena omejitev: če uporabimo ukaze CLEAR ali NEW, bo treba program za krmiljenje ponovno naložiti. In čeprav uporabimo ukaz NEW, redko in s premislekom, se na CLEAR zapíše kar pogosto, zlasti kadar želimo pospraviti «smeti». Stara navada, železna srca, zato pa je treba toliko pogosteje naložiti tistih 800 zlogov. Še zanimivost (lahko bi jo imenovali prednost): med testiranimi vmesniki se edino Dk'tronicsov ne končuje slepo. Drugič povedano, kadar uporabljamo druge vmesnike, ne moremo na računalnik priključiti ničesar več, pri Dk'tronicsu pa ostaja robnik priključen prost. Priročnik, ki spremlja vmesnik, je ravno na meji uporabnega. Pogrešamo zlasti navodila za prilagoditev razširjenih uporabniških programov (Tasword ipd.) vmesniku. V nasprotju z Iprintom li so navodila resnična: Dk'tronics je (preverjeno) združljiv a vmesnikom 1 in mikrotračnikom. Naslov: Dk'tronics Ltd., Saffron Walden, Essex.

## Tasman



Že po imenu lahko spoznate, da izhaja vmesnik iz istega gnezda kot znani programi Tasword. Programska hiša Tasman ponuja na trgu vzporedni in zaporedni vmesnik. Testirali smo vzporedni model (centronics). Pravzaprav sta na voljo pod istim imenom dve vrsti vmesnika, Tasman A in B. Vendar se razlikujeta le v nekaj «hakerskih» podrobnostih, tako da je za uporabnika razlikovanje

	protokol	programi kas./ROM	programi v vmesn. pomn.	program copy	cena (v fuatih)
ZX interf. I	serijski	-	v ROM	ne	50,00
Kempton III	paralelni	kas.	ds	ds	40,00
Kempton E	paralelni	ROM	ds	ds	55,00
ZX L PRINT III	ser./par.	ROM	-	ds	44,90
DK Tronics	paralelni	kas.	ne	ds	39,95
Tasman	paralelni	kas.	ds	ds	39,90
Ines printerface	paralelni	kas.	ds	ds	30,00 din (brez davka)

brez pomena. Tudi tasmana spremljajo kasete s programi in navodila. V nasprotju s skromno dk Tronicsovo opremo dobimo tu poleg uodnega dela v baticu sedem strojnih programov. Prvi se nalozi pod vrh rama in po inicializaciji omogoča delo v tekstovnem načinu, vendar ne razume ukazov AT in COPY. Omogoča tudi kopiranje znakov ASCII z zaslona na vsak tiskalnik s Centronicsovim priključkom. Tasmini je program, III se nalozi v tiskalnikov vmesni pomnilnik (tako kot vsi za njim) in ponuja prepis znakov ASCII z zaslona. Sledijo III rutine za grafični prepis na tiskalnik eposon, star, tandy in seikosa. Zadnji v rizu je Tasbuff, ki tako kot prvi program omogoča delo v tekstovnem načinu, le da se naloži našlov 23296, se pravi v tiskalnikov pomnilnik. Odevec je posebej omenjati, da je vmesnik združljiv z urejevalnikom Tasword II, na voljo pa je tudi ustrezna verzija Inesa. Navodila za vmesnik so primerna, III tudi zelo potrebna, saj bi se brez njih mogoče vsi programi le težko znali. Naslov izdelovalca: Tasman Software, Springfield House, Hyde Terrace, Leeds. Cena vmesnika je 39,90 funta.

## Printerface ines



«Last, but not least», kot bi rekli Angleži, smo prišli do vmesnika, ki je «naše gore list». Prihranili smo III za konec, da bi ga mogli prav oceniti in pretehtati v primerjavi z opremo, ki smo si jo ogledali doslej. Ines že dobiva prizgov prave računalniške hiše; upamo, da še nismo videli vsega. Tudi vmesnik ines prinaša softver na kaseti, dodana so kratka pisana navodila. Prijetno presenečenje je tipka za reset, vdoljena v vmesnik; pri Mavrici jo težko pogrešamo, do sedaj pa je še niso ponudili na III osnovni način. Na kaseti

najdemo pet programov in uvodni del v baticu. Slednji izvede inicializacijo vmesnika in naloži izbrani strojni program. Strojni programi se nalozi v tiskalnikov vmesni pomnilnik, zato sta ukaza NEW in COPY prepovedana. Ker je uvodni del v baticu dolg le eno vrstico – in se ga zlahka znebimo – ne pomeni ta prepoved nobene resne omejitve. Prvi strojni program omogoča uporabo ukazov LLIST in LPRINT, z RANDOMIZE USR 23296 pa prepíše z zaslona znake ASCII. Program z imenom COPY upošteva ukaze LLIST in LPRINT, z RANDOMIZE USR 23296 pa napravi grafični prepis zaslona. Program za »inteligentni« prepis ICOPY želimeno prepis zaslona, kamor poenok. Zeleni položaj sporočamo z dvama ukazoma POKE. Dvojno kopiranje ponuja DCOPY; pri običajnih tiskalnikih (80 znakov širine) je spri prezek za to povečavo. PCOPY je zadnji program; omogoča povečanje slike za faktor 1,5 (podobno kot povečava pri kemptonu E). Zadnji trije programi so namenjeni le grafičnemu prepisu in ne razumejo ukazov za izpis. Poženemo jih tako kot prva dva s kljcem USR 23296. Z nekaj ukazi POKE spreminjamo tudi način izpisa: število znakov v vrstici, uporabimo Sinclairovih oznak in razmika med vrsticami. Ines III združljiv brez popravkov z urejevalnikom Ines, s dopolnitvami pa z vočino uporabniških programov. V navodilih, ki obsegajo sicer III dve strani formata A 4, zajemajo po vse potrebne, najdemo napotke za prilagoditev Tasword II, Masterfile in Vu-Calca. Vmesnik lahko naročite na naslov: Mladinska knjiga, Titova 3, 61000 Ljubljana. Cena? Žal podobno previsoka kot cena drugega hardvera pri nas: 30,00 din brez prometnega davka, 38,670 z davkom.

Povzetek našega pregleda: če boste vaš softver in žep utrpela, kupite vmesnik kempton z epromom. Če se boste odločili za »vmesnik s kaseto«, je mimo cene prva izbira Ines. Kempton III vam bo namreč omogočil delo z najmanj napora, Ines vam pa ponuja največji izbor programov za grafično kopiranje. Če vam je bolj pri srcu kakšen tretji, si ogledite še tabelo, pretehtajte in se odločite.



## TECNODELTA

Trst, Ulica Nordio 9 – tel. 741189

● ELEKTRONSKI ELABORATORJI ● PRIPRAVA PROGRAMOV IN TEHNIČNI SERVIS ● TEČAJI ZA PROGRAMERJE

### DEMONSTRACIJE IN STROKOVNI NASVETI



## AM 100

Commodore  
COMPUTER

Širo izbira profesionalnih elaboratorjev. Priprava programov III posamezna podjetja.

### NIRO »EXPORTPRESS«

BEograd, Francuska 27, tel. 628-733 in 186-714

KNJIGA, NA KATERO STE DOLGO ČAKALI

### ŠVE O KOMPJUTERIMA

avtorja: Mihajlo Dajmak in Andrija Kolundžić

Knjiga, ki od vas ne zahteva kakšnega posebnega predznanja iz matematike in elektronike; na va vprašanja o hišnih računalnikih odgovarja poljudno in natančno

- Kaj so računalniki?
- Kako in zakaj jih potrebujemo in zakaj potrebujemo druge hišne aparate?
- Zakaj so prav računalniki tisti, ki nas vodijo v XXI. stoletje?
- Kaj je umetna inteligenca in kaj nas čaka v prihodnosti?
- Basic za Commodore 64 in Sinclair spectrum
- vse ilustirano s primeri in izpisi (listingi) programa

Knjigo za 950 din lahko dobite, če jo vplačate na širo račun št. 60801-603-15261. »Exportpress«, Beograd.



## computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST  
tel.: 040/61946

### POOBlašČENA TRGOVINA RAČUNALNIKOV IN PROGRAMOV



Apple Computer

Macintosh



# Pomerilo se je 30 skupin mladih raziskovalcev

ANDREJ VITEK

**K**ot vsako pomlad so se tudi letos srednješolci zbrali na republiškem tekmovanju iz računalništva. Letošnje tekmovanje je bilo že deveto po vrsti in prvič zunaj Ljubljane: tekmovalce je v soboto, 18. maja, gostila Pedagoška akademija v Mariboru. Pri organizaciji so sodelovali še Zveza organizacij za tehniško kulturo Slovenije in mesta Maribor, Tehniška fakulteta in Visoka ekonomsko-komercialna šola v Mariboru, Srednja naravoslovna šola Miloša Zidanška, Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Fakulteta za elektrotehniko in inštitut Jožef Stefan. Pokrovitelja tekmovanja sta bila skupščina mesta Maribor in Mariborska Univerza, sponzor pa mariborski Birostora.

Prvi del tekmovanja se je začel že precej pred majem. Tekmovalci so namreč lahko samostojno reševali - raziskovali - naprej zastavljene praktične naloge. Take naloge so s srednješolci lahko izbrali iz vseh področij računalništva s pomočjo svojega mentorja, ki

je bedel nad njihovim delom. Vseh 30 skupin mladih raziskovalcev se je srečalo v petek, 17. maja, na javni predstavitvi in zagovoru svojih izdelkov. Po mnenju ocnjevalne komisije so mladi raziskovalci pokazali solidno raven računalniškega znanja in ustvarjalnosti.

V soboto je bilo glavno merjenje moči, reševanje nalog. Tekmovali so v treh skupinah: v prvi tisti, ki se računalništva uče šele eno leto, v drugi tisti, ki se ga uče dve leti, v tretji pa tisti, ki se z njim ukvarjajo že več let. Tudi letos se je tekmovanja udeležilo precejšnje število tekmovalcev, število ponatisnjemo kar iz uradnega biltena. Udeležba je bila zares republiška: tekmovalci so prišli iz večine srednješolskih centrov, nekaj jih je bilo celo iz osnovnih šol. Da je zanimanje za tekmovanje zares precejšnje, dokazujejo tudi izbirna predtekmovanja po posameznih šolah, kjer so je za tekmovanje prijavilo preveč tekmovalcev. Naloge v posameznih skupinah so bile kot običajno tematsko takole razdeljene: prva je bila lažji program, druga s programiranjem v realnem času, tretja težji postopek ali program in zadnja zasledovanje teka programa. Tekmovalci so pri reševanju nalog poka-

zali dokajšnjo izkušnost, predvsem pa veliko merco zdrave pameti. Naloge - lakšne, kot so jih dobili na mizo tekmovalci - objavljamo tudi v Mojem mikru. Ko vas bo v dolgih polnih počitnicah zagrabila hackerska bolezen, se poskusite z njimi.

Nobena ni pretrd orah, čeprav zares lahka ni nobena.

Spremljevalci so se skupaj z računalniškimi strokovnjaki med tekmovanjem zbrali na okrogli mizi -metodični in metodološki vidiki uporabe računalnika pri pouku-. Popoldne, med popravljanjem nalog, pa so tekmovalci lahko brezplačno obiskali nekatere kulturne prireditve v Mariboru ali poslušali predavanje -Ni vsak program že tudi dober program-. Vse podatke o tekmovanju, naloge z rešitvami in rezultate je tekmovalna komisija ob razglasitvi rezultatov objavila v biltenu tekmovanja, po katerem jih tudi ponatisujemo. Ker v drugih republikah sorodnih tekmovanj še ni, tudi ni zveznega tekmovanja, na katerem bi se poskusili mladi računalničarji iz vseh Jugoslavije. Upamo, da se bo to kmalu spre-

REZULTATI 9. REPUBLIŠKEGA TEKMovanja II RACUNALNIŠTVA

NAJUSPEŠNEJSI TEKMOVALCI 2. SKUPINE (od 61 tekmovalcev):

Na tekmovanju je sodeloval 201 tekmovalec.

nagrada st. tekmovalec kraj

točk šola

NAJUSPEŠNEJSI TEKMOVALCI 1. SKUPINE (od 110 tekmovalcev):

I. 90

nagrada	st. točk	tekmovalec šola	kraj
I.	71	Branko Cibej Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	66	Mitja Navec Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
II.	62	Andrej Gogala Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	58	Anita Ogrin Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
III.	51	Igor Erjavec Srednja naravoslovna šola Miloš Zidanšek	Maribor
III.	50	Urban Šušnik Srednja šola za elektroniko	Ljubljana

NAJUSPEŠNEJSI TEKMOVALCI 3. SKUPINE (od 30 tekmovalcev):

nagrada st. tekmovalec kraj

točk šola

I.	92	Martin Juvan Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	78	Priatelj Gabrijelejšič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
III.	77	Sandi Kodrič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana

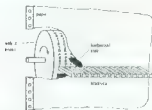
IV

## Naloge za 1. skupino

a) Jaka in Luka sta navdušena programerja. Vsak od njiju ima v računalniku zapisane podatke o svojih programih. Vsak program je opisan z imenom ter dneva, meseca in letas zadnjega popravila. Seznam programov sta urejala po abecedni vrstni redi imen programov. V posebnem seznamu je vsak program opisan le enkrat (ni programov z enakimi imeni).

a) Metanona je doloci in opiši oblike podatkov o programih, ki se ti sdi najpomembnejša.  
b) Napiši program, ki primerja oba seznama programov in pove, katere programe mora Jaka posodobiti Luka, kar jih ta še nima ali pa so zastareli.

ii) Tiskalnik z bobno je sestavljen iz kladivo in valja, ki se vrli. Po bobno valja so razporejeni vsi znaki. Med seboj znaki znaki se nahajajo v isti vrsti vrtni valja. Valj je širok 132 znakov. Znaki se izpisujejo tako, da ustrezna kladivo ob priložnosti danu uderijo po papirju, na primer vsi F-ji, potem vsi D-ji, vsi M-ji itd.



Napiši program, ki bere tekst in ga izpisuje na tiskalnik. Predpostavljamo, da je računalnik bistveno hitrejši od tiskalnika.

Na voljo so naslednji podprogrami:  
Pomak pomakne papir za eno vrstico naprej;  
Polozaj(z) vrne znak, ki je trenutno pod kladivom; pri tem se ob spreminjanju tega, ko je nova vrsta črna pravilno pozicionirana na odtis; ker se preklada ne tiska, ga seveda ni na bobnu;  
Ustari(z) sproži isto kladivo; l je celo število med 1 in 132; Ponavljanje vs hitro v primerjavi s hitrostjo vrtenja bobne.

3) Dobili smo nov tiskalnik, ki ni dovolj pameten, da bi vedel, da preveliko na koncu vrat ni treba tiskati. Obstojnih programov ne želimo popravljati, zato bomo med računalnik in tiskalnik postavili preprost mikroracunalik. Ta bo moral poskrbeti, da nepotrebni presledki ne bodo prišli do tiskalnika.

Predlagaj postopek po katerem se mora mikroracunalik ravnavti. Vrste so lahko poljubno dolge, konca vrste je predstavljen kot poseben znak. Na voljo imamo podprograme:  
Spraznijo() sprazni naslednji znak od računalnika;  
Odsjajajo() odda znak w na tiskalnik.

Upoštej, da ima naš mikroracunalik zelo majhen pomnilnik (samo za nekaj znakov).

4) Pogнали smo program:

```

program Blaj(input,output);
const n = 10;
var
  b: array [1..n] of integer;
  l, prvi, zadnji: integer;
begin
  (Blaj)
  for i:=1 to n do read(b[i]);
  i:=1;
  while i < n do
  begin
    prvi:=write(prvi[i]);
    repeat
      zadnji:=i+1;
    until (i = n) or (i < zadnji+1);
    if zadnji < n then write(' - ',zadnji);
    writeln;
    end;
  end;
end (Blaj).

```

Program je izpisal naslednje rezultate:

```

1 - 4
5
6 - 8
10
3

```

Kakšni so bili vhodni podatki tega programa? Odgovor utemelji!

## Naloge za 2. skupino

ii) Na računalniškem seznamu v Nigragradu želimo predstaviti naš novi računalnik. Reklamni napis za njega moramo prikazati na zaslonu, ki je sestavljen iz 24 vrstic ob 80 znakov (vsaka vrstica z datotebo ustrezno vrstilo zaslon). Želimo, da se napis prepise na zaslon postopoma, tako da se posebnimi znaki pojavijo v naslednjem vrstilu vedu na njih prijaznejših vestih. Na koncu mora biti prikazan ves reklamni napis.

Na voljo imamo podprograme:  
Pišik(x,y,znak) napiše znak z vrsto vrstico x in ti stolpca; znaku (x+1,y+1) se nahaja v levi spodnji kotu zaslona;  
Bludaj(z) vrne ob vsaki ključni znaku naključno vrednost z v območju 0 < z < 1.

Našli program! Upoštej, da gledalci pričakujejo dovolj veliko in smotorno hitrost pojavljanja znakov.

2) Računalnik ima tri priklojčke IZHOD, VHOD1 in VHOD2.

```

-----
|                   | IZHOD
|                   |
|   moj mikro   |
|                   |
|                   | VHOD1
|                   |
|                   |
|                   | VHOD2
-----

```

NEZNANA  
NAPESTOST

Na voljo imamo dva podprograme:

Izhod(n) nastavi napetost na izhodu na n milivoltov; pri tem mora biti n celo število med 0 in 1023;  
Primerjaj(w) primerja napetosti na obeh vhodih med seboj in vrne v spreminjanju v vrednost 1, če je na priklojčku VHOD1 višja napetost kot na priklojčku VHOD2, sicer vrne vrednost 2.

a) Kako hi z takim računalnikom izmeril natančno napetost med 0 V in 1,023 V? Opiši postopek! Opiši, kam bi priklojčili merilno napetost, kako bi povečal izmeril priklojčke in kako bi deloval program!  
b) Kako bi čim hitreje izmeril napetost (z čim manj ključih obeh podprogramov)?  
c) Kako bi stalno spremljal napetost, ki se počasi spreminja?

3) Vsak voznik dobi pri vstopu na avtocesto kartico, ki jo mora ob izstopu oddati. Iz različnih vzrokov nekaterim voznikom kartico ob oddaji "BB" z znakom "A", ostale imajo da bo prepisal neresenjen je. Po vsaki sestanovi mora upoštevat, da nadomestni znak lahko tvori par s predhodnim znakom. Ali je mogoče napisati tak program, ki bo pravilno prepisal poljubno (tudi poljubno dol) tekst z vhoda na izhod? Program sme vhodni tekst prebrati večkratno enkrat, na voljo mu ima seveda omejeno velikost pomnilnika. Odgovor utemelji!

Napiši program, ki bo za celo serijo kartic izpisal številke manjšajših kartic.

4) Želimo program, ki bo znake iz vhoda prepisoval na izhod. Pri tem bo vsak par znakov "AA" sproti nadomestil s znakom "B", vsak par znakov "BB" z znakom "A", ostale znake pa bo prepisal nespremenjeno. Po vsaki sestanovi mora upoštevat, da nadomestni znak lahko tvori par s predhodnim znakom. Ali je mogoče napisati tak program, ki bo pravilno prepisal poljubno (tudi poljubno dol) tekst z vhoda na izhod? Program sme vhodni tekst prebrati večkratno enkrat, na voljo mu ima seveda omejeno velikost pomnilnika. Odgovor utemelji!

Primerji v prvi vrstici je vhodni tekst, sledijo vsesna faze, zadnja vrstica pa je izhodni tekst (niži pred znamenjavo so izpisani mestno, nadomestni znaki pa so podčrtani):

primer 1:	primer 2:	primer 3:
AABCABDD	AAABBB	BBCCABBA
BBCCABDD	AAAB	ABCABBA
ACABDD	ABE	ABCABA
ACAC	AA	ACBA
ACD	AA	

## Naloga za 3. skupino

1) Na datoteki imamo zapisane 7-bitne znake. Naprave, kateri je ta znak namenjen, zahteva tudi parnostni bit. Parnostni bit je osmi bit v znaku; ki je izbran tako, da je skupno število vseh eno v novem znaku (upoštevaje tudi parnostni bit) sodo.

Poljari:

```
znak = 'A', ord('A') = 45(10) = 1000001(2)
parnostni bit = 0, novi znak = 01000001(2) = 0 + 45 + 45
```

```
znak = 'F', ord('F') = 70(10) = 1000110(2)
parnostni bit = 1, novi znak = 11000110(2) = 128 + 70 = 198
```

a) Napiši program, ki prepisuje oba datoteka na novo tako, da vsakemu znaku doda parnostni bit.

b) Obznanje paritete za vsak znak s datoteke povesbe je neparen povelj tudi za računalnik, tako bi lahko tvaiganje programe prepisali!

2) Na dveh računalnikih (1 in 2) želimo znake programa, ki naj omogočata medsebojno pogovornje njunih lastnikov. Vsipljene znake je treba poslati sosedu, od njega sprejete znake pa zapisati na zaslon. Oba računalnika imata dostop do ene skupne spominke lokacije. Vnaprej lahko vsištete nov podatek oziroma pogledala, kakšna je njena trenutna vrednost.

Na voljo sta naslednje podprograme:

```
Postavi(n) postavi novo vrednost n v skupni lokaciji
Poglej(n) vrne trenutno vrednost na skupni lokaciji (ovni število n)
```

Pisilznak(n) zapisi znak s na zaslon

Berilznak(n,p) pogleda, če je na voljo nov znak s tabatobri; če je, vrne njegovo vrednost v urešenijski n in postavi vrednost parama p na n; sicer je vrednost parametra p znaka 0, n pa ni definirano.

Računalnik(n) vrne oznako računalnika - število 1 in 2.

Opis postopka komunikacije: Pazi na medsebojno število, en. zaobjo, saj sta računalnika lahko različno hitra! Vsipljeni znaki se morajo ob prvi priložnosti znajti na sosedovem zaslonu. Upoštevaj lahko, da je začetna vrednost skupne spominke lokacije znaka 0, ter da je vseh znakov manj kot vseh ostalih števil.

3) Podano imamo kvadratno mrežo sliko n x n točk (n je poterna število 2). Barva vsake točke je predstavljena s številom. Tak lastnični zapis slike želimo pretvoriti v dreveno obliko, kot to ilustrira primer:

1 1 . . 1 1 . .	
1 1 . . . . 2	3 4
2 2 . . 3 . 2 3	1 2 vrstni red številčenja kvadratov
2 2 . . . . 2 2 2	
. . 1 . 2 2 2 2 . .	
. . 1 2 2 2 . .	(zaradi preglednosti je barva 0 v reštro zamazana s sivo)
3 3 . . 2 2 2 2	
3 3 . . 2 2 2 2	



Če je neka kvadratna površina ova iste barve, jo predstavimo v drevesu kot list s zapisano številko barve, sicer pa površino razdelimo na štiri kvadrate - tako vgrilide drevesa potes vsebuje štiri naslednjike; nato na vsak kvadrat postopek ponovimo.

- Prilaga j podatkovno strukturo, s katero je lahko predstavljeno to takšno drevo!
- Napiši postopek, ki predela matrični zapis slike v predlagano podatkovno strukturo!
- Napiši postopek, ki za dano točko (x,y) v reštro poišče njeno barvo in predlagano podatkovno strukturo!

4) Vhodni podatki za program so:

12 15 9 27 48 11 98 54 54 49 12 13 1 15 16 17 40 50 51 50

Kaj išpiše naslednji program pri teh podatkih? Odgovor utemelji!

```
program KajPise(input,output);
const n = 20;
var polje: array [1..n] of integer;
    i, j, s, w: integer;
```

```
begin
  (KajPise)
  for i:=1 to n do read(polje[i]);
  i:=1;
  while i > 1 do
  begin
    i:=i;
    for j:=2 to i do
    if polje[j-1] <= polje[j] then
    begin
      i:=polje[j-1]; polje[j-1]:=polje[j]; polje[j]:=i;
      k:=j;
    end;
    i:=k;
  end;
  for i:=1 to n do write(polje[i]:', '); writeLn;
end (KajPise);
```

# Najbolj iskane knjiga o ZX SPECTRUMU

# SPEKTRUM

## priročnik

je namenjen tudi začetnikom in dobrim poznavcem računalnikov

Skupina inženirjev vam predstavlja vse:

- osnovni pojmi s računalnikih, uvod v delo s spectrumom
- principi programiranja ● nadrobno prirejene tablice baze s primari - organizacija spominha ● tabele poročil in sistemskih sprememljivk ● številni sistemi in predstavljanje števil ● programiranje v strojnem jeziku ● arhitektura mikroprocesorjev 8 00 ● dopolnila mikroprocesorjev Z 80 s tabelami ● primeri programiranja v strojnem jeziku ● ROM rutine in načini njihove uporabe ● hardware spectrum ● kompletna shema s pojasnili ● projekti / palice za igro, interface RS 232 in centronica, A/D konverter ...

### NAJPOPOLNEJŠA KNJIGA O SPECTRUMU

Nujno jo bo potreboval vsak, ki ima spectrum  
256 strani, format 15x21 cm, v latinici

Avtorji:

dipl. ing. Vladimir Janković, dipl. ing. Dragan Tanasković, dipl. ing. Nenad Čaković

Narobno ... izvodov knjige SPECTRUM PRIRUČNIK, po ceni 1200 dinarjev. Znesek ... dinarjev bom plačal s pozvetjem po prejemu knjige.

ime in priimek

ulica, številka in kraj  
Založnik

**MIKRO KNJIGA**  
P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA - BEOGRAD



## NAROČAM revijo MOJ MIKRO

Narobno bom plačal po prejemu polnočne

(ime in priimek) (ulica, hišna številka)

(poštna številka) (pošta)

(podpis)

V uredništvu Mojega mikra si že dolgo želimo testirati kak zares enkratni računalnik. Želja nas je popadla na obisku pri madžarskih kolegih, ki so na razstavi računalnikov kazali leseno kopijo računalnika apple IIc. Računalnik je, bil od prvega do zadnjega dela narejen z rezbarskim nožem. Po enem letu nepretrganega izhajanja pa se nam je nasmehnita sreča. V krepilje smo dobili zares enkratni računalnik. Proizvajalec, ljubljanski Mercator-Konditor, se je prvi odločil za usodni korak. Svoj proizvod je poslal v redakcijo, ne menač se za katastrofalne posledice, ki jih lahko povzroči naše ostro pero.

### Nove metode testiranja

Še predno smo natančno pogledali računalnik, smo se po redakcijskem posvetu odločili, da bomo tokrat (ob našem malem jubileju) uporabili drugačne kriterije. Zadevo smo nameravali resno predstaviti. V strokovni literaturi, ki obravnava preizkušnje, testiranja, atesiranja in ocenjevanja, smo zasledili, da obstajajo pri nekaterih napravah tudi posebni načini testiranja. Takšnim testom učeno pravijo destruktivni test. Testiranec pa po preizkušanju ne more več služiti svojemu namenu, saj ima spremenjene osnovne funkcije delovanja in celo nekatere fizikalne lastnosti in značilnosti.

### Periferne enote

Najprej smo si ogledali možnosti za priključitev zunanjih enot. Glede na to, da računalnik Mercator-konditor nima kakšnih posebnih vmesnikov, se zdi priključitev igralnih palic, zunanjih spominskih enot in tiskalnikov dokaj težavna reč. Po natančnem pregledu spremene dokumentacije, ki je za takšen računalnik zelo skromna, je povprečnemu poznavalcu računalnikov takoj jasno, da lahko na Mercator-konditor priključimo skoraj vse zunanje enote. Ili fotografij mojstra Janeza Pukšiča je razvidno, da je sistem deloval tudi z zelo nestandardnimi enotami, kot so Sinclairovi mikrotračniki in popolnoma navaden telefonski aparat.

Bodoče uporabnike te zares enkratne naprave pa smo kljub prošnji donatorjev dolžni opozoriti na nekakšno nerodnost ali po domače pomanjkljivost. Izdelovalci so napravili prav nemarno napako, saj je napravico niso vgradili vmesnika za priključitev vsakršnega in obrezovalnika papirja. Naši strokovnjaki so sicer z nekaj predelavami (beri vgradnjami celih elektronskih sklopov) uspeli priključiti tiskalnik, ki ni hotel delovati. Toda niti izredni specialisti za



## Prvi domači računalnik za enkratno uporabo

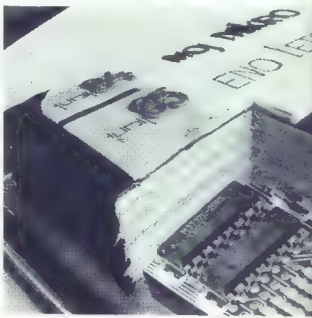
periferijo, ki so se šolali na sinclairovih čudih, niso znali rešiti problema s priključitvijo obrezovalniškega papirja. V dokumentaciji, ki smo jo dobili po čudnih poteh, je sicer nekaj odstavkov, posvečenih načinom priključitve serijskega in paralelnega tako imenovanega Centronicsovega obrezovalniškega papirja. Obrezovalnika, ki reže papir in podobne reči paralelno, sicer še ni možno priključiti, ker se je proizvajalcu zataknilo pri medvezju, ki ga vključujemo med napravo in tiskalnik. Pri serijskem obrezovalniku pa so naši strokovnjaki ugotovili napako v tako imenovanem strokovnem filtru. Napaka se pojavlja v predzadnjem bitu serijskega signala. Glede na to, da se je napaka na približno treh straneh informacij, ki smo jo opazovali, pojavila n-krat, mislimo, da je normalna uporaba takšnega dodatka popolnoma nemogoča.

### Hardverska zasnova

Računalnik, na čigar zaslonu smo v načinu visoke ločljivosti izpisali letnici in napis Moj mikro, je po zasnovi pravi poseben, med običajnimi računalniki, kot so agat in ZX-81. Njegova notranjost človeka boga, saj se mu prsti kar sami lepijo nanjo. Ohišje je iz mehke, rjave mase, podobne običajni čokoladi. Na zgornjem pokrovu je so okrasne plošče maršipanove barve.

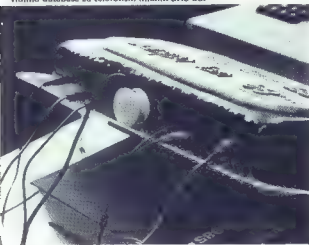
Notranjost je dosegljiva šele, ko odstranimo zgornji sloj s ostrim predmetom ali kar z žilico. Po tem početju, ki zahteva čut za gospodinjstvo tehniko in enakopravnost med lastniki, se človeku odpre čudovit pogled v žilnito notranjost.

Zapišemo lahko, da smo prvič v enoletni zgodovini revije Moj mikro olajšano zavzdihnili, ker nismo videli integriranih vezij in vsakršnih elektronskih elementov. Prvič se nam je zgodilo, da nismo vonjali zaščitnega laka tiskanega vezja. Tudi tokrat pa smo



Hardverski dodatek za prirezovalnik papirja, ti. centronics

Priključki na zadnji strani. Pod računalnikom vidimo database za telefonski imenik SRS 85.



## Tehnični podatki

Procesor: Girmi 2835, 120 vrt/min  
 RAM: 4.000 ccm  
 ROM: 8.000 ccm  
 Zaslon: visoka ločljivost, občutljiv na dotik  
 Barve: tri, brez možnosti mešanja  
 Vdelani jeziki: redakcijski (8), zunanji (poljubno)  
 Tipkovnica: cherry združljiva  
 Vmesnik: medeljujoč vmesnik za tiskalnik, za vsakršne prirezovalnike papirja  
 Zvek: mlaškajoč v vedno višjih oktavah  
 Proizvajalec: Mercator - Konditor, Ljubljana

bili očarani nad linijami, ki so bile spajane kot zelo lepo oblikovano vezje. Notranjost je bila kot na či-

stega srebra ulita. Edino, kar je kvarilo pogled, je bil »home-made vmesnik« za obrezovalnik papirja. Začutili smo blaženost, kakršno so v svojih spomnih opisovali samo vredniki največjih svetovnih časopisov.

### Povzetek

Računalnik mercator-konditor smo v nadaljevanju preizkusa ocenili kot zelo kvaliteten. Naša komisija mu je podarila svečko in ga spustila v roke najkvalitetnejšim, ki so izvedli še nepopisen destruktivni test. Ocene vseh, ki so brez solze v očesu prenesli dogodke, ki jih na tem mestu ne bomo opisovali, so bile pohvalne. Redakcija Mojega mikra upa, da bomo v prihodnjem letu naleteli na zanimive dogodke na področju računalništva, ki bodo vsaj malo razbili monotonijo tipkovnic, vmesnikov, centralno procesnih enot, pomnilnikov, zaslonov, registrov, spremenljiv in funkcij.

Če nam ne bodo počili truheli, bomo glede na razvoj tehnologije natanko čez eno leto na kakšen podoben računalnik postavili že dve svečki.

## TISKALNIKI

# Spirit 80

### MAJTJAZ KLJUN

Ameriška tovarna Manemann - Tally izdeluje tiskalnike visokih zmogljivosti za večje sisteme, model spirit 80 pa je namenjen mikroročunalnikom. Odlikuje se z izjemno kvalitativnim tiskom, ki pri tiskalnikih v cenovnem razredu 1000 DM ni običajen. (To kaže pogled ukazov ESCAPE, natisnjenih s spirito 80).

Večina lastnikov mikroročunalnikov meni, da je pri domači rabi računalnika tiskalnik brez pomena. To je res, če računalnik uporabljamo zgolj za igranje in predvajanje programov. Tiskalnik pa nujno potrebujejo vsi, ki sami veliko programirajo, se kakorkoli ukvarjajo z obdelavo podatkov ali pa računalnik uporabljajo za pisanje besedil.

Vsakemu segmentu uporabnikov je namenjen poseben tip tiskalnika. Najmanj težav imajo tisti, ki s tiskalnikom izpisujejo programe. V ta namen je uporaben skoraj vsak tiskalnik, ki se da priklopiti na vaš računalnik, pri tem pa mora razpoznati posebne grafične ali kontrolne znake.

Obdelava podatkov (osebni dohodek, bilanca, knjiga prometa...), drugi segment uporabe tiskalnikov, navadno daje velike količine podatkov, ki se morajo natisniti. Hitrost izpisa mora biti dovolj velika, pomembna pa je tudi širina izpisa. Za takšno uporabo je vsakakoli najpomembnejša zahteva združljivost tiskalnika, saj napr. dnevno neprekinjeno delo zanj ne sme biti prevelik napor.

Tretji segment uporabe je tiskanje besedila. Tu pričakujemo predvsem lepo obliko tiska in črk, seveda pa je pomembno, da lahko uporabimo posamezne liste.

Spirit 80 ustreza vsem področjem uporabe: dovolj hiter in robustno izdelan je, omogoča uporabo perforiranega papirja ali posameznih listov, kvaliteta tiska in črk je zavidanja vredna.

Tiskalnik sem dva meseca uporabljal pri izdelavi programa za commodore 64, namenjenega obdelavi podatkov, predvsem tistih delov programa, ki sbrbijo za izpis rezultatov na tem tiskalniku. Tako sem pri delu spoznal vse njegove dobre in slabe strani. Najprej navajam njegove tehnične lastnosti,

ko so opisane v priročniku. Tiskalnik je matricni z matriko 8 točk, pri tem se za znak porabi 7 točk. Grafiki je namenjenih 8 vertikalnih točk. Širina izpisa je 80 (normalno), 40 (dvojna širina), 142 (stisnjeno) in 61 (stisnjeno-dvojna širina) znakov v vrstici, v grafičnem načinu pa 640 ali 1280 točk v vrstici. Natiska 80 znakov v sekundi. Tiska v obe smeri. Omogoča nastavljanje horizontalnih in vertikalnih tabulatorjev (priročnik pri izdelavi tabel), razmika med vrstami (od ene točke naprej), dožine strani, skoka čez perforacijo na koncu strani itd. Tiska indekse in eksponente (glej primer), podčrtnje tekst in dela še mnogih drugega. Skoraj ves nabor ukazov kaže tabela.

### MOJ MIKRO

MOJ MIKRO

MOJ MIKRO

TEST	-	SPIRIT 80
TEST	-	SPIRIT 80
TEST	-	SPIRIT 80
TEST	-	SPIRIT 80
TEST	-	SPIRIT 80
TEST	-	SPIRIT 80

$$Y = Z_{11} X + Z_{12} X$$

$$R = AX + BX + CX$$

**MANNESMANN - TALLY**  
**MANNESMANN - TALLY**

Vmesnik za povezavo s računalnikom je parselni Centronicsov, dodati pa je mogoče serijski vmesnik, združljiv z računalniki commodore. V romu ima nabor znakov ASCII, dodatni so znaki nekaterih drugih evropskih držav. Skupaj je osem naborov, ki pa se razlikujejo le v osmih znakih. Nabori so poimenovani po državah: ZDA, Francija, ZR Nemčija, Britanija, Danska, Švedska, Italija in Španija. Med njimi zmanjšamo tiskanje, ki bi si je najbolj želeli. To, da ni na noben preprost način mogoče tiskati črk domače abe-

oče, je skoraj edina večja pomankljivost tega tiskalnika za nam uporabnike.

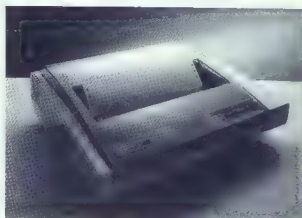
Domače črke lahko z malo truda tiskamo na dva načina. Prvi je z uporabo ukaza BACKSPACE (pomik nazaj), tako da znak nastisemo v dveh delih (znak in preslednico ločeno). Drugi način pa je z grafiko. Kadar naletno na domačo črko, postavimo tiskalnik v grafični način dela, nato pa mu pošljemo natančno informacijo o obliki črke v formatu, ki je običajen za grafiko.

Celovitejši rešitvi problema sta prav tako dve. Prva ostaja predvsem v rokah proizvajalca: če bi imeli poleg ROM tudi RAM, namenjen znakom, bi lahko sami pred uporabo definirali nabor znakov. Druga rešitev zahteva nekoliko podrobnejše poznavanje računalnikov in možnost za realizacijo. Ideja je v tem, da bi ROM, v katerem so spravljene oblike znakov, zamenjali z novim, ki bi bil kopija prejšnjega, le enega od mednarodnih naborov znakov bi zamenjali a našim.

K tiskalniku sodi tudi priročnik. Ker pa ta tiskalnik ni namenjen predvsem uporabi z računalniki commodore, si s priročnikom lahko bližje delno pomagamo. Primeri za uporabo posameznih ukazov so napisani in težko prenosljivi brez pomembnejših sprememb. Ena takih je odpiranje kanala proti tiskalniku. Navadno zadošča že ukaz 'OPEN 3,4'. 3 je logična številka dotokote (logical file number), 4 pa številka enote ali tudi primarni nabor enote (device number). Vsi primeri v priročniku

odpirajo kanal na isti način, vendar to omogoča le izpisovanje programov, odposlani ukazi za spremembo načina, v katerem dela tiskalnik, pa nimajo učinka. Pravilen način je npr. 'OPEN 3,4,1'. Pri tem je 1 sekundarni nabor enote (secondary address). Med primeri v priročniku je omenjen poševni tisk znakov, pa mi ga ni uspelo zvesti iz tiskalnika. Možnosti naj bi bili dve. Prva je z ukazom iz računalnika, naj se spremeni način delovanja tiskalnika (ESC 4), druga pa z nastavitvijo stikal znotraj tiskalnika. Nekaj problemov je tudi z detektorjem konca papirja, saj ne dela tako, kot je opisano v priročniku. Dobre strani priročnika pa so: s primerom opremljen prikaz vseh ukazov tiskalnika, na začetku podrobna navodila o postavitvi in prikličitvi tiskalnika, vstavljanju papirja in menjavi traku, na koncu pa vrsta dodatkov a obliki črk, mednarodnih naborov znakov, strnen povzetek ukazov v še mnogo drugega. Končna ocena priročnika: dobro.

Na prednji strani tiskalnika so tri tipe in štiri kontrolne svetleče diode. Prva tipa omogoča preklon iz načina delovanja ON LINE na LOCALNI. V prvem načinu je tiskalnik povezan z računalnikom in sprejema podatke od njega. V drugem načinu je tiskalnik samostojen, nanj pa lahko vplivamo z drugimi dvema tipkama. S prvo pomikamo papir za celo stran naprej, z drugo pa je vrstico za vrstico. Svetleče diode kažejo stanje tiskalnika. Dve diodi prikazujeta razmere pri komunikaciji tiskalnika z računalnikom, tretja sporoča, da je zmanjkalo papirja, četrta dioda pa daje informacijo o vzpo-



stavljeni zvezi z računalnikom (ON LINE).

Pod pokrovom tiskalnika se skrivajo 12 stikal. Z njimi izberemo lastnosti tiskalnika, ki se vzpostavijo pri vklopu ali inicializaciji. Stikali lahko med drugim nastavimo dolžino strani (66 ali 72 vrstic) in izberemo enega od osmih mednarodnih naborov znakov. Dejstvo pa je, da vsi v priročniku omenjeni položaji stikal ne dajejo zaželenega učinka. Poševna pisava je samo en primer.

Bratec je lahko spoznal, da ima tiskalnik kar lepo število napak. Vendar so ukazi, pri katerih se pojavijo napake, manj pomembni ali pa jih lahko nadomestimo z drugimi. Pri delu s tiskalnikom se je pokazalo, da je kljub vsemu do-

volj dober in predvsem zanesljiv. Uspešno tiska besedila napisana z urejevalnikom VIZAWRITE, kvaliteta in zanesljivost tako dobjenega sistema je sodita v zgornji razred. Tiskalnik priporočam vsem tistim, ki mislijo, da ga bodo pogosto potrebovali, predvsem za poslovne namene, kjer sta potrebna lepa ablika in pregleden izpis. V celoti dobi tiskalnik oceno prav dobro, v oceni pa je upoštevana tudi cena.

Naslov evropskega predstavnika:  
Wannemann Tally Ges. m. b. M.  
A-1232 Wien, Austria,  
tel. (0222) 67-26-47

LF	nova vrsta	SI	stisnjeni znaki
VT	posik do naslednjega vertikalnega tabulatorja	DC2	preklon ukaza SI
ESC B+n1+...+nk	nastavitev vertikalnih tab. (dovoljenih 8 pozicij)	ESC E	puščarjen tisk
FF	nova stran	ESC F	preklon ukaza ESC E
HT	posik do naslednjega horizontalnega tabulatorja	ESC G	dvojni tisk z zamikom
ESC D+n1+...+nk	nastavitev horizontalnih tab. (dovoljenih 26 pozicij)	ESC H	preklon ukaza ESC G
ESC S+(n)D	število kolon v vrsti	ESC 4	poseven tisk
ESC B	razmik med vrstami je 1/8 palca	ESC 3	preklon ukaza ESC 4
ESC I	razmik med vrstami je 7/72 palca	ESC R+(n)D	izbira enega od osmih mednarodnih setov znakov
ESC Z	razmik med vrstami je 1/6 palca	ESC S+(n)D	indskani ali eksponentni način tiska
ESC 3+(n)D	razmik med vrstami je n/216 palca	ESC T	preklon ukaza ESC S
ESC A+(n)D	razmik med vrstami je n/72 palca	ESC -(n)D	podčrtavanje teksta
ESC J+(n)D	posik papirja za n/216 palca samo za eno vrsto	ESC @	postavitve tiskalnika v začetno stanje
ESC C	nastavitev dolžine strani	ESC B	onemogočen detektor konca papirja
ESC N+(n)D	skok cez perforacijo na koncu strani	ESC 9	omogočen detektor konca papirja
ESC M	preklon ukaza ESC N	DEL	aktiviranje zvonca
SO	dvojni širina znakov	BS	posik nazaj
DC4	preklon ukaza SO	DEL	brisanje znaka iz začasnega spomina
ESC W+(n)D	podobno, kot SO in DC4	NUL	zaključitev nekaterih ukazov
		ESC E	grafični način
		ESC L	dvojni gostota grafične tiska
		ESC U+(n)D	enosmerni in dvosmerni tisk

# Enostaven A/D pretvornik

JURE JAVORŠEK  
CIRIL KRAŠEVEC

Uporaba računalnika v merilne namene je prav zabavna in uporabna reč. Problemi nastanejo, ko želimo na svojo »črno škatlo« priključiti analogne veličine. Vsi vemo, da računalnik, oziroma mikroprocesor, razume samo dve različni stanji: ali napetost je ali je ni. V praksi govorimo o dveh logičnih nivojih, ki jih označujemo z 1 ali 0. Če želimo analogne veličine meriti, nam ne more biti dovolj samo podatek o njihovi navzočnosti, ampak hočemo vedeti, kakšne vrednosti imajo merjene veličine. Za takšno uporabo bomo morali med računalnik in merjeno veličino postaviti vmesnik, ki nam bo analogno veličino pretvoril v digitalno. Takšnim vmesnikom pravimo A/D pretvorniki.

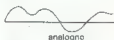
O računalniku kot merilniku smo v naši reviji že pisali. Naši nadobudni bralci pa so našleli na probleme, ko so želeli sestaviti A/D pretvornik. Dobri pretvorniki so sestavljeni iz kar nekaj elektronskih elementov. Za tiste, ki nimajo izkušenj iz elektronike, je povezava elementov tako velik problem, da so takšne projekte opustili kar na začetku. Nakup že narejenega A/D pretvornika pa je v tužini za naše razmere zelo draga zadeva.

Praden bomo v Mojem mikru začeli serijo zapisov o računalniku li vidika strojnih delov in o periferiji, ki jo lahko priključujemo na našega ljubljence in so posebej programiramo, imo se odločijo, da vam predstavimo možnost enostavnega pretvornika analognih veličin v digitalne, ki bo s izredno majhnim denar ponudil ne preveč zahtevnim uporabnikom kar precej veselja.

## Na kratko o teoriji

Računalnik je zelo hiter stroj za premetavanje podatkov. Pri obdelavi podatkov je najdražja faza začetek ali vnos podatkov. V merilni in regulacijski tehniki so računalniki še kako uporabni. Pomislite, kako hitro lahko računalnik izračuna kakšno vrednost in koliko časa potrebujejo za vnos podatkov in delo ki sledi dobljenemu rezultatu! Zaradi počasnosti pri vnosu podatkov precej tipkovnice

uporabljamo v praksi elektronske naprave, ki to delo opravljajo hitreje in zanesljiveje od človeka. Takšne naprave so običajno sestavljene iz dveh osnovnih delov. Prvi je senzor, ki količino izmeri in jo pretvori v analogni električni signal. Drugi del je analognodigitalni pretvornik, ki električni signal spremeni v digitalne impulze in jih posredujejo računalniku (skica 1).



Skica 1.

Rezultati, ki jih pogledamo v digitalni obliki, so manj natančni, kot bi bili izmerjeni po analognem načinu. Vzrok leži v tem, ker ima digitalni način samo določene vrednosti. Število vrednosti pa pomeni natančnost; čim bolj je pretvornik natančen, bolj se mu viša cena.

Naš analognodigitalni pretvornik ne bo uporabljal nobenih posebnih pretvornikov. Ker računalniki že imajo običajno vdelan kakšen tak pretvornik (kasetofon, igralna palica), bomo za meritve potrebovali samo senzor. Merili bomo s spectrumom in C-64.

## Commodore 64

Ta računalnik je za meritve zelo ustrezen, saj ima vgrajene štiri AD pretvornike. Pretvorniki so 8-bitni, kar pomeni, da nam lahko da eno od 256 števil (od 0 do 255). Ker je commodorejev basic zelo raven, ni nobenega ukaza, s katerim bi kontroliral vrednost teh vhodov. Pomagati si moramo s posebnim programom (program 2).

```
10 FOR X=53182 TO 53247
20 READ B
30 POKE X,A
40 NEXT X
```

```
50 DATA 120,169,128,32,236,207,142,60,3,140,61,3,173
60 DATA 0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,234,207,142
70 DATA 62,3,140,63,3,173,1,220,41,12,141,160,2,169
80 DATA 255,141,2,220,88,96,141,0,220,9,192,141,2
90 DATA 220,162,0,202,208,253,174,25,212,172,26,212,96
```

Ko program prepíšemo v računalnik in ga startamo, lahko basic zbršimo, saj program v basicu le

napiše program v strojni kodi. Ko želimo pogledati vrednosti na AD pretvornikih, startamo program s SYS 53182.

Vrednosti dobimo s naslednjimi ukazi:

PEEK (830) prvi pretvornik na prvem konektorju

PEEK (831) drugi pretvornik na prvem konektorju



Skica 2.

PEEK (828) prvi pretvornik na drugem konektorju

PEEK (829) drugi pretvornik na drugem konektorju

Če želimo vrednosti ponovno prebrati, postopek ponovimo.

Ugodneje je uporabiti program Simon's Basic, s katerim lahko direktno kontroliramo dva pretvornika. To storimo z ukazom POT (B) in POT (1). Vsak ima določeno vrednost med 0 in 255.

Vhodi za pretvornike so na desni strani računalnika v konektorjih (portih) za igralne palice. Razporeditev nogic je na obeh konektorjih enaka, prikazuje pa jo skica 2.



Skica 3.

Če želimo meriti napetost, jo priključimo med nogici 8 in 5 ali 9 (minus na 8). Če pa želimo meriti

Kadar se vrednost pri konstantni upornosti nemehta nekoliko spreminja, moramo vzeti povprečje več meritev. S tem dosežemo tudi večjo ločljivost kot 256 možnih vrednosti. Če so motnje prevelike, jih lahko zmanjšamo s tem, da vzporedno s priključkom vezemo kondenzator.

Obseg upornosti je približno 0-500 kOhm. Napetosti meri do 5 V.

## Spectrum

Spectrum nima AD pretvornikov, zato so meritve z njim dosto težje kot s commodorejem. Uporabimo lahko kupljen AD pretvornik, ki ga vključimo začetku v računalnik. Delo s tako pripravljanim računalnikom je podobno kot pri commodoreju, seveda pa je odvisno od vrste pretvornika.

Cenejša, vendar slabša je rešitev z vhodom za kasetofon na zadnji strani računalnika. Ta vhod (EAR) uporabljamo za vnašanje programov v računalnik iz kasetofona.

Z ukazom IN 24 ugotovimo, kaj se dogaja na vhodu EAR. IN 24 pomeni število, ki je lahko 191 ali 255. Če se dotaknemo kakšne tipke, je lahko tudi kaj drugega. Če je rezultat 255, to pomeni, da na vhodu ni napetosti ali da je napetost konstantna. Kadar je rezultat 191, pomeni, da se napetost spreminja.

- 1-4 vhodi za igralno palico
- 5 AD pretvornik I
- 8 vhod za igralno palico
- 7 5 V meks. 100 mA
- 6 zemeljstev
- 9 AD pretvornik 1

Merimo po naslednjem postopku. V računalnik spustimo izmenično napetost. Računalnik nam razčuna, koliko odstotkov rezultata je 191 in koliko 255. To mora potekati v strojnem jeziku, ker je basic prepočasen. Najenostavnejše je basic prevesti v strojni jezik s kompilatorjem (integer compiler-ja). Kako kontroliramo vhod EAR, je razvidno iz programa 1.

upornost, priključimo upornik med nogico 7 in enega od pretvornikov (5 ali 9).

```

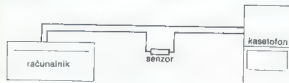
10 CLS
20 FOR u=0 TO 255: LET n=0: FOR i=1 TO 500
30 IF IN 24=191 THEN LET n=n+1
40 NEXT i
50 PLOT x,n/3
60 NEXT x

```

Računalnik nam na primer kaže, da je 200 odstotkov časa 191. Če zdaj med vir napetosti in računalnik priključimo upor, se bo to število zmanjšalo, ker se bo zmanjšala povprečna napetost. Z zmanjšanjem napetosti se zmanjšajo tudi napetostne spremembe, zato je manj sprememb tako močnih, da jih računalnik upošteva in 255 spremeni v 191. Večje kot je število odstotkov, večja napetost je na vhodu računalnik in manjši upor je med virom napetosti in računalnikom.

To je naš cilj. Merimo lahko upornost ali napetost, ki pa mora biti izmenična ali vsaj pulzirajoča. Programirati moramo še umeritev, rezultate pa lahko prikazujemo tudi grafično.

Zelo preprosto je, če za vir napetosti uporabimo kasetofon, v katerem predvajamo kaseto s posnetkom anakornega piska (uporabimo lahko pisk iz računalnika, ki naj ima višino BEEP približno 10–30). Med kasetofon in računalnik priključimo enake senzore, kot smo jih uporabili pri commodorju. Glasnost kasetofona naravnamo tako, da bodo spremembe največje. Povezavo kaže skica 3.



Skica 3

Seveda je ta postopek manj občutljiv in natančen kot pri commodorju.

## Merjenje temperature

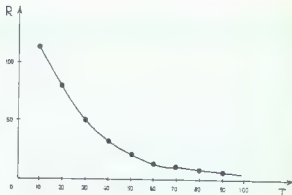
Merjenje temperature je zelo pomembno v kemiji, fiziki, meteorologiji in drugdb. Pri tem izkoriščamo pojav, da se električna prevodnost spreminja v odvisnosti od temperature. Električne prevodnike delimo v dve skupini:

Prevodniki (železo, baker itd.): če temperaturo zvišujemo, se tudi upornost zvečuje.

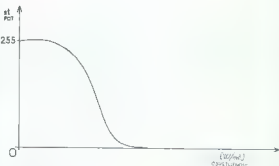
Polprevodniki (silicij, germanij): če temperaturo povečujemo, se upornost močno zmanjšuje.

Za merjenje so polprevodniki ustrežnejši, ker so temperature spremembe večje. Navadno uporabljamo polprevodniške upore, uporabni pa so tudi germanijevi tranzistorji, ki jih priključimo med emitor in kolektor. Na grafu 1 je za primer narisana odvisnost električne upornosti od temperature pri polprevodniškem uporju.

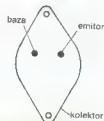
Ker odvisnost ni linearna, moramo senzor umeriti in napisati korekcijski program, ki to umeritev upošteva. Navadno se natančno izmeri temperatura, nato pa rezultati, ki ga da računalnik. Ko to večkrat ponovimo pri različnih temperaturah, lahko najdemo matematično odvisnost, po kateri računalnik izračuna temperaturo. Če to ne gre, v pomnilnik vneseemo rezultate, nato pa jih računalnik primerja z izmerjeno vrednostjo. Ko najde najboljše, s linearno interpolacijo izračuna temperaturo.



Graf 1.



Graf 2.



Skica 4. spodnja stran



odprta zgornja stran



## Merjenje osvetljenosti

To je koristno pri merjenju karakteristik svetilk, pri spektralnih analizah itd. Senzor osvetljenosti deluje na podlagi fotoelekta, pojava, da fotoni iz snovi izbijajo elektrone, ki povzročijo merljivo električno prevodnost.

Kot senzor je najpreprosteje uporabiti tranzistor 2N3055 s kakšnega podobnega. To so močnostni tranzistorji in imajo veliko tanziorsko ploščico (na njej nastaja fotoefekt). Tranzistorju moramo odrezati pokrovček nekaj milimetrov pod vrhom, da lahko svetloba pada na ploščico. Odrezati moramo zelo previdno, da ne poškodujemo priključnih nogic in ploščice (gl. skico 4).

Na tranzistorjski ploščici je tanka bela zaščita, ki jo moramo odstraniti s petrolejem ali s kakšnim nitro razredilom. Zaščito moramo raztopiti zelo previdno. Topi se nekaj minut. Ko je ploščica očiščena, tranzistor dobro osušimo. Na računalnik ga priključimo tako kot tranzistor za merjenje temperature (med emitor in kolektor - priključke je na ohišju).

Ovisnost upornosti od osvetljenosti ni linearna, temveč se pri velikih osvetlitvah le malo spreminja. Pri zelo majhnih osvetlitvah je upornost precejšnja, da bi jo računalnik lahko izmeril.

Graf 2 prikazuje odvisnost številke, ki jo da računalnik, od osvetlitve.

Tranzistor je najbolj občutljiv za rdeči in infrardeči del spektra elektromagnetnega valovanja.

Umaritev se naredi po istem principu kot za merjenje temperature.

## Sklep

Tu sta bila opisana dva preprosta načina merjenja z računalnikom. Možnosti uporabe pa je seveda zelo veliko. Z računalnikom lahko na primer merimo pritisk, vlažnost, pH, električno prevodnost in marsikaj drugega.

Če želimo ugotoviti odvisnost električne prevodnosti kakšne tekočine od temperature, uporabimo dva pretvornika. Z enim merimo temperaturo, z drugim upornost. Na eno os nanašamo temperaturo, na drugo pa upornost in tekočino segrejevo ali ohladimo. Graf se bo risal avtomatsko. Če izdelamo še krmilni sistem, je do preprostega robota le korak.

Na odročnih območjih lahko računalnik meri meteorološke podatke in jih snema na kaseto, enkrat na teden ali mesec pa kaseto zamenjamo.

```

KEY 1: "LIST"+CHR(13)+KEY 7: "RUN"+CHR(13)
DOS#B 9000
F#319 H#129 FF#H/255:9=10
NAM COLOUR 0,0 PRINT " " POKE 54296,0
20 PRINT " " PRINT " " PRINT " " PRINT " " DEMONSTRACIJSKI PROGRAM ZA PRIKAZ
21 PRINT PRINT " MERJENJA TEMPERATURE IN OSVETLJENOSTI "
22 PRINT PRINT " F1) MERJENJE TEMPERATURE "
23 PRINT PRINT " F2) MERJENJE OSVETLJENOSTI "
24 PRINT PRINT " F3) VRHITEV V TO IZBIRO "
40 GET #1
41 IF #1=" " THEN GOTO 100
42 IF #1=" " THEN GOTO 1000
45 GOTO 40
100 HIRE# 7,8
111 LINE 17,199,F,199,1
112 LINE 17,199,17,0,1
113 TEXT 20,5,"TEMPERATURA [C]",1,1,1,1
115 TEXT 85,185,"CAG [S]",1,1,1,0
116 FOR #199 TO 0 STEP -50:FOR #117 TO 319 STEP 5:PLOT I,T,1:NEXT I:NEXT T
118 TEXT 0,96,"00",1,1,0
119 TEXT 0,146,"10",1,1,0
200 FOR #17 TO 0:F#Y#0
300 #=1000/Y#5
210 FOR #11 TO 26
220 CO#=#11>:IF CO# AND CO# THEN #=#+1+14:L#1
230 NEXT I
231 CO#=#L1-1:#L1
232 CO#=#L1
240 CO#=#,DH,L#=-INT((CO#10)/10-1
250 BB=#S#STRE#)+70:IF CO# THEN S#="CIS/C" BB=1
251 IF #340 THEN S#="40/C" BB=1
252 TEXT 250,174,0,1,0
410 TEXT 70,7,54,1,1,0,P#=#
411 IF CO# THEN 450
420 PLOT #,H,K#S,1
450 GET #1:IF #1=" " THEN GOTO 7
500 NEXT #
900 GOTO 100
0000 OSVETLJENOST
1001 PR#ISE I INPUT "ZVOK ? CO/10"/0:IF CO#="0" THEN POKE 54296,15
1002 #F=199,275:HIRE# 4,0
1003 TEXT 7,7,"OSVETLJENOST",1,1,1,0
1004 TEXT 250,125,"000",1,1,0
1005 LINE 0,0,0,190,1 LINE 0,199,319,199,1
1006 DOS#B 9000
1010 FOR #199 TO 0 STEP -10:POKE 54273,255:#P#PLOT I,P#:#F,1:NEXT I
1015 GET #1:IF #1=" " THEN POKE 54296,0 GOTO 7
1030 GOTO 1000
9000 REN OCF#IHITAJE ZVOK#
9005 DIM #K251
9010 #F1:=126,5
9011 #K2:=179,5
9012 #K3:=159,5
9013 #K4:=144,9
9014 #K5:=131,5
9015 #K6:=119,9
9016 #K7:=108,9
9017 #K8:=97,9
9018 #K9:=85,9
9019 #K10:=79,9
9020 #K11:=72,9
9021 #K12:=65,6
9022 #K13:=59
9023 #K14:=53,1
9024 #K15:=47,1
9025 #K16:=41,6
9026 #K17:=36,2
9027 #K18:=30,2
9028 #K19:=28
9029 #K20:=22
9030 #K21:=20,2
9031 #K22:=17,2
9032 #K23:=14
9033 #K24:=11,3
9034 #K25:=9,1
9035 #K26:=7,5
9110 RETURN

```



# HITACHI



emona commerce  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 111

Konsignacijski prodaja

**HITACHI**

Titova 21  
Ljubljana  
(061) 324-786, 326-67

Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona, Prilaz JNA 6, tel: 041 1419-422  
SARAJEVO - Poje Optik, Zrinjskog 6, 071 26-789  
BEOGRAD - Gintromerkur, Čika Ljubina 6, 011 622-111  
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Veljko 11, 021 21-111  
SKOPJE - Gintromerkur, Lesinova 29, 091 21-111

## Generacija sobnih videorekorderjev, ki je delana za prihodnost!

- Najnovejši model iz bogate palete HITACHI VIDEO ima sledeče karakteristike:
- kabelski tuner - 99 kanalov, digitalna nastavitve
  - v spominski del lahko vnesete do 39 TV programov
  - možnost predprogramiranja do 4 različnih programov za 14 dni vnaprej
  - Interval TIMER - IRT
  - previjanje naprej in nazaj s kontrolno slike
  - tipka PREMOR (pause)
  - ko se kasetna izteče, se trak avtomatsko previje nazaj na začetek.
- Aparat je v modernem, temnem designu, višina aparata le 99 mm. Možnost priključitve video kamere preko dodatnega priključka AC-70.

**DOBAVA TAKOJ!**

# PROGRAMI

Tudi = tej številki objavljamo neka; zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 10000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programne dobimo najraje na kasetah. Tudi listinji, ki jih je moč neposredno prefotografirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite na primerno spretno besedilo.

Ker izpisujemo na matrice tiskalniki, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniki ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani masno in so podčrtani, UDG pa so natisnjeni poševno.

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

\*\*\*\*

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uredništvu.

## YU CRKE

V naboru znakov C-64 ni naših črk č, ć, đ, š, in ž. Dobimo jih s tem programom, podobno pa lahko definiramo tudi druge znake (grške črke, posebne oblike za igre itd.).

Razlaga vrstic:

- 40 - Izključi zaslon z resetiranjem 4. bita sistemske spremljivke, ki ustreza 17. registru VIC-II.
- 50 - Izključi se prekinitvev (naslov je v vrstici, 14. register CIA # 1).
- 60 - Z resetiranjem 2. bita krmilnega registra (naslov 1) se vključi generator znakov, da bi ga lahko prekopirali v RAM. V tabeli 1 so vse kombinacije za izkoriščanje pomnilnika, njegova organizacija pa je na sliki 1.
- 70-100 - Generator znakov se kopira v RAM z rutino v osnovi (naslov ASBF), ki prestavi pomnilniški blok drugam. Na naslovih 95 in 96 je začetek lika, ki se prestavi v obliki Lo-Byte in Hi-Byte. Na naslovih 90 in 91 je konec tega bloka + 1, na 88 in 89 je naslov, kjer bo konec bloka po prestavljanju + 1. Ta del programa bi bil lahko tudi takle:  
FOR I = 0 TO 4095:POKE 57344 + I, PEEK(53248 + I):NEXT I. Toda ta bi šlo precej počasi.
- 110 - Izključi se generator znakov, vključi se v vrstici RAM.
- 120 - Vključi se prekinitvev.
- 130 - Določijo se področje 16 K, ki ga bo kontroliral VIC II (tab. 2).
- 140 - VIC II dobi sporečilo, kje bodo matrike znakov. V tem primeru je to od 57344 (pod Kernalom), tako da ne zanižujemo prostega pomnilnika za programe v osnovi. Ker smo v vrstici 130 določili, da bo VIC II kontroliral zadnjih 16 K pomnilnika, mora biti na tem področju tudi zaslonski pomnilnik. To je na naslovih 49152-50151. Če hočemo po startanju programa imeti črko A v zgornjem levem oglu, bomo to dosegli s POKE 49152, 1.
- 150 - Tudi operacijskemu sistemu je treba sporočiti, na kateri "strani" (bloku 256 bytov) je začetek zaslonkega pomnilnika. 192 = 49152/256.
- 170 - Zaslon se spet vključi.
- 180 - 210 Ta del programa vizualno prekaže spremembe znakov.

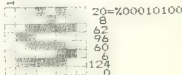
- 220 - 280 Šest izvirnih znakov se spremeni v naše črke. To se zgodi v obeh naborih (za normalne in inverzni znake).
- 290 - 340 Prva številka v vrsticah DATA je POKE znaka, ki se spreminja, drugih osem pa gradi matriko znaka. Črka š kate slika 2.

Šeljo Cveticar in Šambar



Sli 1.

0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000



Sli 2.

Byte 1			
BITOVI	\$4000	\$D000	\$E000
210	BFFF	DFFF	FFFF
111	BASIC	I/O	KERNAL
110	RAM	I/O	KERNAL
101	RAM	I/O	RAM
100	RAM	RAM	RAM
011	BASIC	ZNAK OVI	KERNAL
010	RAM	ZNAK OVI	KERNAL
001	RAM	ZNAK OVI	RAM
000	RAM	RAM	RAM

tab 1. Uključevanje pojedinih memorije pomoću Byte 1

Byte 56576	
BITOVI	OBLAST
1 0	MEMORIJE
1 1	0-16383
1 0	16384-32767
0 1	32768-49151
0 0	49152-65535

tab 2. Področje dejstva čipa VIC II

Byte 53272			
BITOV	SZ	BITOV	SE
3210		7654	
009X	0	0000	0
001X	2048	0001	1024
010X	4096	0010	2048
011X	6144	0011	3072
100X	8192	0100	4096
101X	10240	0101	5120
110X	12288	0110	6144
111X	14336	0111	7168
STARTNA ADRESA	1000	8192	
ZNAKOVNE MEMOR.	1001	9216	
=S2+START. ADR.	1010	10240	
DEJSTVA VIC II	1011	11264	
STARTNA ADRESA	1100	12288	
EKRANSKE MEMOR.	1101	13312	
=SE+START. ADR.	1110	14336	
DEJSTVA VIC II	1111	15360	

tab 3. Določevanje startne adrese znakovne i ekranske memorije

```

37 FEN
40 POE=EC068.FEEN(53268)AND0D9
50 POE=53D4.FEEN(567D4)AND0C4
60 F0E1.FEEN(1)AND0C1
70 F0E7E1.FEEN(20E

```

```

80 F0E90,0:F0E61,1D4
90 F0E8B,0:F0E6F,240
100 EY6415:9
110 F0E1.FEEN(1)D4E
120 F0CE6D4.FEEN(563D4)DF1
130 F0E6676.FEEN(56576)H02D2
141 F0E2127C:B
150 F0E64B,1E2
160 F517CHR$(147)CHR$(14)
170 F0E5C05.FEEN(577C0)F01B
180 TORI=1TO6:READS
190 F0EJ=0TOCP:F0E249112+1a9*1+1,5
200 NEXT J:NEXT I
210 DATA 27,28,29,31,105
220 FOR I=1TO6
230 READ J
240 A=27D4+BX:AA=A+10D:2A+1048:8A+A*07D:DA+
CE:10A+055A
250 FOR J=0TO7
260 READ LL=255-L
270 FOR ER=0,1:F0E44J,LL:F0E6+J,LL:F0E56+J,LL:R
Q:EL+J,LL:F0ECC+J,LL
280 NEXT J:NEXT I
290 DATA 20,5,60,96,60,6,124,0
300 DATA 7,4,8,60,96,96,96,60,0
310 DATA 8,1,10,102,100,100,60,0
320 DATA 9,21,6,96,96,96,96,60,0
330 DATA 11,21,102,10,24,48,126,0
340 DATA 105,120,108,100,126,102,108,120,0

```

## YU ZNAKI ZA ZX SPECTRUM

Program za definiranje simbolov in šumnikov za spectrum povzema po knjigi "Mavrica". Knjigo je prevedel in dopolnil Primož Jakopin, ki nam je dovolil povzeti tudi naslednji programček.

```

10 LET a$="ec5add09687":FOR j=0 TO 10 STEP
20 LET b$="A-HE+CODE 25 JHE+11":LET
30 a$=j*30+8*CODE 8+j*11:FOR i=0 TO 26:7:
40 LET i$="":FOR j=0 TO 26:
50 FOR i=1 TO 24: IF NOT THEN FOR i=1,47: FOR i=
60 i=10
70 IF i=1 THEN FOR i=1 TO 26: FOR i=1 to 6
80 PRINT a$+i$+i$+i$+CODE 26+j*47:
90 NEXT j

```

## ZNAKI V MATRIKI 8 X 8

To je generator znakov za Amstrad-Schneiderjev CPC 464. Program je dobro dokumentiran v knjigi, tako da ne potrebujemo dodatne razlage.

Andrej Iljievski  
Ljubljana

```

400 MODE 2
110 WINDOW#3,66,80,20,25:PRINT#3," | Pr
itisi "
120 PRINT#3:PRINT#3," 'RAZMAK' "
130 WINDOW#2,1,65,1,4:PRINT#2,"G E N
E R A T O R Z N A K O V"
140 PRINT#2:PRINT#2,CHR$(164)SPC(16)*"Andr
ej Iljievski 1985"
150 WINDOW#1,1,65,5,25:PAPER#1,1:FEN#1,
#
160 PRINT#1,"* * * N A V O D I L A *
* * "
170 PRINT#1
180 PRINT#1,"Program omogoča definicijo

```

```

uporabniških znakov v matriki 8 X 8 ":P
RINT#1
190 PRINT#1,"V oknu(8x8) je v zgorjem d
esnem robu vidna pika-kurzor,ki jo ":P
RINT#1
200 PRINT#1,"pomikate levo,desno,gor,dol
s kurzorskimi tipkami.S pritiski na ":P
RINT#1
210 PRINT#1,"COPY tipko,postavljate točk
e(majhni kvadratici).Le te je noc bri-":P
RINT#1
220 PRINT#1,"sati s posameznimi pritiski
na tipko 'RAZMAK'.Ko ste znak dokon-":P
RINT#1
230 PRINT#1,"cali dobite izpis njegove v
ode na ekran(nozde tiskalnik) s predhod-":P
RINT#1
240 PRINT#1,"nim pritiskom tipke 'i'(kod
a je v dec. vrednostih).Naslednji vo-":
PRINT#1
250 PRINT#1,"rak je dodelitev tega znaka
neki tipki npr 'j'.Znak enostavno ":P
RINT#1

```

```

260 PRINT#1,"dodelimo # pritiskom tipke,
ki jo zelimo predefinirati.":P
PRINT#1
270 IF INKEY$(">") THEN 270
280 SYMBOL AFTER 32
290 IF y=0 THEN y=1
300 DIM b$(8):DIM c$(8):DIM c(8)
310 CLEAR
320 MODE 1
330 GOTO 520
340 x=1:y=1:z=0
350 LOCATE x,y
360 PLOT x*16,(128-y*16)+8,1
370 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 370
380 PLOT x*16,(128-y*16)+8,0
390 z=0
400 y=y+(1 AND a$=CHR$(241))-(1 AND a$=C
HR$(240))
410 IF y>8 THEN y=0
420 IF y=0 THEN y=1
430 x=x+(1 AND a$=CHR$(243))-(1 AND a$=C
HR$(242))
440 IF x>8 THEN x=0
450 IF x=0 THEN x=1
460 IF a$="*" THEN z=2
470 IF a$=CHR$(224) THEN z=1
480 IF z=1 THEN PRINT CHR$(143)
490 IF z=2 THEN PRINT "*"
500 IF a$="k" OR a$="K" GOTO 600
510 GOTO 350
520 WINDOW #0,10,17,10,18
530 ORIGIN 143,127
540 PLOT 0,0,1
550 DRAW 0,130
560 DRAW 132,130
570 DRAW 132,0
580 DRAW 0,0
590 GOTO 340
600 b$=""
610 PLOT 0,0
620 MOVER 10,120
630 FOR m=1 TO 8
640 FOR n=1 TO 8
650 IF TESTR(0,0)=1 THEN T$="1" ELSE T$=
"0"
660 b$(m)=b$(m)+T$
670 MOVER 16,0
680 NEXT
690 MOVE 10,120-(m*16)
700 NEXT
710 FOR x=1 TO 8:c$(x)="$X"+b$(x)
720 c(x)=VAL(c$(x)):NEXT
730 WINDOW #6,1,39,20,25
740 WINDOW SWAP 0,6
750 INPUT "Izpis kode na p/e > B/0 [EN
TER]",z%
760 PRINT #z%, c(1);c(2);c(3);c(4);c(5);
c(6);c(7);c(8)
770 INPUT "Kateri znak naj bo redefinira
n?",a$
780 a$=ASC(a$)
790 SYMBOL a,c(1),c(2),c(3),c(4),c(5),c(
6),c(7),c(8)
800 PRINT"Ali je redefinirati se nadaljn
e znake? [j/n]"
810 in$=INKEY$:IF in$="" THEN 810
820 WINDOW SWAP 6,0
830 IF in$="j" THEN GOTO 310
840 MODE 2
850 PRINT"KONEC PROGRAMA"

1 ' PROGRAM za definicijo sicnikov
3 ' SICNIKI : mali/veliki z 91/123;SI
CNIKI : mali/veliki c 92/96;SICNIKI :
mali/veliki s 93/125;za printer je pot
reben poseba
n program;Program lahko nalozimo pred up
orabo obdelovalca teksta (lahko se ga vkl
juci v program obdelovalca teksta - MERGE
)
4 SYMBOL AFTER 32:SYMBOL 92,60,0,60,102,
96,102,60,0:SYMBOL 96,126,60,102,192,192
,102,60,0:SYMBOL 93,60,0,60,96,60,6,124,
0:SYMBOL 125
,126,60,102,56,28,102,60,0:SYMBOL 91,60,
0,126,76,24,50,126,0:SYMBOL 123,124,254,
204,152,50,102,254,0

```

## MAGIČNI KVADRATI

### UVOD

Magični kvadrat je kvadratna razporeditev

števil z naslednjimi lastnostmi:

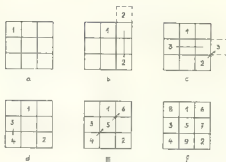
- Število elementov v vrstici oz. stolpcu je liho (N).
- Obseg števil, ki se ne ponavljajo, je 1 do  $N^2$ .
- Vsote števil v vsaki vrstici oz. stolpcu in v obeh diagonalah so enake in znašajo:  $S=N(N^2+1)/2$

### NAČRTOVANJE

Postopek za izdelavo magičnega kvadrata poljubne velikosti je v 17. stoletju odkril de la Loubere, jezuit in matematik.

Oglejmo si ta postopek na magičnem kvadratu 3x2, ki je prikazan na sliki 1.

- 1 Številco 1 zavzame vedno srednje polje v prvi vrstici (sl.1. a).
- 2 Naslednje zaporedno število vpišemo v polje, ki leži na diagonali desno od predhodnega. Ko pridemo pri tem postopku do polja zunaj kvadrata, vpišemo ustrežno število na nasprotni konec stolpca ali vrstice (sl.1.b in c).
- 3 Ko smo razporedili N števil (v našem primeru 3), začnemo vpisovati naslednjo N-terico števil (4, 5, 6) v vrstico izpod zadnjega vpisanega števila (sl.1.d in e) in nadaljujemo diagonalno vpisovanje, kot je opisano pri točki 2.



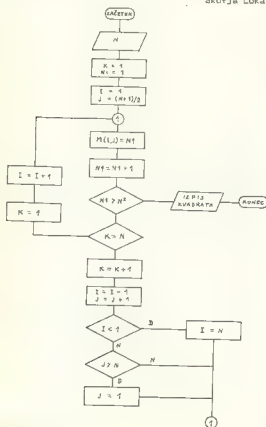
sl.1. izdelava magičnega kvadrata

Program za izdelavo magičnega kvadrata bomo laže napisali, če si potek predstavimo najprej grafično.

### IMENA SPREMENLJIVK

- N Velikost kvadrata
- K Števec, ki gre od 1 do N in pove, ali smo že napisali N-terico števil.
- I Indeks, ki označuje vrstico kvadrata.
- J Indeks, ki označuje stolpec kvadrata.
- NI Števec za zaporedna števila od 1 do N<sup>2</sup>.
- M (I,J) Vpis v vrstici I in stolpcu J.

Ivan Berglez  
Skofja Loka



### MAGIČNI KVADRAT 9 x 9

47	58	69	80	1	12	23	34	45
57	68	79	9	11	22	33	44	46
67	78	8	10	21	32	43	54	56
77	7	18	20	31	42	53	55	66
6	17	19	30	41	52	63	65	76
16	27	29	40	51	62	64	75	5
26	28	39	50	61	72	74	4	15
36	38	49	60	71	73	3	14	25
37	48	59	70	81	2	13	24	35

### MAGIČNI KVADRAT 11 x 11

68	88	94	107	120	1	14	27	40	53	66
80	93	106	119	11	13	26	39	52	65	67
92	105	118	10	12	25	38	51	64	77	79
104	117	9	22	24	37	50	63	76	78	91
116	8	21	23	36	49	62	75	88	90	103
7	20	33	35	48	61	74	87	89	102	115
19	32	34	47	60	73	86	99	101	114	8
31	44	46	59	72	85	98	100	113	5	16
43	45	58	71	84	97	110	112	4	17	30
55	57	70	83	96	109	111	3	16	29	42
66	69	82	95	108	121	2	15	28	41	54

```

0010 REM PROGRAM MAGI
0020 REM IZVEDENO NA ID 1680
0025 LINE= 90
0030 DIM M(11,11)
0035 PRINT CHR$(24)
0040 FOR A = 1 TO 50 : NEXT A
0050 PRINT "VEKSI VELIKOST KVADRATA:";
0060 INPUT N
0070 REM ZACETNE VREDNOSTI
0080 K=1 : NI=1 : I=1 : J=(N+1)/2
0090 M(I,J)=NI
0100 NI=NI+1
0110 REM CE JE KVADRAT KONCAN - IZPIS
0120 IF NI > N*N THEN 340
0130 REM SMO ZE VPISALI N-TERICO STEVIL
0140 IF K <= N THEN 210
0150 REM K <= N THEN 210
0160 K=K+1
0170 I=I+1
0180 GOTO 110
0190 REM INDEKSA ZA DIAGONALNO POLJE
0200 K=K+1
0210 I=I-1
0220 J=J+1
0230 GOTO 110
0240 REM ALI SMO IZVEN KVADRATA
0250 IF I <> 0 THEN 290
0260 REM POPRAVIMO INDEKS STOLPCA
0270 I=I+1
0280 GOTO 110
0290 IF J <= N THEN 110
0300 REM CE SMO ZUNAJ POPRAVIMO INDEKS VRSTE
0310 J=J-1
0320 GOTO 110
0330 REM IZPIS MAGICNEGA KVADRATA
0340 PRINT "MAGIČNI KVADRAT ";N;" x ";N
0350 PRINT : PRINT
0360 FOR I = 1 TO N
0370 FOR J = 1 TO N
0380 PRINT TAB(((J-1)*5 +4)-LEN(STR$(M(I,J))))M(I,J);
0390 NEXT J
0400 NEXT I
0410 PRINT : PRINT
0420 NEXT I
0430 PRINT
0440 END
    
```

LASTNA VREDNOST MATRIKE

Ce ste kdaj izracunavali lastne vrednosti matrike, potem veste kako mukotrpno delo je to, ze ko pridete do reda  $n=3$ . Tukaj se pojavljata dva problema: iskanje koeficientov karakteristicnega polinoma in iskanje nicel tega polinoma. Za iskanje lastne vrednosti matrike  $A(n,n)$  je primeren naslednji postopek.

Poljubno izberemo vektor  $y^{(0)}$ . Recimo, da je  $y^{(0)}=(10...0)^T$  in nato poiščemo vse  $y^{(k)}=A y^{(k-1)}$ ,  $(k=1, 2, \dots, n)$ . Nato se koeficienti  $p_k$  karakteristicnega polinoma  $P_n(x) = x^n + p_{n-1}x^{n-1} + \dots + p_1x + p_0$  izracunajo iz sistema enacb  $(y^{(0)}, y^{(1)}, \dots, y^{(n-1)})^T$  (Krilov (1)). Sistem resujemo z zelo ucinkovito Gauss-Jordanovo metodo. Nicle polinoma poiščemo po metodi Bairstow (2). Ideja metode je v tem, da se polinom  $P_n(x)$  razstavi na produkt  $Q_n(x)M_n(x)$ . Tako z resitvijo kvadratne enacbe  $M_n(x)$  dobimo dve nicli polinoma  $P_n$ , nato pa isti postopek ponavljamo še na  $Q_n$ , dokler je  $n$  vecji od 2.

PROGRAM

Program poženete in vnesete podatke, ki jih zahteva (red matrike in njene elemente po vrstah). Sledi izracunavanje. Ce je determinanta generiranega sistema nič, potem se bo avtomatsko generiral nov sistem z novo začetno vrednostjo za  $y^{(0)}$ . Po teoriji se lahko zgodi, da je determinanta det=0 v vseh sistemih. Tedaj računalnik izpiše sporočilo, da si s tem programom ne boste mogli pomagati. Obstaja pa še vedno možnost, da si sami podate začetno vrednost za  $y^{(0)}$  v stavku 90 INPUT B(I,N).

Zaradi popolnosti ima Gauss-Jordanova metoda tudi del za izbiro glavnega elementa. Če želite prihraniti nekaj sekund, potem pobrišite vrstice 190 do 210. Rezultati tega programa (koef.  $p_k$ ) se izpišejo na ekranu. Zdaj pa se začneja iskanje ničel polinoma. Ispisane bodo vedno v paru kot primer  $x_1$  in  $x_2$ , če so realne, ali kot Re in Im dela kompleksne rešitve  $Re^{i\omega t}$ . Če je vrednost  $n$  na koncu nepravna, potem bo ostala rešitev izpisana kot x.

Program za reševanje sistema lahko uporabljate tudi ločeno, če predhodno vnesete  $n$  in elemente matrike  $B(n,n+1)$ . Izracunavate lahko tudi nicle polinoma, če pred vrstico 290 vnesete: INPUT N; DIM C(N+1); DIM D(N-1); FOR I=1 TO N+1: INPUT C(I): NEXT I; FOR I=2 TO N+1: LET C(I)=C(I)/C(1); NEXT I

Za preverjanje pravilnega prepisa programa morate za matriko A po približno 3 sekundah dobiti rezultate  $p_1=-4$ ,  $p_2=-40$ ,  $p_3=-56$ ,  $p_4=-20$ . Takoj nato boste dobili tudi vse lastne vrednosti:  $x_1=1,099...$ ,  $x_2=0,585...$ ,  $x_3=-3,414...$ ,  $x_4=0,999$ .

Testna matrika je  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

Ljubinko Pavlovič  
Niš

Literatura:

- (1) Computational Mathematics, B.P. Demidovič, I.A. Maron, Mir, Moskva.
- (2) Numerička analiza, I deo, G. Milovanović, Univerzitet in Niš

```
10 INPUT "RED SISTEMA?";n
20 DIM a(n,n): DIM b(n,n+1): DIM c(n+1): DIM
  x(n-1)
30 REM unosenje podatka
40 FOR i=1 TO n: FOR j=1 TO n
50 INPUT "A ";i,j): b(i,j),a(i,j)
60 NEXT j: NEXT i
```

```
70 REM Krilov
80 FOR Z=1 TO N
90 FOR I=1 TO N: LET B(I,N)=(I=Z): NEXT I
100 FOR J=N TO 1 STEP -1: FOR I=1 TO N
110 LET S=0: FOR K=1 TO N
120 LET S=S+A(I,K)*B(K,J): NEXT K
130 LET L=J-1: IF L=0 THEN LET L=N+1: LET S=-S
140 LET B(I,L)=S: NEXT I: NEXT J
```

```
150 REM Gauss-Jordan
160 FOR I=1 TO N
```

```
170 REM Izbor gl. elementa
180 LET MAX=B(I,1): LET U=1
190 FOR J=1 TO N: IF B(J,I)>MAX THEN LET MAX=B(
  J,I): LET U=J
200 NEXT J: IF U=I THEN GO TO 220
210 FOR J=1 TO N+1: LET P=B(I,J): LET B(I,J)=B(
  U,J): LET B(U,J)=P: NEXT J
220 LET P=MAX: IF ABS P<1E-8 THEN NEXT I:
  PRINT "DVAJ PROGRAM VAM NE MOZE PONDOCI":
  GO TO 1000
230 FOR J=1 TO N+1: LET B(I,J)=B(I,J)/P: NEXT
  J
240 FOR J=1 TO N: IF J=I THEN GO TO 260
250 FOR K=I+1 TO N+1: LET B(I,K)=B(I,K)-B(I,I)*
  B(I,K): NEXT K
260 NEXT J: NEXT I
```

```
270 REM Stananje
280 FOR I=1 TO N: PRINT "P";I:"=";B(I,N+1):
  LET C(I)=B(I,N+1): NEXT I
290 IF N=2 THEN LET P=C(2): LET Q=C(3): GO SUB
  500: GO TO 1000
```

```
300 REM Bairstow
310 LET P=1: LET Q=1
320 LET E=0: LET S=0: LET F=1: LET V=-1
330 FOR I=2 TO N+1: LET D(I)=C(I)-P*F-Q*E: LET
  E=F: LET F=D(I): LET T=P*F+V*S*Q: LET R=S:
  LET S=V: LET V=-T: NEXT I
340 LET E=C(N)-F*P-E*Q: IF ABS E<1E-8 THEN GO
  TO 370
350 LET W=F+Q*R: LET G=D(S)*S-V*W: LET H=C(N+1)-
  Q*F
360 LET P=P+(H*S+E*W)/G: LET Q=Q-(Q*S+E*V*H)/G:
  GO TO 320
370 GO SUB 500: LET N=N-2: IF N=1 THEN PRINT "
  X=";F: GO TO 1000
380 IF N=2 THEN LET Q=F: LET P=D(2): GO SUB
  500: GO TO 1000
390 FOR I=2 TO N+1: LET C(I)=D(I): NEXT I: GO
  TO 310
500 LET W=P*P-4*Q: IF W>=0 THEN PRINT "X1=";(-
  P+SQR W)/2,"X2=";(-P-SQR W)/2: RETURN
510 PRINT "RE=";-P/2,"IM=";SGR -W/2: RETURN
```

## MOTOR-RACE

Program je namenjen lastnikom računalnika ZX-81. Uporablja formulo 1. Levo se premikamo s tipko C, desno pa z B. Nasproti vozičjo avtomobilski norci. Paziti moramo, da ne zapeljemo s ceste in da ne treščimo v cestnega norca.

Strojni podprogram vstavimo z naslednjim programom:

```
2 REM
  1234567890ABCDEFGHIJ1234567890ABCDEFGHIJ1234567890
3 FOR N=16514 TO 16560
4 INPUT OF
5 POKE N,OP
6 NEXT N
  Poženemo ta program z RUN in vstavimo naslednje vrednosti:
22, 22, 42, 12, 64, 30, 32, 35, 126, 198, 128,
119, 29, 32, 248, 35, 21, 32, 242, 201, 1, 180,
2, 17, 213, 2, 42, 12, 64, 25, 235, 42, 12, 64,
9, 237, 184, 6, 32, 62, 0, 27, 18, 5, 32, 251,
201
```

Vrstice 2-5 po opravljenem vstavljanju zbiramo. Začnemo vstavljati naslednji program v basicu:

```
1 GO SUB 200
10 LET A=INT (RND*8+5)
15 FOR X=0 TO 17
20 LET SC=SC+A
30 LET U=U+(INKEY#="B")-(INKEY#="C")
32 LET MAJ=USR INVERT
40 IF PEEK (IN+694+U) THEN GO TO END
50 PRINT AT 21,0;"#
60 LET C=ASCIN (X,10*PI)
70 PLOT 15+C,43
71 PRINT " "
75 IF RND>.7 THEN PRINT AT 0,C/2+RND*7+7: X
80 LET MAJ=USR SLIDE
85 NEXT X
90 GO TO 10
200 LET U=15
205 LET BURD=16554
210 LET SC=0
215 LET END=290
220 LET INVERT=16514
225 LET SLIDE=16574
230 POKE BURD,136
240 PRINT AT 11,10;"MOTOR-RACE":AT 16,11:"C"
  LEFT 6-RIGHT"
241 PAUSE 100
242 FOR N=1 TO 24
243 LET MAJ=USR INVERT
244 NEXT N
245 CLS
250 LET N=PEEK (16796+256*PEEK (16377
250 RETURN
260 LET CHAR=PEEK (IN+694+U)
300 FOR N=1:1 TO 189
305 PRINT AT 21,0;CHR# N
306 LET MAJ=USR INVERT
310 NEXT N
312 PAUSE 50
315 CLS
318 POKE BURD,6
320 PRINT AT 9,8;"GAME OVER":AT 7,8:"YOUR
  SCORE=":SC:AT 12,0:"(SLETEL SI S CESTE)"
  AND CHAR(22):("TRESCIL SI V CESTNEGA
  NORCA" AND CHAR=22)
```

```
321 PAUSE 100
322 PAUSE 100
325 FOR N=1 TO 22
330 LET MAJ=USR SLIDE
340 NEXT N
350 GO TO 2
```

## DIAGRAMI

S programom obdelujem rezultate kontrolnih in šolskih nalog. Najprej je treba vnesti število učencev, ki so pisali šolsko nalogo, potem pa število točk, ki jih je posamezen učenec dosegel. Konec vnašanja točk označi kratek pisk. Nato vneseno število točk, potrebnih za posamezno oceno. Uspeh razreda se grafično prikaže na zaslonu. Graf lahko še večkrat pogledamo, popravimo kriterij ali pa končamo delo.

Brane Lutar  
Mikrorač. krčček  
O.S. Karla Destovnika  
Ljubljana

```
3 CLS : PRINT "TA PROGRAM TI POMAGA PRI
  *OBDELAVI REZULTATOV KONTROLNE NALOGE."
  *ZANJIM-LAHKO
  GRAFIČNO PRIKAZES USPEH RAZREDA
  *LAKHO PRIMERJAS RAZREDE MED ŠOLSKIM
  CEŠTI RAZDOVEDEN. LAKHO *PREMIJAS
  KRITERIJ IN OPAZUJES SPREMEMBO USPEHA"
4 INPUT AT 15,0:"ZANADALJEVANJE PRITISNI-
  ENTER"
5 PAUSE 0
6 CLS
10 INPUT "VNESI ŠTEVILO UČENCEV:";N
20 DIM A(N)
30 FOR I=1 TO N
40 INPUT "ŠTEVILO TOČK:";A(I)
50 NEXT I
```

```
60 REM KRITERIJ
65 CLS
66 BEEP 1,20
70 INPUT "ŠTEVILO TOČK ZA 2:";DVE
80 INPUT "ŠTEVILO TOČK ZA 3:";TRI
90 INPUT "ŠTEVILO TOČK ZA 4:";STIRI
100 INPUT "ŠTEVILO TOČK ZA 5:";PET
105 LET NEZAD=0: LET ZADOST=0: LET DOBRD=0:
  LET PRDDBRD=0: LET ODL=0
110 FOR I=1 TO N
120 IF A(I)>DVE THEN LET NEZAD=NEZAD+1: GO TO
  200
130 IF A(I)<TRI THEN LET ZADOST=ZADOST+1: GO
  TO 200
140 IF A(I)<STIRI THEN LET DOBRD=DOBRD+1: GO
  TO 200
150 IF A(I)<PET THEN LET PRDDBRD=PRDDBRD+1: GO
  TO 200
160 LET ODL=ODL+1
200 NEXT I
```

```
210 REM POVPREČNA VREDNOST
220 LET POVPR=(NEZAD+ZADOST+4*DOBRD+5*PRDDBRD+
  4*ODL*5)/N
363 NEXT I
365 LET K=B:REM POVEČAVA
366 LET S=1
370 FOR I=0 TO 4
372 IF S=1 THEN LET OC=NEZAD: GO TO 380
373 IF S=2 THEN LET OC=ZADOST: GO TO 380
```



```

374 IF S=3 THEN LET OC=ODRD: GO TO 360
375 IF S=4 THEN LET OC=PRODBRD: GO TO 360
376 LET OC=OOL
380 FOR L=0 TO 46 STEP 2
390 PLOT I*46+H+L, 10: DRAW O,OC*3
400 NEXT L
405 LET S=S+1
410 NEXT I
500 INPUT "ZA TABELO-ENTER":A$

505 REM IZ PIS DCEN
510 CLS
520 PRINT AT 2,4;"ODLICNIH".....^:DDL
530 PRINT AT 3,4;"PRAV DOBRIH".....^
    :PRODBRD
540 PRINT AT 4,4;"DOBRIH".....^:DOBRD
550 PRINT AT 5,4;"ZADOSTNIH".....^
    :ZADDST
560 PRINT AT 6,4;"NEZADOSTNIH".....^:NEZAD
570 PRINT AT 10,4;"POVPRECNA CENA JE BILA"
    :POVFR

600 REM ODLOCITEV
610 PRINT AT 15,0;"GRAF-06"
611 PRINT AT 16,0;"POPRAVIT KRITERIJ".....^
612 PRINT AT 17,0;"POGLEDATI KRITERIJ".....^
613 PRINT AT 18,0;"KONEC".....^
615 PAUSE 0

```

```

620 IF INKEY="G" OR INKEY="g" THEN CLS : GO
    TO 300
630 IF INKEY="P" OR INKEY="p" THEN GO TO 60
640 IF INKEY="S" OR INKEY="s" THEN CLS : GO
    TO 1000
650 IF INKEY="K" OR INKEY="k" THEN GO TO
    1100
666 GO TO 620
1000 PRINT AT 4,2;"CE ZELIS BE ENKRAF VNESTI"
    :PODATKE ZA KAKO DRUG RAZRED, PRITISNI TIPO
    :D"
1010 PAUSE 0: CLS
1020 GO TO 10

1100 REM KRITERIJ
1110 CLS
1120 PRINT AT 4,0;"ZA 2 JE BILO POTREBNO" :DVE;"
    :^TOCK"
1130 PRINT AT 5,0;"ZA 3 JE BILO POTREBNO" :TRI;"
    :^TOCK"
1140 PRINT AT 6,0;"ZA 4 JE BILO POTREBNO"
    :^STIRI;"^TOCK"
1150 PRINT AT 7,0;"ZA 5 JE BILO POTREBNO" :FET;"
    :^TOCK"
1160 PRINT AT 21,0;"TABELA-ENTER"
1200 PAUSE 0
1210 CLS
1300 GO TO 600

```

## Commodore

### ROLL OVER COMMODORE 64

Program služi za upoznavanje i istraživanje muzičkih mogućnosti vašeg računara. Visina glasova određena je prema tempiranoj skali (gl. opise u priručniku za upotrebu) i obuhvata osam oktava, od C0 do B7. Podignuti glasovi upisuju se znakom #. Osnovni C je C4. Pored visine morano uvek da navedemo dužinu glasa (šesnaetina = 1, osmina = 2, četrtina = 4 itd). Pauze

unosimo znakom P i odgovarajućom dužinom. Kod komponovanja moramo biti pažljivi, ako upotrebljavamo više od jednog kanala, odnosno glasa. Ukupna dužina melodija na svim kanalima mora biti jednaka.

Najduži deo programa je za oblikovanje glasa kakle za ton. Možemo da upotrebljavamo i filtere, rezonanciju, sinhronizaciju i kružnu modulaciju. Kod dužih melodija treba biti strpljiv, jer se sva izračunavanja odvijaju u baziću, a samo melodiju svira mašinski potprogram.

Gojko Jovanović  
Ljubljana

```

3 OSUB 4099 0000B100
4 PRHT" POK 52200.0
5 P 100 10000
10 FOR L=1 TO 100
11 FOR S=1 TO 100
12 OSUB 3000
13 OSUB 10000
14 FOR L=1 TO 100
15 FOR S=1 TO 100
16 FOR L=1 TO 100
17 FOR S=1 TO 100
18 FOR L=1 TO 100
19 FOR S=1 TO 100
20 FOR L=1 TO 100
21 FOR S=1 TO 100
22 FOR L=1 TO 100
23 FOR S=1 TO 100
24 FOR L=1 TO 100
25 FOR S=1 TO 100
26 FOR L=1 TO 100
27 FOR S=1 TO 100
28 FOR L=1 TO 100
29 FOR S=1 TO 100
30 FOR L=1 TO 100
31 FOR S=1 TO 100
32 FOR L=1 TO 100
33 FOR S=1 TO 100
34 FOR L=1 TO 100
35 FOR S=1 TO 100
36 FOR L=1 TO 100
37 FOR S=1 TO 100
38 FOR L=1 TO 100
39 FOR S=1 TO 100
40 FOR L=1 TO 100
41 FOR S=1 TO 100
42 FOR L=1 TO 100
43 FOR S=1 TO 100
44 FOR L=1 TO 100
45 FOR S=1 TO 100
46 FOR L=1 TO 100
47 FOR S=1 TO 100
48 FOR L=1 TO 100
49 FOR S=1 TO 100
50 FOR L=1 TO 100
51 FOR S=1 TO 100
52 FOR L=1 TO 100
53 FOR S=1 TO 100
54 FOR L=1 TO 100
55 FOR S=1 TO 100
56 FOR L=1 TO 100
57 FOR S=1 TO 100
58 FOR L=1 TO 100
59 FOR S=1 TO 100
60 FOR L=1 TO 100
61 FOR S=1 TO 100
62 FOR L=1 TO 100
63 FOR S=1 TO 100
64 FOR L=1 TO 100
65 FOR S=1 TO 100
66 FOR L=1 TO 100
67 FOR S=1 TO 100
68 FOR L=1 TO 100
69 FOR S=1 TO 100
70 FOR L=1 TO 100
71 FOR S=1 TO 100
72 FOR L=1 TO 100
73 FOR S=1 TO 100
74 FOR L=1 TO 100
75 FOR S=1 TO 100
76 FOR L=1 TO 100
77 FOR S=1 TO 100
78 FOR L=1 TO 100
79 FOR S=1 TO 100
80 FOR L=1 TO 100
81 FOR S=1 TO 100
82 FOR L=1 TO 100
83 FOR S=1 TO 100
84 FOR L=1 TO 100
85 FOR S=1 TO 100
86 FOR L=1 TO 100
87 FOR S=1 TO 100
88 FOR L=1 TO 100
89 FOR S=1 TO 100
90 FOR L=1 TO 100
91 FOR S=1 TO 100
92 FOR L=1 TO 100
93 FOR S=1 TO 100
94 FOR L=1 TO 100
95 FOR S=1 TO 100
96 FOR L=1 TO 100
97 FOR S=1 TO 100
98 FOR L=1 TO 100
99 FOR S=1 TO 100
100 FOR L=1 TO 100
101 FOR S=1 TO 100
102 FOR L=1 TO 100
103 FOR S=1 TO 100
104 FOR L=1 TO 100
105 FOR S=1 TO 100

```

```

400 PRHT" POK 52200.0
410 FOR L=1 TO 100
420 FOR S=1 TO 100
430 FOR L=1 TO 100
440 FOR S=1 TO 100
450 FOR L=1 TO 100
460 FOR S=1 TO 100
470 FOR L=1 TO 100
480 FOR S=1 TO 100
490 FOR L=1 TO 100
500 FOR S=1 TO 100
510 FOR L=1 TO 100
520 FOR S=1 TO 100
530 FOR L=1 TO 100
540 FOR S=1 TO 100
550 FOR L=1 TO 100
560 FOR S=1 TO 100
570 FOR L=1 TO 100
580 FOR S=1 TO 100
590 FOR L=1 TO 100
600 FOR S=1 TO 100
610 FOR L=1 TO 100
620 FOR S=1 TO 100
630 FOR L=1 TO 100
640 FOR S=1 TO 100
650 FOR L=1 TO 100
660 FOR S=1 TO 100
670 FOR L=1 TO 100
680 FOR S=1 TO 100
690 FOR L=1 TO 100
700 FOR S=1 TO 100
710 FOR L=1 TO 100
720 FOR S=1 TO 100
730 FOR L=1 TO 100
740 FOR S=1 TO 100
750 FOR L=1 TO 100
760 FOR S=1 TO 100
770 FOR L=1 TO 100
780 FOR S=1 TO 100
790 FOR L=1 TO 100
800 FOR S=1 TO 100
810 FOR L=1 TO 100
820 FOR S=1 TO 100
830 FOR L=1 TO 100
840 FOR S=1 TO 100
850 FOR L=1 TO 100
860 FOR S=1 TO 100
870 FOR L=1 TO 100
880 FOR S=1 TO 100
890 FOR L=1 TO 100
900 FOR S=1 TO 100
910 FOR L=1 TO 100
920 FOR S=1 TO 100
930 FOR L=1 TO 100
940 FOR S=1 TO 100
950 FOR L=1 TO 100
960 FOR S=1 TO 100
970 FOR L=1 TO 100
980 FOR S=1 TO 100
990 FOR L=1 TO 100
1000 FOR S=1 TO 100
1010 FOR L=1 TO 100
1020 FOR S=1 TO 100
1030 FOR L=1 TO 100
1040 FOR S=1 TO 100
1050 FOR L=1 TO 100
1060 FOR S=1 TO 100
1070 FOR L=1 TO 100
1080 FOR S=1 TO 100
1090 FOR L=1 TO 100
1100 FOR S=1 TO 100
1110 FOR L=1 TO 100
1120 FOR S=1 TO 100
1130 FOR L=1 TO 100
1140 FOR S=1 TO 100
1150 FOR L=1 TO 100
1160 FOR S=1 TO 100
1170 FOR L=1 TO 100
1180 FOR S=1 TO 100
1190 FOR L=1 TO 100
1200 FOR S=1 TO 100
1210 FOR L=1 TO 100
1220 FOR S=1 TO 100
1230 FOR L=1 TO 100
1240 FOR S=1 TO 100
1250 FOR L=1 TO 100
1260 FOR S=1 TO 100
1270 FOR L=1 TO 100
1280 FOR S=1 TO 100
1290 FOR L=1 TO 100
1300 FOR S=1 TO 100

```

## PROGRAM MESECA



# NOVO

MLADINSKA KNJIGA  
knjižarni in papirnice

## ZA RAČUNALNIŠKO IZOBRAŽEVANJE V ŠOLAH IN DELOVNIH ORGANIZACIJAH

### RAČUNALNIŠKI IZOBRAŽEVALNI SISTEM COMODORE-ROBOTRON

Komplet, ki bo napredaj za **dinarska sredstva** in bo zadostil potrebam po osnovnem računalniškem izobraževanju v osnovnih in srednjih šolah ter delovnih organizacijah, sestavljajo štiri komponente:

- **mikroračunalnik COMODORE C 64** s prevedanim priročnikom pomnilnik 64 K RAM, izvrstna tipkovnica, široke možnosti uporabe;
- **prilagodljivi kesetolon VC 1531 s kablji**, in prevedanim priročnikom;
- **originalna igralna palica (joystick)** in
- **matrični tiskalnik ROBOTRON K 6311**

100 znakov/sek, matrica 9x7, tisk v obe smeri, vse vrste papirja, do 2 kopiji, priključki za vmesnika Centronics in RS 232.

Okrvirna dinarska cena IZOBRAŽEVALNEGA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA COMODORE-ROBOTRON – posamezne komponente ne bodo napredaj! – znaša **310.000 din**, dobavni rok pa **30 dni**.

Servis – Birostroj Maribor – zagotovljen.

Uporabnost računalnika C-64 in pripadajoče opreme lahko še razširite s pomočjo strokovne literature, ki vam je na voljo v naših knjigarnah in papirnicah.

**■ bogatega izbora domačih in tujih priročnikov vam še posebej priporočamo:**

THE COMPLETE COMODORE 64	3900 din
ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE C 64	2200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES FOR THE C 64	1800 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EASY	1500 din
COMODORE C 64 GRAPHICS AND SOUND	1750 din
COMODORE C 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din

#### KNJIGE V SLOVENŠČINI:

Muren: PRVI, DRUGI KORAK ... COMODORE C 64	1500 din
HIŠNI RAČUNALNIK	3795 din
Kuščer, Štrbac: UKROČENI RAČUNALNIK	1200 din
Zbirka »Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom«: PRVI KORAKI V BASICU; IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI; UVOD V RAČUNALNIŠTVO; UČENJE Z RAČUNALNIKOM – vse 4 knjige 4000 din, posamezne po 1100 din.	

#### KNJIGE V SRBOHRVAŠČINI:

Parezanović: UVOD V PROGRAMIRANJE I BASIC	1050 din
KUČNI KOMPJUTERI – algoritmi i programi	780 din
Dajmak, Kulundić: SVE O KOMPJUTERIMA	950 din
Lafferty: SVE O KUĆNIM RAČUNALIMA	1350 din
Fulanović: UVOD U FORTRAN	300 din

#### Ze naročila in informacije se oglašite na naslov:

MLADINSKA KNJIGA, KIP, Grosiški oddelek, Titova 11, Ljubljana, tel. 061 215-358 ali neposredno v naših poslovalnicah:  
Ljubljana: Knjižarna, Titova 11 (061 211-895)  
Papirnica, Titova 11 (061 211-831)  
Maribor: Knjižarna, Partizanska 9 (062 211-484)  
Celje: Knjižarna in papirnica, Stanetova 11 (063 21-236)  
Novo mesto: Glavni trg 11 (068 21-525)  
Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27 (061 811-061)  
Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062 842-071)  
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3 (041 422-460)



# NOVO NOVO NOVO





# Grafika visoke ločljivosti

ROBERT SRAKA

**G**rafični čip zagna trčenja med sličicami ter med sličico in tekstem. To lastnost s pridno uporabljaljo računalniške igre, drugega pomena pa nima. Kateri sličici sta trčali, nam pove register 30. Ob trčenju sličice se bita, ki jima je 5, se postavlja bita 1 in 6 (če trčita sličici 1 in 6, se postavlja bita 1 in 6 na 1). Z ukazom PEEK lahko potem preverjamo stanje registra. Seveda pa moramo vrednost registra takoj spet zbrisati, da zaznamo naslednje trčenje. Vrednost registra namreč ostane nespremenjena tudi po branju s ukazom PEEK.

Za trčenja med sličico in tekstem skrbi register 31. Ob trčenju se ustrezni bit postavi na 1 (če s tekstem trči sličica 5, se peti bit postavi na 1). Ko vrednost preberemo, moramo register spet sprazniti.

Trčenja sprožijo tudi zahtevo po prekinitvi v registru 25.

Ze konec tega dela nam ostane samo še preključna predstavitev, kako delajo registri za gibljive sličice. Ker je potreben za učinkovito razlopo tudi demonstracijski program, vam ne preostane drugega, kot da zadevne vtipkate v svojo škatlo. Na zaslonu se pojavita dve letali. S tipkami I, J, K in M lahko pramikata rumeno letalo, medtem ko je zeleno vedno na istem mestu.

Najprej vrsto za vrsto razčlenimo program:
 

- 110: vklopi avtomatično ponavljanje vseh tipk; za V vstavi začetni naslov VIC
- 112: spremeni barvi ozadja in okvirja v črno

- 114: postavi registra za detekcijo trčenja na 0; to moramo narediti, da ne bi prišlo do prekinitve (skoča v podprogram); še preden bi se začeli z letalom pomikati po zaslonu
 

- 116: vstavi podatke za prve tri sličice v vmesni pomnilnik

- 118: za začno sliko so podatki med naslovoma 704 in 765

- 120-128: nastavi ozadje

- 130-132: nastavi številce gibljivih sličic na prave bloke

- 134: spremeni koordinato x sličice 3 v 250; tako se ne pokriva s sličico 2 na poziciji (0,0), ker bi to povzročilo spremembo v registru 30 (sličice lahko trčijo tudi zunaj zaslona), s čimer računalnik ne bi mogel več ugotoviti smeri, dokler ne bi tega registra spet postavili na nič. Poskusite se zaleteti z letalom brez te vrstice! Ne bo šlo. Kakšno vrednost pa ima takrat register 30?

- 136: vključi večbarvno sličice

- 138: določi skupni barvi za vse sličice (rumena in rdeča)

- 140: prvo sličico obarva rumeno, drugo pa zeleno

- 142: sličica 2 (tretja) naj bo oranžne barve

- 144-146: sličici 0 in 1 postavi na zaslon

- 148: vključi sličice

- 152: čaka na pritisk tipke

- 154-156: gleda, ali ni prišlo do trčenja med sličicami ali med sličico in ozadjem

- 158-164: premikanje sličice

- 168: postavi števec na blok 14; s tem spreminjanjem bloka dosežemo efekt obra-

čanja, saj kaže enkrat na podatke za ladjo L (levo), drugič pa za ladjo D (desno)

- 170: preverja, ali gre sličica z levoga na desni del zaslona; vrednost premera j 254 namesto z 255, ker »koraka« sličica po dva namesto po ena (drugače bi bila prepočasna, za kar je seveda kriv basic)

- 172: tu je skrito korakanje in levo

- 174-178: tako kot prej, samo v drugo smer

- 182: barvo ozadja spremeni v rdečo (to je tisti skrivnostni blisk pri trčenju)

- 184-186: postavi sličico III med sličici 0 in 1

- 188: konec bloka - barvo ozadja spreminimo spet v črno

- 192: sličico III raztegemo karseda - to je v obe smeri

- 194-196: s tem vključimo še četrto sličico

- 200: izključimo sličico 0 in 1

- 204: izključimo še sličico 2; tu vidimo, kako lahko izklopimo sličice na dva načina (glej 200). Razmisli!

- 206: razbitina se spušča k tlom

- 208: s tem preverjamo, ali se je razbitina dotaknila tal; če se še ni, naj se še naprej spušča.

- 212: tu je skrit drugi blisk; najprej spreminimo barvo ozadja v rumeno, nato izključimo vse sličice in ozadje spet pobarvamo črno

- 214: ta zadeva je sama dovolj zgovorna

- 218: s tem počistimo vse registre koordinat x in y za nova trčenja

- 218: sličice skrijemo na normalno velikost; če tega ne naredimo, bo eksplozija v drugo tako na začetku (184-186) raztegnjena na dvojno velikost in ne šele po nekaj trenutkih (192)

- 220: te vrsta zbršče najvišje bite koordinat x; če ladja zadene ob tla v levi polovici zaslona in na koncu tega bita (za levo polovico) ne zbršimo, sličica po ponovnem startu ne bo prikazana na običajnem mestu

- 222-274: tu so skrite oblike in barve gibljivih sličic na zaslonu; če niste čisto dober razumeli določanja barvi pri barvnih sličicah, se kar pogledajte v te številke!

Povojno še nekaj o namernih pravilih in napadnih korakih v programu, s katerimi se lahko marsičesa naučimo.

Verjetno ste opazili, da računalnik ne reagira takoj na dotik sličice z drugo sličico ali z ozadjem. Temu ni kriv VIC, ampak način, kako se gibljemo po zaslonu, saj računalnik šele ob ponovnem premiku ladje opazi, da je trčila. Tako si lahko ogledamo prednosti. Ker ima sličica prednost pred tekstem (če tega ne spreminjamo), je krivo letala, ki se dotakne tal, prikazano nad ozadjem. Razliko lahko dokažete tako, da vstavite v register 27 vrednost 1.

Enako lahko vidimo prednosti med sličicami - ko se letali zaletita, je eksplozija prikazana za njima, saj ima tista sličica večjo zaporedno številko. To boste lažje ugotovili, če vstavite v časovne zanke (FOR...NEXT) večje vrednosti.

Ekperimentirajte lahko tudi s premikanjem sličice po zaslonu in zunaj njega. Poletite letalo na levi strani zaslona. Kaj se bo zgodilo v naslednjem trenutku? Če ne veste razlaga, praberite odstavek o premikanju sličic v smeri x.

Enako ko na levi strani zaslona se dogaja na desni, le da je treba letalo peljati dalj časa po »temnih hodnikih neznanega«.

Torej se poskusajte iz programa čimveč naučiti. Pšihljeno pa se pripravite tudi na premikanje v strojem jetniku, ki nam bo v naslednjih delih še kako potrebno, saj smo že pri tem kratkem programu ugotovili vsjo ključno počasnost basica.

Z gibljivimi sličicami si lahko privoščimo različne vrologije; če pri premikanju sličice spreminjamo tudi njeno obliko (hitro preklapljam več sličic), dobimo občutek grabnja, različne efekte lahko povzročimo pri trčenjih - skratka, vse je odvisno samo od naše domišljije.

```

100 REM *****
101 REM *** PREDSTAVITEV: TRČENJE MED ***
102 REM *** Sličice in tekstom ***
103 REM *** *****
104 REM ***
105 REM ***
106 REM ***
107 REM ***
108 REM ***
109 REM ***
110 REM ***
111 REM ***
112 REM ***
113 REM ***
114 REM ***
115 REM ***
116 REM ***
117 REM ***
118 REM ***
119 REM ***
120 REM ***
121 REM ***
122 REM ***
123 REM ***
124 REM ***
125 REM ***
126 REM ***
127 REM ***
128 REM ***
129 REM ***
130 REM ***
131 REM ***
132 REM ***
133 REM ***
134 REM ***
135 REM ***
136 REM ***
137 REM ***
138 REM ***
139 REM ***
140 REM ***
141 REM ***
142 REM ***
143 REM ***
144 REM ***
145 REM ***
146 REM ***
147 REM ***
148 REM ***
149 REM ***
150 REM ***
151 REM ***
152 REM ***
153 REM ***
154 REM ***
155 REM ***
156 REM ***
157 REM ***
158 REM ***
159 REM ***
160 REM ***
161 REM ***
162 REM ***
163 REM ***
164 REM ***
165 REM ***
166 REM ***
167 REM ***
168 REM ***
169 REM ***
170 REM ***
171 REM ***
172 REM ***
173 REM ***
174 REM ***
175 REM ***
176 REM ***
177 REM ***
178 REM ***
179 REM ***
180 REM ***
181 REM ***
182 REM ***
183 REM ***
184 REM ***
185 REM ***
186 REM ***
187 REM ***
188 REM ***
189 REM ***
190 REM ***
191 REM ***
192 REM ***
193 REM ***
194 REM ***
195 REM ***
196 REM ***
197 REM ***
198 REM ***
199 REM ***
200 REM ***
201 REM ***
202 REM ***
203 REM ***
204 REM ***
205 REM ***
206 REM ***
207 REM ***
208 REM ***
209 REM ***
210 REM ***
211 REM ***
212 REM ***
213 REM ***
214 REM ***
215 REM ***
216 REM ***
217 REM ***
218 REM ***
219 REM ***
220 REM ***
221 REM ***
222 REM ***
223 REM ***
224 REM ***
225 REM ***
226 REM ***
227 REM ***
228 REM ***
229 REM ***
230 REM ***
231 REM ***
232 REM ***
233 REM ***
234 REM ***
235 REM ***
236 REM ***
237 REM ***
238 REM ***
239 REM ***
240 REM ***
241 REM ***
242 REM ***
243 REM ***
244 REM ***
245 REM ***
246 REM ***
247 REM ***
248 REM ***
249 REM ***
250 REM ***
251 REM ***
252 REM ***
253 REM ***
254 REM ***
255 REM ***
256 REM ***
257 REM ***
258 REM ***
259 REM ***
260 REM ***
261 REM ***
262 REM ***
263 REM ***
264 REM ***
265 REM ***
266 REM ***
267 REM ***
268 REM ***
269 REM ***
270 REM ***
271 REM ***
272 REM ***
273 REM ***
274 REM ***
275 REM ***
276 REM ***
277 REM ***
278 REM ***
279 REM ***
280 REM ***
281 REM ***
282 REM ***
283 REM ***
284 REM ***
285 REM ***
286 REM ***
287 REM ***
288 REM ***
289 REM ***
290 REM ***
291 REM ***
292 REM ***
293 REM ***
294 REM ***
295 REM ***
296 REM ***
297 REM ***
298 REM ***
299 REM ***
300 REM ***
301 REM ***
302 REM ***
303 REM ***
304 REM ***
305 REM ***
306 REM ***
307 REM ***
308 REM ***
309 REM ***
310 REM ***
311 REM ***
312 REM ***
313 REM ***
314 REM ***
315 REM ***
316 REM ***
317 REM ***
318 REM ***
319 REM ***
320 REM ***
321 REM ***
322 REM ***
323 REM ***
324 REM ***
325 REM ***
326 REM ***
327 REM ***
328 REM ***
329 REM ***
330 REM ***
331 REM ***
332 REM ***
333 REM ***
334 REM ***
335 REM ***
336 REM ***
337 REM ***
338 REM ***
339 REM ***
340 REM ***
341 REM ***
342 REM ***
343 REM ***
344 REM ***
345 REM ***
346 REM ***
347 REM ***
348 REM ***
349 REM ***
350 REM ***
351 REM ***
352 REM ***
353 REM ***
354 REM ***
355 REM ***
356 REM ***
357 REM ***
358 REM ***
359 REM ***
360 REM ***
361 REM ***
362 REM ***
363 REM ***
364 REM ***
365 REM ***
366 REM ***
367 REM ***
368 REM ***
369 REM ***
370 REM ***
371 REM ***
372 REM ***
373 REM ***
374 REM ***
375 REM ***
376 REM ***
377 REM ***
378 REM ***
379 REM ***
380 REM ***
381 REM ***
382 REM ***
383 REM ***
384 REM ***
385 REM ***
386 REM ***
387 REM ***
388 REM ***
389 REM ***
390 REM ***
391 REM ***
392 REM ***
393 REM ***
394 REM ***
395 REM ***
396 REM ***
397 REM ***
398 REM ***
399 REM ***
400 REM ***
401 REM ***
402 REM ***
403 REM ***
404 REM ***
405 REM ***
406 REM ***
407 REM ***
408 REM ***
409 REM ***
410 REM ***
411 REM ***
412 REM ***
413 REM ***
414 REM ***
415 REM ***
416 REM ***
417 REM ***
418 REM ***
419 REM ***
420 REM ***
421 REM ***
422 REM ***
423 REM ***
424 REM ***
425 REM ***
426 REM ***
427 REM ***
428 REM ***
429 REM ***
430 REM ***
431 REM ***
432 REM ***
433 REM ***
434 REM ***
435 REM ***
436 REM ***
437 REM ***
438 REM ***
439 REM ***
440 REM ***
441 REM ***
442 REM ***
443 REM ***
444 REM ***
445 REM ***
446 REM ***
447 REM ***
448 REM ***
449 REM ***
450 REM ***
451 REM ***
452 REM ***
453 REM ***
454 REM ***
455 REM ***
456 REM ***
457 REM ***
458 REM ***
459 REM ***
460 REM ***
461 REM ***
462 REM ***
463 REM ***
464 REM ***
465 REM ***
466 REM ***
467 REM ***
468 REM ***
469 REM ***
470 REM ***
471 REM ***
472 REM ***
473 REM ***
474 REM ***
475 REM ***
476 REM ***
477 REM ***
478 REM ***
479 REM ***
480 REM ***
481 REM ***
482 REM ***
483 REM ***
484 REM ***
485 REM ***
486 REM ***
487 REM ***
488 REM ***
489 REM ***
490 REM ***
491 REM ***
492 REM ***
493 REM ***
494 REM ***
495 REM ***
496 REM ***
497 REM ***
498 REM ***
499 REM ***
500 REM ***
501 REM ***
502 REM ***
503 REM ***
504 REM ***
505 REM ***
506 REM ***
507 REM ***
508 REM ***
509 REM ***
510 REM ***
511 REM ***
512 REM ***
513 REM ***
514 REM ***
515 REM ***
516 REM ***
517 REM ***
518 REM ***
519 REM ***
520 REM ***
521 REM ***
522 REM ***
523 REM ***
524 REM ***
525 REM ***
526 REM ***
527 REM ***
528 REM ***
529 REM ***
530 REM ***
531 REM ***
532 REM ***
533 REM ***
534 REM ***
535 REM ***
536 REM ***
537 REM ***
538 REM ***
539 REM ***
540 REM ***
541 REM ***
542 REM ***
543 REM ***
544 REM ***
545 REM ***
546 REM ***
547 REM ***
548 REM ***
549 REM ***
550 REM ***
551 REM ***
552 REM ***
553 REM ***
554 REM ***
555 REM ***
556 REM ***
557 REM ***
558 REM ***
559 REM ***
560 REM ***
561 REM ***
562 REM ***
563 REM ***
564 REM ***
565 REM ***
566 REM ***
567 REM ***
568 REM ***
569 REM ***
570 REM ***
571 REM ***
572 REM ***
573 REM ***
574 REM ***
575 REM ***
576 REM ***
577 REM ***
578 REM ***
579 REM ***
580 REM ***
581 REM ***
582 REM ***
583 REM ***
584 REM ***
585 REM ***
586 REM ***
587 REM ***
588 REM ***
589 REM ***
590 REM ***
591 REM ***
592 REM ***
593 REM ***
594 REM ***
595 REM ***
596 REM ***
597 REM ***
598 REM ***
599 REM ***
600 REM ***
601 REM ***
602 REM ***
603 REM ***
604 REM ***
605 REM ***
606 REM ***
607 REM ***
608 REM ***
609 REM ***
610 REM ***
611 REM ***
612 REM ***
613 REM ***
614 REM ***
615 REM ***
616 REM ***
617 REM ***
618 REM ***
619 REM ***
620 REM ***
621 REM ***
622 REM ***
623 REM ***
624 REM ***
625 REM ***
626 REM ***
627 REM ***
628 REM ***
629 REM ***
630 REM ***
631 REM ***
632 REM ***
633 REM ***
634 REM ***
635 REM ***
636 REM ***
637 REM ***
638 REM ***
639 REM ***
640 REM ***
641 REM ***
642 REM ***
643 REM ***
644 REM ***
645 REM ***
646 REM ***
647 REM ***
648 REM ***
649 REM ***
650 REM ***
651 REM ***
652 REM ***
653 REM ***
654 REM ***
655 REM ***
656 REM ***
657 REM ***
658 REM ***
659 REM ***
660 REM ***
661 REM ***
662 REM ***
663 REM ***
664 REM ***
665 REM ***
666 REM ***
667 REM ***
668 REM ***
669 REM ***
670 REM ***
671 REM ***
672 REM ***
673 REM ***
674 REM ***
675 REM ***
676 REM ***
677 REM ***
678 REM ***
679 REM ***
680 REM ***
681 REM ***
682 REM ***
683 REM ***
684 REM ***
685 REM ***
686 REM ***
687 REM ***
688 REM ***
689 REM ***
690 REM ***
691 REM ***
692 REM ***
693 REM ***
694 REM ***
695 REM ***
696 REM ***
697 REM ***
698 REM ***
699 REM ***
700 REM ***
701 REM ***
702 REM ***
703 REM ***
704 REM ***
705 REM ***
706 REM ***
707 REM ***
708 REM ***
709 REM ***
710 REM ***
711 REM ***
712 REM ***
713 REM ***
714 REM ***
715 REM ***
716 REM ***
717 REM ***
718 REM ***
719 REM ***
720 REM ***
721 REM ***
722 REM ***
723 REM ***
724 REM ***
725 REM ***
726 REM ***
727 REM ***
728 REM ***
729 REM ***
730 REM ***
731 REM ***
732 REM ***
733 REM ***
734 REM ***
735 REM ***
736 REM ***
737 REM ***
738 REM ***
739 REM ***
740 REM ***
741 REM ***
742 REM ***
743 REM ***
744 REM ***
745 REM ***
746 REM ***
747 REM ***
748 REM ***
749 REM ***
750 REM ***
751 REM ***
752 REM ***
753 REM ***
754 REM ***
755 REM ***
756 REM ***
757 REM ***
758 REM ***
759 REM ***
760 REM ***
761 REM ***
762 REM ***
763 REM ***
764 REM ***
765 REM ***
766 REM ***
767 REM ***
768 REM ***
769 REM ***
770 REM ***
771 REM ***
772 REM ***
773 REM ***
774 REM ***
775 REM ***
776 REM ***
777 REM ***
778 REM ***
779 REM ***
780 REM ***
781 REM ***
782 REM ***
783 REM ***
784 REM ***
785 REM ***
786 REM ***
787 REM ***
788 REM ***
789 REM ***
790 REM ***
791 REM ***
792 REM ***
793 REM ***
794 REM ***
795 REM ***
796 REM ***
797 REM ***
798 REM ***
799 REM ***
800 REM ***
801 REM ***
802 REM ***
803 REM ***
804 REM ***
805 REM ***
806 REM ***
807 REM ***
808 REM ***
809 REM ***
810 REM ***
811 REM ***
812 REM ***
813 REM ***
814 REM ***
815 REM ***
816 REM ***
817 REM ***
818 REM ***
819 REM ***
820 REM ***
821 REM ***
822 REM ***
823 REM ***
824 REM ***
825 REM ***
826 REM ***
827 REM ***
828 REM ***
829 REM ***
830 REM ***
831 REM ***
832 REM ***
833 REM ***
834 REM ***
835 REM ***
836 REM ***
837 REM ***
838 REM ***
839 REM ***
840 REM ***
841 REM ***
842 REM ***
843 REM ***
844 REM ***
845 REM ***
846 REM ***
847 REM ***
848 REM ***
849 REM ***
850 REM ***
851 REM ***
852 REM ***
853 REM ***
854 REM ***
855 REM ***
856 REM ***
857 REM ***
858 REM ***
859 REM ***
860 REM ***
861 REM ***
862 REM ***
863 REM ***
864 REM ***
865 REM ***
866 REM ***
867 REM ***
868 REM ***
869 REM ***
870 REM ***
871 REM ***
872 REM ***
873 REM ***
874 REM ***
875 REM ***
876 REM ***
877 REM ***
878 REM ***
879 REM ***
880 REM ***
881 REM ***
882 REM ***
883 REM ***
884 REM ***
885 REM ***
886 REM ***
887 REM ***
888 REM ***
889 REM ***
890 REM ***
891 REM ***
892 REM ***
893 REM ***
894 REM ***
895 REM ***
896 REM ***
897 REM ***
898 REM ***
899 REM ***
900 REM ***
901 REM ***
902 REM ***
903 REM ***
904 REM ***
905 REM ***
906 REM ***
907 REM ***
908 REM ***
909 REM ***
910 REM ***
911 REM ***
912 REM ***
913 REM ***
914 REM ***
915 REM ***
916 REM ***
917 REM ***
918 REM ***
919 REM ***
920 REM ***
921 REM ***
922 REM ***
923 REM ***
924 REM ***
925 REM ***
926 REM ***
927 REM ***
928 REM ***
929 REM ***
930 REM ***
931 REM ***
932 REM ***
933 REM ***
934 REM ***
935 REM ***
936 REM ***
937 REM ***
938 REM ***
939 REM ***
940 REM ***
941 REM ***
942 REM ***
943 REM ***
944 REM ***
945 REM ***
946 REM ***
947 REM ***
948 REM ***
949 REM ***
950 REM ***
951 REM ***
952 REM ***
953 REM ***
954 REM ***
955 REM ***
956 REM ***
957 REM ***
958 REM ***
959 REM ***
960 REM ***
961 REM ***
962 REM ***
963 REM ***
964 REM ***
965 REM ***
966 REM ***
967 REM ***
968 REM ***
969 REM ***
970 REM ***
971 REM ***
972 REM ***
973 REM ***
974 REM ***
975 REM ***
976 REM ***
977 REM ***
978 REM ***
979 REM ***
980 REM ***
981 REM ***
982 REM ***
983 REM ***
984 REM ***
985 REM ***
986 REM ***
987 REM ***
988 REM ***
989 REM ***
990 REM ***
991 REM ***
992 REM ***
993 REM ***
994 REM ***
995 REM ***
996 REM ***
997 REM ***
998 REM ***
999 REM ***
1000 REM ***

```

## Kam s podatki?

Pred dobrim podlignim letom, ko je pri nas že bilo kar precej commodore, se nisimo dosti vedeli o grafiki visoke ločljivosti. Grafično lepo oblikovani programi so bili redki, noben priročnik za basic še ni povedal ničesar o prijemljivosti o tej zadevi. Tudi sami smo zato malo razmišljali o grafiki visoke ločljivosti, saj Simon's Basic še ni bil tako razširjen.

Danas vsakdo kaj nerše, vendar večina takšnih umetnikov še vedno uporablja že narajene grafične programe in marsikdo ne ve, da je mogoče programirati enake slike tudi z navadnim basicom. Tako programiranje seveda ni enostavno in po nepotrebnem otežuje delo z računalnikom, kar je tudi glavni razlog za posmehovanje mavricarjev. Risati slike visoke ločljivosti v basicu nima pravega pomena, vendar so krajše (doma narajene) rutine v programih elegantnejše rešitev kot dolgi Simon's. Za takšne rutine je potrebno znanje strojnega jezika.

Niker se na ustrašitve prehitro in ne pobegnite od računalnika, še preden ste dobro začeli. Najpomembnejše je razumevanje, kako dela grafika, da lahko uporabimo vse trike, ki pripomorejo k skrajšanju programov in čim boljšemu efektu.

Štirinajstdesetice premore grafično ločljivosti 320x200 točk, kar je skupaj kar 64000 točk. Številka se sicer res zdi velika, vendar imajo novejši računalniki vedno večjo ločljivost, torej vedno več točk. Tako ima popularni amatrad 640x200 (128000) točk, novi atari pa še enkrat več (640x400). Pa tudi to ni še nič v primerjavi s terminali CAD/CAM, ki imajo ločljivost tudi več kot 1000x1000 točk.

Ločljivost grafike je povezana tudi z velikostjo računalnikovega pomnilnika, saj je slika shranjena v njem; čim večja pa je ločljivost, tem več prostora porabi. Način zapisovanja slike, ki ga uporabljata naš računalnik, imenujemo bitni zapis (bit map/Ping), kar pomeni, da ima vsaka točka na zaslonu svoj bit v pomnilniku. Če je točka prižgana, torej če je vidna na zaslonu, je ta bit postavljen na 1, drugače pa na 0. Ker je na zaslonu 64000

točk, pomeni to 64000 bitov, kar je nekakj manj kot 8 K.

Osem K je kar velik zaloga, sploh pri štirinajstdesetici, kjer je za program v basicu prostih le 38 K. Če od teh odštejemo 8, ostane še samo 30 K...

Vendar le ni tako, čeprav je ta podatek naveden v večini knjig. Torej začetno od začetka.

Pri definiranju prostora za sliko moramo najprej paziti na razdelitev blokov (bank), ki so opisani v prejšnji številki. Ves pomnilnik za sliko mora biti v istem bloku. Kje v tem bloku bo bitni zapis, določamo a spreminjanjem vrednosti bitov 1-3 v registru 24, to je na pomnilniškem naslovu 53272. Iste trije biti skrbijo, kot bomo videli pozneje, tudi za določitev naslova novega nabora znakov. Tem trem bitom lahko določimo osem različnih kombinacij, kar pomeni osem različnih naslovov v pomnilniku. Vrednost registra spreminjamo z izrazom:

POKE 53272,PEEK(53272)AND240)OR A  
A pa ima naslednje vrednosti:

vredn. A	biti	naslov
0	....000	0-2047
2	....001	2048-4095
4	....010	4096-8143
6	....011	8144-8191
8	....100	8192-10239
10	....101	10240-12287
12	....110	12288-14335
14	....111	14336-16383

Na želost si lahko izberemo le dve področji za bitni zapis. Tega lahko imamo v prvih 8 K pomnilnika ali v drugih 8 K (v bloku 16 K), no moremo pa si izbrati nekje na sredini, tako da bi imeli na primer prve štiri K byte proste za program, nato bi imeli 8 K uporabljenih in sliko, zadnje 4 pa bi zopet pustili prazne. Torej za lege bitnega zapisa v bistvu skrbijo le tretji bit registra 24 (četrti od leve), kar je razvidno tudi iz tabele. Zato je vsaeno, če vpišemo

POKE 53272,(PEEK(53272)AND240)OR 8  
ali pa: POKE 53272, (PEEK(53272)AND240)OR 14

Slika bo v obeh primerih v drugih 8 K pomnilniškega bloka 16 K. Seveda pa si lahko izbiramo različne pomnilniške bloke (glej MM, maj). Druge vrednosti v tabeli bomo potrebali pri naboru znakov. Ko računalnik vključimo, so to trije biti postavljeni na 010.

Zdaj pogledimo, kje je dovolj prostora za sliko. Prva 2 K sta že uporabljena. Med naslovom 4096 in 8192 (\$1000-\$FFF heksadecimalno) je še slika nabora znakov, kjer ne moremo imeti drugih grafičnih podatkov. Zato prvih 8 K pomnilnika ne moremo uporabiti za bitni zapis. Drugih 8 B je že prostih, to je torej prva možna lege slike. V bloku 1 ni nobenega zapisa, zato lahko izberemo katerikoli del tega bloka, tako prvih kot drugih 8 K. V bloku 2 se spet pojavi težava, to je slika nabora znakov iz roma, zato ne moremo uporabiti tega dela pomnilnika (od 32768 do 40959). Našli smo torej le tri možne lege bitnega zapisa slike. To je navadno kar dovolj velika izbira, vendar so vsa ta mesta zelo nerodna.

Grafične podatke lahko shranimo še na dveh mestih - skrijemo jih pod basic ROM in Kernal ROM. Prvi v bloku 2 (zgorih 8 K), nato so prosti 4 K, naslednje 4 K zavzemajo registri, ki spreminjajo vrednosti in zato ne morejo shranjevati slike. Na koncu ostane še 8 K rama pod operacijskim sistemom.

Ravno pekaenje in monitorski zapis teh dveh področji sta razlog za menje, da te del rama ni dostopen uporabniku. VIC ni bere roma kot mi, ampak pokuka v RAM, kjer mi lahko skrijemo svojo sliko.

Tako nam kljub temu, da imamo vključeno sliko v grafiki visoke ločljivosti, ostane osnovnih 38 K za program v basicu nedotaknjenih.

Ta prostor pod Kernalom je v resnih programih tudi največkrat uporabljen za sliko. Sicer bi primarnookolo prostora za program, ta prostor pa bi ostal neizkoriščen; tudi programa v strojnem jeziku ne moremo izvajati na teh naslovih, razen če uporabljamo tehniko preklapljanja roma. (To izkorišča Simon's Basic, ki preklaplja basic ROM, kajti sam Simon's je dolg 16 K, polovica pa ga je zapisana pod basic romom.)

Pod Kernalom imajo bitni zapis zapisan ne samo uporabni programi. (Simon's Basic), ampak tudi nekatero igre (npr. Dallas Quest). Zdaj se vemo, kam lahko vključimo svojo sliko. Kljub temu da je najprimernejše mesto zanj pod Kernalom, bomo za začetek uporabili drugih 8 K v bloku 0, to je področje med naslovoma 8192 in 16383 (\$2000 in \$3FFF). POKE za to operacijo smo zapisali že prej.

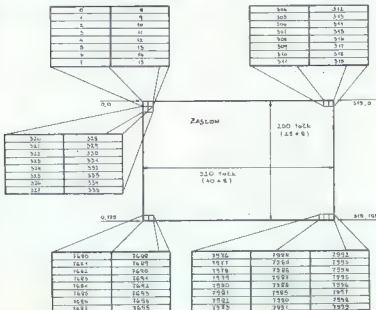
Ostane nam samo še vključitev visoke ločljivosti, kar storimo tako, da postavimo bit 5 v VIC kontrolnem registru 1 (register 17 na 1. Drugi biti morajo ostati nespremenjeni; zato uporabimo tudi ukaz PEAK:

POKE 53265,PEEK(53265)OR 32

Zadevo izključimo tako, da postavimo bit 5 spet na 0. Vpišemo:

POKE 53265,PEEK(53265)AND 223

Po pokih za določitev lege bitnega zapisa in vklopa grafike se nam na zaslonu pokaže zmedena packarja. To je slika vključeno razporejenih bitov, ki napolnijo vse pomnilnik, ko vključimo računalnik. Te moramo najprej pobrisati, da bomo na njihovo mesto vstavili svojo sliko. Na kakšen način pa so podatki pravzaprav zapisani?



## Barve in zapis slike

Vsaka točka na zaslonu ima bit v pomnilniku. Prva točka s koordinatama (0,0) je predstavljena s prvim bitom v pomnilniškem prostoru, namenjen grafiki visoke ločljivosti. V našem primeru je to v celici z naslovom 8192. To točko kontrolira bit 7. Naslednje točko, to je točka s koordinatama (1,0), kontrolira bit 6. Enako je tudi za naslednjih nekaj točk. Tako kontrolira točko (7,0) bit 0.

Polem je stvar zaplete. Namesto, da bi bilo naprej po tej vrsti, je v naslednjem bitu zapis točk s koordinatami od (0,1) do (7,1). Naslednji bit pa vsebuje točke od (0,2) do (7,2).

To se nadaljuje vse do koordinat 7 v smeri y. Prvih osem bitov prikazuje kvadrat 8\*8 točk v levem zgornjem kotu zaslona. Ta kvadrat je enako velik kot utripač (kurzor). Če pritisnemo tipko CLR/HOME, bo utripač ravno prekril mesto, ki ga določa teh osem bitov.

Naslednjih osem bitov v bitnem zapisu predstavlja točke s koordinatami od 8 do 15 v smeri x ter od 0 do 7 v smeri y. To je polje, ki ga zapolnjuje utripač, če ga pomaknemo za eno mesto v desno. Tako so zapisane vse točke - zbrane so torej v kvadratu 8\*8 točk, tako da imamo 25 vrst s po 40 kvadrati. To je enako razdelitev kot Pri navadnem modusu.

Razdelitev bitov je prikazana na sliki 1. Zdjaj vemo, kako so točke zapisane v Pomnilniku, kako pa je v njihovo barvo?

Ko imamo vključeno grafiko visoke ločljivosti, delujejo vsi deli pomnilnika, ki skrbijo za predstavitve na zaslonu, drugače kot v normalnem modusu. Tako barvni pomnilnik med naslovoma 55296 in 56295 ne opravlja svoje standardne naloge - ne vsebuje podatkov za barve. Njegovo vlogo prevzame zaslonski pomnilnik, ki je običajno med naslovoma 1024 in 2023 (tu ga imamo zaenkrat tudi mi). Vsak bitov v zaslonskem pomnilniku skrbi za barvo kvadrata 8\*8 bitov. Zdjaj se tudi poprej čudni bitni zapis zaslona ne zdi tako zmeden, ker smo na razporeditve v zaslonskem pomnilniku navajeni že iz barvnege.

Vsak byte, ki je določen kvadratu 8\*8 točk, določa dve različni barvi. Ker je vseh barv in šestnajst, potrebujemo za predstavitve ene izmed njih štiri bite (2<sup>4</sup> = 16). Osem bitov, en byte, da je tako dovolj za predstavitve dveh različnih barv.

Zgornji štiri bite pomenijo barvno kodo tistih bitov v kvadratu 8\*8 točk bitnega zapisa, ki so postavljene na 1, to so prizgane točke. Spodnji štiri bite pomenijo barvo ozadja v tem kvadratu oziroma barvo ugasjenih (postavljenih na 0) točk.

Če imamo v bitu zapisano vrednost 125, bodo prizgane točke prikazane rumeno na svetlo zeleni podlagi. To izračunamo tako:

$$A = \text{INT}(X/16)$$

$$B = X \text{ AND } 15$$

A je barva prizgane točke, B pa barva ozadja. Tako je INT (125/16) enako 7, kar je koda za rumeno barvo. 125 AND 15 pa je 13, kar je koda za svetlo zeleno barvo. Zapišemo še obratno:

$$X = 16 * A + B$$

Tako pa izračunamo kodo, ki jo vstavimo v zaslonski pomnilnik, da dobimo želene barve.

Zdjaj tudi vidimo, da lahko pri grafiki ločljivosti 320\*200 točk določimo po dve barvi za vsak kvadrat 8\*8 točk in nam ni treba uporabljati samo dveh barv za ves zaslon, kot je to pri večini grafičnih programov. Na zaslonu

lahko imamo hkrati prikazanih vseh šestnajst barv.

Sveveda bi bilo prelaho, da bi lo delovalo brez napak, saj potem večbarvna grafika aradnje ločljivosti 160\*200 točk (multi-color mode) ni ne bi potrebavali. Kadar uporabljamo različne dele zaslona za prikazovanje različnih informacij, zadeva deluje, saj potrebujemo na enem mestu le dve barvi. Delati pa neha že pri risanju preprostih grafov. Ko imamo rdečo in modro črto na črni podlagi, je vse lepo in prav, a kaj se zgodi, če se črta sekata? Stičišče mora biti potem kakšne druge barve, saj v tistem kvadratu, kjer se črta sekata, tudi ne moremo imeti več kot dveh barv. (Ozadje je tudi barvo, prej smo rekli, naj bo črna). Torej sta črta vsaka svoje barve, v kvadratu, kjer se sekata, pa sta delčka črt prikazana z isto barvo, na primer zeleno.

Zato v visoki ločljivosti po navadi ne risamo zahtevnejših slik in večbarvnih grafov.

## Točke, črte in krivulje

Praden začnemo karkoli risati, moramo počistiti pomnilnik. Pri tem nas ne zanima, kako so shranjene točke, saj moramo vse biok dolžine 8000 bitov napolniti z ničlami. Ker smo se odločili, da bomo imeli za začetek podatke v bloku 0, pobrišemo pomnilnik tako:

FOR I=8192 TO 16192 : POKE I,0 : NEXT I  
Če pred to vrstico že vključimo grafiko visoke ločljivosti, vidimo, kako packe izginejo z zaslona. Na mesih, kjer ni več grafik, je pomnilnik napolnjen z ničlami. Prvič je tako brisanje še zanimivo, vendar je dosti preproščeno, da bi ga lahko uporabljali pri resnejših programih.

Zdjaj moramo vstaviti še kodo za barve v zaslonski pomnilnik. Vse zaslono bomo napolnili z enakimi barvama, saj nam ni treba takoj na začetku zapletati stvari. Barve vstavimo z ukazi:

FOR I = 1024 TO 2033 : POKE I, 125 : NEXT I  
Tudi smo za barvi vstavili rumeno za točke in svetlo zeleno za podlago. Tudi ta operacija je počasna in po nekaj ponovitvah sakramensko doigrašana.

Zaslon in pomnilnik imamo sedaj urejena za začetek risanja. Če želimo prizgati točko na zaslonu, moramo izračunati bit, ki jo pomeni. Navajeni smo že, da računamo vse točke tako, da navademo njeni koordinati v smeri x in y. Vzemimo torej, da je točka nekje na sredini zaslona; njeni koordinati naj bosta 183 v smeri x in 77 v smeri y.

Ker je ves bitni zapis urejen po kvadratih, ki so razdeljeni v vrste in kolone, moramo najprej ugotoviti, v kateri vrsti je točka, ki jo želimo prizgati ali ugasiti. Kvadrat je visok osem točk. Če želimo izračunati, v kateri vrsti teh kvadratov je zelena točka, moramo koordinato te točke v smeri y deliti z osem. Če pri tem zanemarimo ostanek, dobimo število vrst nad to točko (vrstico, v kateri je točka,

dobimo, če temu prištejemo 1):  
VRSTA = INT (Y/8)

Za naš primer je INT (77/8) enako 9, torej je naša točka v deseti vrsti. Zdjaj lahko izračunamo začetni naslov vrste, v kateri je točka, saj vemo, da je v vrsti štirideset kvadratov s po osmimi bitji, kar zneso 320 bitov:  
NASLOV = OSNOVA + VRSTA\*320

OSNOVA je začetni naslov bitnega zapisa slike, v našem primeru je to 8192. Naslov je tako 8192+9\*320, to je 11072.

Naslednji korak je, da izračunamo, v katerem kvadratu je točka. Tudi v smeri x je posamezen kvadrat širok osem točk. Če delimo koordinato z osem in zanemarimo ostanek, dobimo število kvadratov, ki so pred našo točko:  
KOLONA = INT (X/8)

INT (183/8) je 22, torej je točka v trindvajsetem kvadratu. Začetni naslov kvadrata je: KVADRAT = NASLOV + KOLONA\*8

Naslov vrste prištejemo število kolon (kvadratov) po osem bitov. Za našo točko velja 11072+22\*8, kar je 11248.

Zdjaj izračunamo natančen naslov bita, v katerem je točka. To lahko naredimo na dva načina. Prvič:

BYTE = KVADRAT + 8\*(Y/8 - INT(Y/8))  
Tisto, kar je v oklepaju, da ostanek pri deljenju. Tega spet pomnožimo z osem in prištejemo naslovu kvadrata. Druga možnost je lepa:

BYTE 8 = KVADRAT + Y AND 7  
Pri tem upoštevamo, da pomenijo ostanek zadnji trije bite, če zapišemo koordinato y v dvojiškem številiškem sistemu.

Od tud izračunamo 11248+77AND 7 je 11253.

Manjka nam samo še bit v izračunem bitu, ki pomeni točko. Ker števimo bit od desne proti levi, lahko uporabimo enak način računanja kot pri bytih, le da moramo dobiti rezultat odšteji od sedem.

BIT = 7 - (X AND 7)  
7 - (183AND 7) je 0, torej je to skrajni desni bit, izračunali smo torej vse, kar potrebujemo. Če želimo točko prizgati, naredimo to s:

POKE BYTE, PEEK (BYTE) OR 21 BIT  
Če želimo točko ugasiti, vpišemo:

POKE BYTE, PEEK (BYTE) AND (255 - 21 BIT)

Točko, ki smo si jo izbrali na začetku, prizgemo s:

POKE 11253, PEEK (11253) OR 1  
Ugasimo jo s:

POKE 11253, PEEK (11253) AND 254  
Prav tako lahko izračunamo naslov poljubne točke v bitnem zapisu.

## Nadaljevanje prihodnjic

## ZNIŽANE IZVOZNE CENE

Commodore C 64  
Commodore plus 4  
Sinclair spectrum 4K  
Sinclair spectrum plus  
Sinclair ZX v kitu  
Amstrad z zelenim monitorjem

509 DM  
613 DM  
398 DM  
428 DM  
114 DM  
788 DM

JODE DISCOUNT,  
Schwanthalerstr. 1,  
8000 München 2,  
tel. 994989/555034.

Velika izbira računalniškega pribora, hi-fi, video, TV in bele tehnike. Vrednost posnih pošilk sme biti največ okoli 150 DM. Pri vsaki pošiljki je treba plačati 29 DM poštnine (vstetih je 10 DM za bančno storitev).



# Prve črte z računalnikom (10)

ANDREJ VITEK

**T**okrat se bomo pri črtah ustavili pri tisti vrsti računalniške grafike, ki je daleč najbolj drži, pri gibljivi sliki. Kar takoj poveljamo, da bo večina ob tem pogledu razočarana, saj se bomo »risank« in podobnega res samo dotaknili. Tudi programi, ki jih danes navajamo, so vse prej kot »fancy«, krasni, in se z različnimi igraricami in podobnimi seveda niti ne skušajo kosati. Kljub temu pa branje ne bo odveč, vsaj tistim, ki jih zanimajo, kako gibanje pri računalniških igraricah res deluje.

Izdelava arkadne, dinamične igre je zahtevna zadeva, precej več zahteva kot je hackerja. Najprej terja solidno obvladovanje programiranja, predvsem sistematičnega razmisleka in izkušnje. Vsa programska gmota mora biti namreč zelo premišljeno zgrajena, če naj deluje hitro in učinkovito. Kar običajno zato vidi programski jezik niso dovolj hitri (z njimi ne moremo do kraja izkoristiti posebnosti procesorja), je potrebno tudi zelo dobro poznavanje ne le strojne jezika, temveč celo podrobno poznavanje hardwara in njegovega delovanja. Da je igrarica notranje skladna, da posamezni deli dobro sodelujejo med seboj, je treba vedeti precej o programiranju v realnem, tekočem času, pri računalniških s čipi za krmiljenje figuric (spriteov) pa tudi o prekinitvah. Uskladiti je potrebno čakalne in ponovitve časa, hitrosti itd. Dela in znanja torej takale igra zahteva kar precej, grafika sama pa je pri tem še najenostavnejši del.

Gibljiva slika se danes seveda uporablja tudi za vrsto drugih namenov, ne le pri računalniških igraricah. Se spominjate risanke o Voyagerjevi poti skozi Saturnove obrobe, ki so jo pred leti pokazali tudi na naši TV? Računalniška risanka je bila to, kot je raču-

nalnik narisal tudi vrsto sekvenc iz Lucasovih Zvezdnih vojn. Lucasfilm, Hollywood, ZDA, je trenutno eden od največjih svetovnih centrov za uporabo računalniške grafike v miroljubne namene. Vendar je tu princip risanja bistveno drugačen kot pri igri, računalnik poleg grafičnega zaslonka krmili filmsko kamero ali magnetoskop. Ko je slika na zaslonu narisana, računalnik sproži kamero, posname sliko in nadaljuje z naslednjo sliko. Za ilustracijo: pri snemanju prvih Zvezdnih vojn, ko Lucas seveda še ni imel craya, je računalnik za snemanje šest sekund dolge filmske sekvence potreboval tri dni, približno dvajset minut za sliko torej. Pa nehamo navesti in se spet lotimo grafike same!

Gibljivo sliko torej sestavlja zaporedje več slik, ki se med seboj malo razlikujejo, rešimo pa jih tako hitro, da oko ne opazi prevare. Ker je hitrost risanja omejena, v eni sliki ne moremo narisati kdove koliko. Zato sliko razdelimo v mirujoči in gibljivi deli. Če npr. risamo polovanje avtomobila po cesti, je lahko gibljivi del avto, mirujoči pa ozadje (program 38) ali pa ravno narobe (program 39, pri katerem so procedure Avto, Cesta in Drog enake kot prej), ideja je torej preprosta: na ozadje narišemo avto, nekaj trenutkov počakamo, ga zbrisemo in ga narišemo malo premaknjeneje. Čakalna doba skupaj s časom za risanje avta samega določa hitrosti potovanja. Pri risanju avta je seveda treba paziti, da ne pokrivamo ozadja. V programih 38 in 39 to stori ključna procedura WriteOver (podobno kot OVER v basicu), zaradi česar je videti avto preluknjan tam, kjer se seka z drogom.

Kadar avto miruje in potuje/ozadje, si lahko pomagamo tudi s pomikanjem vsebine zaslon: celotno bitno sliko pomaknemo za bit v eno stran, npr. v levo, na desni pa v vrstico dodamo del slike, ki se počaka. Tako lahko ršemo poljubno komplicirano ozadje. Ker se s pomikom vse slike premakne tudi slika avtomobila, jo je treba posebej zbrisati in nari-

sati na novo. To pa pomeni, da je tak način risanja primeren le, če je čas risanja ozadja večji kot pa pomikanje zaslon in risanje avtomobila. S kombiniranjem obeh tehnik, pomikanjem ozadja počasi v eno, avto pa hitreje v nasprotno smer, dosežemo še boljši občutek gibanja. Primer tako sprogramiranega gibanja so npr. programi za simulacijo letenja ali vožnje z dirkalnim avtomobilom.

Večina gibljivih slik pri igraricah je sestavljenih podobno: drobni delci slike (skratki, vesoljci ipd.) se gibljejo po mrujočem ali počasi premikajočem se ozadju. Pri nekaterih računalniških lahko gibanje figuric krmili neodvisno od same slike kar video čip. To je tisto vezje, ki osvetljuje sliko na zaslonu, in bitno sliko pretvarja v televizijski signal. Gibanje figuric bistveno manj obremenjuje procesor, zato so slike lahko bolj atraktivne. Video čipu povemo le videz figuric, njen potožaj na zaslonu in prednost. Slednja določa, katera od dveh prekritožajih se figuric je na sliki spredaj. Video čip pa z uporabo prekinitve pove, kdaj dve figurici trčita ali kdaj figurica zadene ob rob slike. Tako lahko enostavno sprogramiramo streljanje ali dirkanje. Pomankljivo tega načina pa je, da je velikost figuric stajna, z njimi ne moremo ponazarjati gibanja v tretji dimenziji.

Seveda je mogoče krmiljenje figuric urediti tudi programsko. To dokazuje vrsta imenitnih igraric za navičnike, katere video čip je zelo enostaven in ne zna krmiliti figuric. Tak program bomo le na kratko opisali, saj je v pasculu delal tako počasi, da ga raje ne objavljamo. Figurico predstavimo podobno, kot je v računalniku predstavljen videz znakov, s pravokotnim vzorčkom iz bitov. Najenostavneje je, če je v vodoravni smeri figurica dolga osem bitov, se pravi en byte, pač zaradi organizacije video pomnilnika. Višina je lahko poljubna. Ko določamo vzorec figurice, si pri-

```

1 PROGRAM Animacija;
2
3 { Program 39 }
4
5 { Potujoči avto }
6 { Animacija ozadja }
7
8 CONST
9  VisDroga := 100;
10  StrDroga := 15;
11  RazKonf := 50;
12  HitAvta := 3;
13  Cakanje := 2000;
14
15
16 VAR
17  x: INTEGER;
18  i: INTEGER;
19
20
21
22 {SF 1:graph }
23
24
25 PROCEDURE Drog;
26 ( x: INTEGER );
27
28 { Narise drog pri danem x }
29
30 BEGIN
31 END { Drog };
32
33
34 PROCEDURE Avto;
35 ( x: INTEGER );
36
37 { Narise avto pri danem x }
38
39 BEGIN
40 END { Avto };
41
42
43 PROCEDURE Cesta;
44 ( x: INTEGER );
45 { Narise cesto s konfini }
46
47 BEGIN
48 END { Cesta };
49
50
51 BEGIN
52 PAGE;
53 WriteOver( 1 );
54 x:=19;
55 Avto( 100 );
56 REPEAT
57   Drog( x ); Cesta( x );
58   FOR i:=1 TO Cakanje DO:
59     Drog( x ); Cesta( x );
60     x:=x+HitAvta;
61   UNTIL x>255;
62   Wait;
63 END.
```

pravimo vodoravno premaknjene slike vzorcev: za 0, 1, do 7 bitov. Tako med vsiljavljem v sliko pomikanje vzorca ne bo več potrebno. Vstavljanje figurice v sliko je potem enostavno: najprej iz slike potegnemo 16 bitov širok in toliko kot figurica visok del ozadja. Ta del si zapomnimo, nato pa vanj vstavimo primerno pomaknjeno verzijo figurice. Tako dobjeni del spet preselimo v sliko. Figurico s slike zbrisemo enostavno tako, da v sliko vstavimo originalno ozadje. Pri vodoravnem potovanju figurice se lahko brisanje velikokrat izognemo. Ugotavljanje trkov figuric med sabo in ob rob teče enostavno s primerjavo koordinat.

Na koncu tega kratkega izleta v svet gibljive grafike omenimo še nekaj v zvezi z animacijo slike: t. j. in-betweening, izdelavo vmesnih slik pri risbah. Za tole gre: pri animaciji npr. hoje je treba med nekaj osnovnimi položaji narisati toliko vmesnih faz, da je gibanje gladko in ravno prav hitro. V predračunalniški dobi so to pri risankah delali manj izkušeni animatorji, sedaj lahko opravlja to delo računalnik. Način je enostaven. Med dva zaporedna položaja kctena z linearno ali bolj splošno interpolacijo vrnemo zadostno število vmesnih položajev. To storimo za vse točke v obrisu, nato pa narišemo vmesne faze. Program 40 prikazuje tako narejeno animacijo skoka. Štiri mirujoče postavke kažejo podane položaje, druge pa so mednje linearne interpolirane. Gibanje zato ni ravno najlepše in naravno, saj se med njim spreminja velikostna razmerja med posameznimi deli telesa. Temu se lahko izognemo z drugačno interpolacijo.

\*

Tako. Šolsko leto se končuje in s njim tudi naša grafična šola. Na precej področju grafike smo pokušali, na nekatera bolj, na druga manj natančno, nekaterih za mikroročunalniško grafiko manj zanimivih pa se sploh nismo dotaknili (npr. organizacije strojne opreme ali razpoznavanja pisave in vzorcev). Če vas kaj zanima podrobneje, se spopadite s kakšno knjigo. Slovenske literature se je že nekaj nabralo, tu je npr. Divjakova Računalniška grafika (Fakulteta za elektotehniko, 1984), še več pa je tega seveda v angleščini.

Če vam je šola koristila, dobro. Za nekaj spodbudljivih pri programih se opravičujem, prav tako za vse tiskarske škratke. Opozorili so me tudi na nekaj napak v programih, ki pa jih je lahko odkriti, zato jih tu niti ne popravim.

```

1 PROGRAM Inbetween;
2
3 VAR i: PROGRAM := 0;
4
5 I: INTERPOLACIJA VMEŠNIH SLIK I;
6
7 CONST
8
9 nln = 7;
10 npt = 9;
11 r = 5;
12
13
14 TYPE
15
16 FIGURE = RECORD
17   a: INTEGER;
18   a,e: ARRAY [1..nln] OF INTEGER
19 END;
20
21 POSITIV = RECORD
22   x,y: ARRAY [1..npt] OF INTEGER
23 END;
24
25 VAR
26
27 t, j, k, l: INTEGER;
28 t: REAL;
29 int: POSITIV;
30 ppp: ARRAY [0..3] OF POSITIV;
31 nant: FIGURE;
32
33 SF: I: graph I;
34
35
36
37
38 PROCEDURE DrawFig
39 ( t: REAL; VAR p,q,r: POSITIV I;
40
41 VAR l: INTEGER; u: REAL;
42
43 BEGIN
44   WITH f,p DO
45     BEGIN Circle(x[c],y[c],r);
46     FOR i:=1 TO nln DO
47       Line(x[n[i]],y[n[i]],x[e[i]],y[e[i]])
48     END;
49   END ( DrawFig I;
50
51
52
53 PROCEDURE InterPos
54 ( t: REAL; VAR p,q,r: POSITIV I;
55
56 VAR l: INTEGER; u: REAL;
57
58 BEGIN m:=t-t;
59   WITH r DO
60     FOR i:=1 TO npt DO
61       BEGIN
62         x[i]:=ROUND(u*p.x[i]+t*q.x[i]);
63         y[i]:=ROUND(u*p.y[i]+t*q.y[i]);
64       END
65     END ( InterPos I;
66
67 BEGIN

```

```

68 WITH man DO
69   BEGIN m:=9;
70     a[1]:=1; e[1]:=2;
71     a[2]:=2; e[2]:=3;
72     a[3]:=3; e[3]:=4;
73     a[4]:=4; e[4]:=5;
74     a[5]:=6; e[5]:=7;
75     a[6]:=7; e[6]:=8;
76     a[7]:=3; e[7]:=7
77   END;
78
79 WITH pos[0] DO
80   BEGIN
81     x[1]:= 5; y[1]:= 5;
82     x[2]:= 10; y[2]:=15;
83     x[3]:= 9; y[3]:=25;
84     x[4]:= 20; y[4]:=25;
85     x[5]:= 25; y[5]:=15;
86     x[6]:= 5; y[6]:=35;
87     x[7]:= 16; y[7]:=45;
88     x[8]:= 30; y[8]:=46;
89     x[9]:= 15; y[9]:=50
90   END;
91 WITH pos[1] DO
92   BEGIN
93     x[1]:=112; y[1]:=30;
94     x[2]:=106; y[2]:=41;
95     x[3]:= 90; y[3]:=40;
96     x[4]:=104; y[4]:=37;
97     x[5]:= 95; y[5]:=35;
98     x[6]:=116; y[6]:=22;
99     x[7]:=106; y[7]:=55;
100    x[8]:=118; y[8]:=60;
101    x[9]:=100; y[9]:=66;
102   END;
103 WITH pos[2] DO
104   BEGIN
105     x[1]:=178; y[1]:= 7;
106     x[2]:=181; y[2]:=20;
107     x[3]:=175; y[3]:=35;
108     x[4]:=185; y[4]:=23;
109     x[5]:=191; y[5]:=10;
110     x[6]:=158; y[6]:=55;
111     x[7]:=173; y[7]:=50;
112     x[8]:=185; y[8]:=60;
113     x[9]:=170; y[9]:=55;
114   END;
115 WITH pos[3] DO
116   BEGIN
117     x[1]:=237; y[1]:= 0;
118     x[2]:=236; y[2]:=15;
119     x[3]:=230; y[3]:= 3;
120     x[4]:=241; y[4]:=14;
121     x[5]:=208; y[5]:= 0;
122     x[6]:=223; y[6]:= 7;
123     x[7]:=218; y[7]:=29;
124     x[8]:=218; y[8]:=13;
125     x[9]:=224; y[9]:=30
126   END;
127
128 PAGE;
129 FOR l:=0 TO 3 DO

```



## COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI  
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH  
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

Dolly: IBM/XT Compatible (tudi v kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb in 16 Kb - QL - PLUS - SPECTRAVIDEO 728 MSX - ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMODORE 64-16-PLUS 4

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

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 040/61602

```

130 DrawFig( man, pos[i] );
131
132 WriteOver(1);
133
134 FOR k:=1 TO 10 DO
135   BEGIN j:=(i+1) MOD 4;
136   FOR l:=1 TO 8 DO
137     BEGIN t:=1/8;
138     InterPos(t, pos[i], pos[j], int );
139     DrawFig( man, int );
140   END
141 END;
142
143
144 Wait
145 END.

```

```

1 PROGRAM Animacija;
2
3 { Program 38 }
4
5 { Potujoci avta }
6 { Animacija avta }
7
8 CONST
9   VisDroga = 190;
10  StrDroga  = 15;
11  RazKonf  = 50;
12  HitAvta  = 3;
13  Cakanje  = 2000;
14
15
16 VAR
17   x: INTEGER;
18   t: INTEGER;

```

```

56 { Narise cesto a konfina }
57
58 BEGIN x:=x MOD RazKonf;
59 Line( x,3,250,3 );
60 WHILE x<250 DO
61   BEGIN
62     Line( x,0, x,10 );
63     x:=x+RazKonf;
64   END
65 END { Cesta };
66
67
68 BEGIN
69 PAGE;
70 WriteOver( 1 );
71 x:=195;
72 Cesta( 3 );
73 Drog( 40 );
74 REPEAT
75   Avto( x );
76   FOR i:=1 TO Cakanje DO;
77     Avto( x );
78     x:=x+HitAvta
79 UNTIL x<0;
80 Wait
81 END.

```

KONEC

**PRODAJAMO  
RAČUNALNIKE  
PO IZVOZNIH CENAH**  
SINCLAIR SPECTRUM 16 K  
SINCLAIR SPECTRUM 48 K  
SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS  
COMMODORE 64  
COMMODORE C-16  
COMMODORE PLUS 4

Periferna oprema za commodore: kasetnik PM  
C16, pogon za gibki disk 1541  
Barvni risalnik 1520, tiskalnik MPS 801-MPS 803,  
igralna palica  
Periferna oprema za sinclair spectrum: micro-  
drive, interface 1, tiskalnik seiksha GP-500A,  
igralna palica s Kempstonovim vmesnikom

**METROMARKET,**  
Ul. F. Filzi 4, tel. 993940/631064, 993940/68841  
TRST  
**GENERALTECNICA,**  
Trg S. Antonia 6, tel. 993940/62730, TRST

**Fornirad C.E.T.**

IMPORT-EXPORT  
**TRST**

računalniki najboljših znamk -  
hardware - STROJNA OPREMA  
dodatna oprema - software PROGRAMSKA OPREMA

**SINCLAIR - COMMODORE**

ul. PICCARDI 1/1 - tel. 728294  
ul. COLOGNA 10/d - tel. 572106

naprave CB  
antene CB-RTV  
deli in dodatna oprema

**MIDLAND - PRESIDENT - RCF...**

ZIGA TURK

**M**edtem ko so jugoslovanski založniki kar tekmovali, kdo bo prej izdal monumentalno knjigo o računalnikih za vse, katerim se je računalištvo zelo moderno, in so tudi dokaj prdno izdajali priručnike za začetnike, so morali zahtevnejši bralci še naprej posegati po tujih literaturi. Jugoslovanski heker je moral najprej dobro obvladati angleščino. Stvari so se vendarle obrnile na bolje, deloma po zaslugi samozaložb, deloma zaradi gesla, »Kdor čaka, dočaka«. Veseli nas, da lahko predstavimo kar tri knjige, ki so namenjene zahtevnejšim »mikrašerm«.

Janković, Tanasoski, Čuklović:  
SPECTRUM PRIRUČNIK, 256 strani, črno-belo, samozaložba, 1200 din.



Včasih nas avtorji ali založniki literature in programov, ki jih ocenjujemo v MM, pokarajo, češ da smo preveč kritični v svojih zapisih. Morda res ne izbiramo besed in se izogibamo ocenam, ki niso »ne krop ne voda«, a bralci ste se gotovo že navadili na to. In verjmite, dosti lažje je napisati pohvalno oceno, kot izbrati besede za »ne najboljšo« izdele. Ocena te knjige bo šla, ne samo zaradi tipkovične inise, hitre od rok.

Kaj boste našli v knjigi, najbolje ilustrirana »diagram poteka« na začetku knjige. Pozorno ga pogledite in opazili boste, da so si avtorji zadali zahtevno nalogo, v eni knjigi zbrati prav vse, kar morebitnega lastnika spectruma uagnemite zanimati. In ker je knjiga kresko tanjša od Tolstojevih romanov, če se s dovolj veliko, mo se vprašali, ali bo to še ena od tistih knjig, ki ne ubojo vsega, a v bistvu ne zveže ničesar. Zmotili smo se.

Knjige res ne bi mogel priporočiti svoji drugi, ker se bojim, da je ne bi preveč zanimala. Poglavja,

kjer se pomnilnik na dolgo in široko opisuje kot neskončna vrsta škatel, so izpuščena, prav tako avtorji ne bodo učili majhnih otrok o številskih sistemih s pomočjo prstov na rokah in nogah. Pred očmi so občno imeni mladenca (mladenko), ki mi (jij) računalniki niso popolnoma tuji, ki ima srednješolsko znanje matematike in osnovnošolsko znanje angleščine. Poznam nekaj srednješolcev, ki se grede vdiranje v programe in kopiranje iger, z osnovnimi pojmi informatike pa si niso popolnoma na čistem. Tem je namenjen uvodni del, kjer bodo na petih straneh zvedeli vse o bitih, bajtih, mikroprocesorjih, programskih jezikih, sistemski programski opremi.

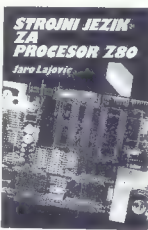
Prva tretjina knjige obsega programiranje v basku, Vsi, ki so si življenju že napisali kakšen program, četudi le obveznega v formatu, bodo v knjigi našli izčrpen in natančen priručnik za besic. Izpuščena niso niti zahtevnejša poglavja s sistemskimi spreminjivkami, načinom shranjevanja spreminjiv v pomnilniku in kodami napak.

Druga tretjina je tečaj programiranja v strojnem jeziku. Leporečja je malo, več pa tabel in diagramov. Primerov bi bilo lahko več, a so dovolj smiselno izbrani. Ker je knjiga pisana za ZX specifični, so posebnosti operacijskega sistema in še posebej FP kalkulatorja razložene natančneje kot v »Strojni jeziku za procesor Z-80«.

Tretji del knjige govori o spectrumovi strojni opremi, z mnogimi shemami, diagrami in preprostejšimi projekti za samogradnjo (dodatno napajanje, vmesnika RS 232 in centronics, A/D konverter, igralne palice). Tako kot knjiga sicer tudi la poglavja niso namenjena popolnim začetnikom, ampak pred brskanjem s spajkalnikom po spectrumu svetujejo vsaj srednješolsko znanje elektrotehnike.

V Spectrum priručniku so avtorji zbrali podatke iz nekaj najboljših tujih knjig za ta računalnik. Vso knjigo odlikuje izredno jedrnat, precizen tekst brez »bralni« odstavkov in dolgočasnih uvodov. Predvsem je, kot pravi naslov, priručnik in šele potem učbenik. In tako majhnem prostoru prav vsega ni mogoče povedati. Včasih bo potrebno kakšen odstavek prebrati dvakrat, včasih zapostavi glavo v roke in pretuhtati, kar ste prebrali, saj so besede skope, napisane z dejstvi in podatki. Hekerji bodo včasih vseno morali pogledati v kakšno fotokopije, toda hrbenica njihovega znanja in priručnik, kjer bodo našli 80 odstotkov potrebnih podatkov o ROM, strojni opremi in basku, bo pomenila ta knjiga.

**Kupite: ker je to daleč najboljša knjiga za zahtevnejše uporabnike spectruma pri nas.**



Jaro Lajovic: STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z-80, Mladinska knjiga, 1985, 190 strani, črno-bele, 1370 din.

**K**dor čaka, dočaka tudi knjigo, katere rokopis (pravzaprav računalniški izpis, po katerem je preslikana) smo videli že pred dolgimi dvanajsetimi meseci. V času, ko se na tgu pojavljajo 32-bitni mikroprocesorji in prosti RAM merimo v megabajih, bi bilo mogoče diskutirati z mnenjem prof. Kodeka iz knjige »Uvod v mikroprocesorske sisteme in programiranje«, ki ga citira tudi avtor, da »lahko s precejšnjo gotovostjo trdimo, da bo programiranje v zbirnem ali celo strojnem jeziku (!)... še dolgo pomenilo enega osnovnih načinov uporabe mikroprocesorjev«. Vendar to vsekakor veja za uporabnike manj zmoglihiv, 8-bitnih mikroprocesorjev, kjer je pomnilnika malo, prevajalniki pa so počasni.

Prvi del knjige je napisan splošno. Ne bo koristile le uporabnikom spectruma, pač pa ga bodo s pridom uporabljali tudi lastniki amstradov, partnerja, dialoga 20 in računalnikov MSX. Ukazi kodo Z-80 so razloženi po skupinah. Primeri so skrbno izbrani in komentirani. Še posebej koristne pa bodo tabele, kjer so zapisani ukazi posamezne skupine, čas izvajanja in vpliv na zaslavke, ki bi mu pri šoli programiranja v strojnem jeziku v MM lahko posvetili več prostora. Abecedni in zaporedni seznam ukazov sta v dodatku na koncu knjige.

Tja do sredine se bodo nekateri, nekoliko starejši bralci počutili užaljena. Zdelo se jim bo, da jih ima avtor za nekoliko naumne, saj jim bo zival učenost v glavo tudi s pomočjo prstov in rokavic. Stvar okusa je tudi dejstvo, da je kodiranje programov v hex kodi namesto z zbirnikom »odlična veja, ki

omogoča dober vpogled v delo računalnika«. Iz knjige se dita nekaj tistih prvobitnih vonjav, ko so strojne programe pisali še brez zbirnikov, ko se je desetiški sistem uporabljal je v trgovinah in dvojniški pri izpolnjevanju lističev športne napovedi. Edino, kar lahko v tem vrnem delu morda zares pokaramo, pa je nedoslednost pri notaciji desetiških in šestnajstistiških števil. Šestnajstistiški številom včasih sledi črka H, prav tako jih boste spoznali po črkah med znaki ali po tem, da bo prvi znak ničla.

Drugi del knjige je napisan specifično za ZX spectrum in glede na razširjenost tega računalnika pri nas je tako prav. Naučili nas bo branja tipkovične in zapisovanja znakov, loree operacij, brez katerih ni strojnemu teko predstavljamo. Od rufin v ROM pa razloži še paket FP.

V zadnjem delu bo »Janezek« svoje znanje še praktično preizkusil. Naučili se bo, kako se lotiti pisanja dajšega programa v strojnem jeziku in kako napisati akcijsko igro. Izpis programov je natančno razložen, spet pa presneti navodilo, naj bralec program v pomnilnik prepíše s pomočjo programa »HEX LOADER« z zadnjih strani knjige. Še več, ubogi bralec naj bi se programiranja učil tudi s prepisovanjem programa, kolonega dolgih stavkov DATA, v katerih se skriva neznano kaj.

Morda š bi bilo drugače, če bi avtor lahko bračcu svetoval, naj gre v trgovino kupit zbirnik, in če bi original predlag, kupite pri piratih še zbirnik za šlabo vest potolažite z dejstvom, da se boste ob njem naučili več koristnega kot ob vtipkavanju heksadecimalnih kod.

Knjiga »Strojni jezik za procesor Z-80« bo marsikomu, ki bi rad naredil prve korake v maščinu, omogočila nbeolič stat. Vsi, š so prve korake že naredili, pa bodo v njej našli koristni priručnik, kamor bodo pogledali, kadar ne bodo vedeli, ali kakšen ukaz obstaja ali ne, kakor hiter je in kako vpliva na zaslavke.

**Kupite: če veste še vse o basku, ali če nati prizkusili še v zbirniku, ali če nimata zasejalnevega priručnika za kodo Z-80.**

Mirčević, Nikolić, Popović, Šeškar, Nadrjanski: ABC LIČNOGA RAČUNARA, Cccos, Novi Sad, 1984, 188 strani, čb, 400 din.

**K**njiga je nastala kot priručnik za udeležence tečaja zela delo z osebni računalniki. Ni posvečena kakšnemu posebnemu stroju, ampak je napi-

sana splošno. Iz nje veje vzdruže velikih računalnikov, še posebej izrazito v natančno zapisanem poglavju o risanju algoritmov, kjer boste našli celo nemške izraze za posamezne elemente diagramov poteka. Prvi del knjige temelji na posamezni pojmi informatike in programiranja. V drugem se boste naučili osnov nekega povprečnega basica. Primerov je precej in bodo praktično vsi delali tudi v spectrumu.

Poglavje o strojnem jeziku obravnava procesor 2-80. Med vsemi tokrat ocenjenimi knjigami so posamezni ukazi opisani in razloženi najdosledneje, a začetnik naj bi si prej prebral recimo Prvi vikend s maščinam iz sh izdaje MM.

Zadnja tretjina knjige obsega najrazličnejše zapise, npr. o računalnikih v izobraževanju in celo primer statusa mikrorazčunalniškega kluba, s finančnim planom vred. Čisto na koncu je slovar mi-

## ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE COMMODORE 64

A. P. STEPHENSON AND D. J. STEPHENSON

veljo in kompletno ponudbo računalniških knjig in periodike iz vse Jugoslavije. Na pobudo zagretežev si te poslovalnice je Mladinska knjiga tudi stopila v stik z angleško založbo Granada, ki je na otočnem tržišču med vodinih po številu izdanih knjig o hišnih računalnikih. Knjige, ki po poteh sodelovanja pridejo na naše police, so tako dosegljive v knjigarnah in po pošti, njihova cena pa je v dinarjih nekaj tam, kot da bi na dan izdaje pravičnili angleško ceno v našo valuto. To gre kupcem zelo na roko, saj so knjige praktično vsak dan ceneje.

Prvo serijo Granade smo v Mikru že predstavili. Mislimo, da so se računalnikarji kar dobro oskrbeli z njo, saj so šte knjige v prodajo kot tople zemlje. Na policah knjigarne pa so že tri knjige iz nove serije. Dve sta namenjeni računalniku Commodore 64, tretja pa spectrumu.

Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64.

Avtorja: A. P. Stephenson in D. J. Stephenson.

251 strani šole programiranja v strojnem jeziku za C-64 v angleščini.

Izdala in založila: Granada Publishing  
Cena: 2200 din.

Začeli bomo pri najboljši knjigi. Strojno programiranje za C-64 je pravzaprav nadaljevanje knjige iste založbe 6502 Machine Code for Humans, ki je prav tako izšla pri nas. Če smo prvi knjigi očitali, da brez vsake sistematične uči strojni jezik, potem je treba Advanced Machine Code... posebej pohvaliti. V knjigi najdemo lepo po vrsti navedene teme, ki se ukvarjajo najprej z osnovo računalnika (hardver), z

instrukcijami procesorja in načini naslavljanja ter z vnosom strojnih programov v računalnik. Na koncu doda primerne programov ter uči osnove digitalne tehnike in uporabe vhodov in izhodov računalnika.

V prvem poglavju so osnove hardvera in razporeditev pomnilnika v C-64. Poglavje je zelo kratko in skoraj neuporabno. Breč bo moral hitro poseči vsaj po knjigi Programmer's Reference Guide, če se bo hotel seznaniti z razporeditvijo v pomnilniku in s programiranjem perifernih vezij. Naslednja poglavja obravnavajo registre procesorja, ukaze in načine naslavljanja. Pisana so strnjeno in preprosto. Začetniku bodo morda nekateri ukazi ali načini naslavljanja prepovršno razloženi. Človek z nekaj predznanja pa je že špartanski pred prav vesel, saj brez posebnega balasta zve dovolj, da poskusi napisati prvi program z novim procesorjem.

Površnost je popravljena v delu, ki ob primerih prikazuje načine programiranja. Primeri so nazorni, morda malo predolgi za razlago, vendar so programčki še kako uporabni. Poučarek je dan predvsem uporabnim rutinam za delo z grafiko visoke ločljivosti, ki jih vdelani basici sploh ne podpira. Napisane so rutine za risanje s točkami in visoki ločljivosti, za krmiljenje škratov in delo z večbarvnimi škratki. Poleg programov za grafiko so v knjigi programi za sortiranje in primeri za uporabo rutin iz Kernala. Kot že rečeno, programi so ilustrativni, vendar kot demonstracija bistveno predolgi.

Nakup knjige Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64 priporočamo vsem, ki že imajo Programmer's Guide, pa tudi drugim, saj imamo občutek, da lastniki računalnikov C-64 večino časa preživijo ob poslušanju glasbe in divjanju škratov z igralno palico v roki.

Useful Subroutines for the Commodore 64. Avtor: Ian Sinclair.

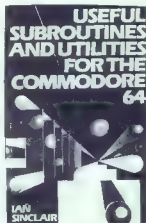
116 strani dobro razloženih programov, ki jih imajo drugi računalniki kar v romu.

Izdala in založila: Granada Publishing.  
Cena: 1800 din.

Ian Sinclair, pisec »instant« knjig o različnih računalnikih, se je ukvarjal tudi z računalniški BBC in z izdelki svojega soimenjaka. Ko je začel, najbrž iz ko-

mercialnih razlogov, prijemati tipkovnico C-64, je ugotovil, da manjka v basicu precej še kako potrebnih ukazov.

Napisal je rutine za preštevilačne vrstice v basicu, brisanje bloka vrstic, sestavljanje programov v basicu, priklic programa, ki je za prestat ukaz NEW, in še mnogo



prijaznih in uporabnih opravil. V knjigi je tudi poglavje, ki govori o zaščiti programov pred vsiljivci. Na koncu sta še malo daljša programa: urejevalnika za škratke in glasbo.

Vsi programi so podrobno razloženi, poseben poučarek je namenjen »osvelitvi problema«, napisani pa so v basicu in nekateri tudi v zbirniku. Knjiga je uporabna, saj s primeri spoznamo premikane basica po pomnilniku, uporabo vmesnega pomnilnika za tipkovnico in izkoriščanje že napisanih rutin v Kernalu.

Programi v knjigi ponujajo razširitev commodorejevega basica brez dodatnih programov, kot so Simon's Basic in drugi basici. Rutine, ki dajejo najosnovnejše nove ukaze, so kratke in zavzemajo precej manj dragocenega pomnilnika. Morda boste še vedno imeli raje Simon's Basic, čeprav uporabljate samo nekaj novih ukazov. Vendar se spomnite te knjige, kadar vam bo zmanjkalo prostora za kakšen daljši program v basicu! Sicar pa poročate, da so vsi ti programčki gotovo že bili objavljeni v katikani računalniških časopisih. Če si jih lahko sposodite pri prijateljih, potem bo to gotovo cenejša pot.

kroračunalniških izrazov. Pojmi so razloženi podrobneje, kot smo bili v takih knjigah doslej vajeni.

Gleda na razmeroma zelo nizko ceno, se spleča knjigo kupiti vsem, ki nimajo prevedenega priročnika za svoj računalnik oz. ne znajo tujega jezika. hekerjem, ki nimajo zanesljivega priročnika in tabel za programiranje v strojnem jeziku, končno vsem, ki imajo voljo ustanoviti računalniški klub, pa jim gresta programiranje in tiskanje boljše od rok kot pisanje statusov.

Kupite: če sodite med ljudi iz zadnjega odstavka.

CIRIL KRAŠEVEC

O računalniškem oddelku Mladinske knjige na Titovi cesti v Ljubljani smo na straneh z recenzijami že pisali. Njihova trgovina je vedno založena z najno-

(Nadaljevanje na 73. strani)

## SINCLAIR

**RESTART** pogodi za specijnu (18 990, dostavljen 700 dni), Enklahe novi headwear (džaketa) (kompas), pregrevanje, interface, testatura itd.). Kabel po narobilo. Tomislav Murovec, Tumevo Svetište 23, 85220 Tolmin. TM-358

**INTERFA** je igra na pločici za rešet ipko in sistemom štovi programiranja za spectrum. Literaturo in programi za Z80 - amirad in spectrum Palm Computer, Florčeva 14, 41000 Zagreb, tel. (041) 258-930. TM-357

**ZX SPECTRUM 16 K** s kasetofonom, 300 programi in literaturo ugodno program. Informacije po telefonu (062) 71181 (Boian). TM-260

**ARGONSOFT** spectrumovom ponuja največje angleške uspešnice: Mooncrater, Alnovi, Skastr 2000, Nicoline, Nightmare, Zehelajne brezplačan katalog. Naslov: In: oči Volkov, Al. A. Avgustinska 5, 41000 Zagreb, tel. A. (041) 216-137, ali Alan Pektar, Al. A. Avgustinska 11, 41000 Zagreb, tel. (041) 211-091. TM-360

**SPECTRUMOVCI** Počinite zase program iz zbirke 500 najboljših, ki vam jih ponujamo. Katalog brezplačan. Josip Jakič, Bulevar Avnosa 117/61, 11070, Novi Beograd, tel. (011) 146-197. TM-274

**YOYSTICK CLUB** ZX SPECTRUM SOFTWARE vam skrupulozno predstavlja vroče novosti s svetovnega trga. Gyron (ekzotična strategijska pustolovina, iz prodajalnice) Osever, Porsche 924 za prvega reiselca, Starion (Mebourne House, fantastično potovanje skozi zgodovino, bleščajoča grafika in animacija), Spy versus Spy (Beyond, kandidata za igro leta, risani film za dva igralca). Vsi programi s popolnimi izvirnimi novostmi. Poleg tega ponujamo: Dark Star, Evoxon's Walky, Fantastic Voyage, Bruce Lee, Backpackers in še veliko drugih novih programov. Ali ste za dan naslednjega klubca? Včlanite se zdaj! Yoystick Club vam ponuja ekskluzivno kakovostne storitve in vam po nepropriznosti tudi izpolni žele Vladimir & Stevan Milčević, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, tel. (011) 550-972. Im-277

**SPECTRUM**, najnovjši programi po 30 din. Brezplačan katalog. Andrej Pucovsky, 28. oktobra 12 s, 21470 Švedj Potrova. Im-278

**SOFT** vam ponuja samo najboljšo program. Run for Gold, Mutant, Monty, Rally Drive in še mnogo drugih, po ugodni ceni. Brezplačan katalog. Miran Parli, Arbatjeva 8, 62250 Plju, tel. (062) 775-833. Im-307

## ZX SPECTRUM

## Največ najboljših

Več kot 700 programov (Match Day, Beach Head, Strip Game, Gu, Flash, Hero, Raid over Moscow itd.). Sme namo na vaših ali naših kasetah. Atraktivni kompleti - nizke cene. Cena programa 50 din. Cena kataloga 100 din, ki vam povprečno pri prvem naročilu.

Naročila sprejmemo na tel. (042) 816-723, ali na naslov: **Vrančić Mladen** p. b. 133 42390 Čakovec TM-320

Mali oglase objavljamo za isto ceno v obeh jezikovnih izdajah, slovenski in srbskohrvatski. Pošljete jih lahko:

— s pismom na naslov **Revija Moji dokosi, Titova 35, 61001 Ljubljana** (z oznako Mali oglasi) — po telefonu **(061) 223-311**.

Cena malih oglasov:

— do 10 besed: 400 din.

— vsaka naslednja beseda: 30 din.

— cena malih oglasov poudarjene oblike (v okviru, s sliko itd.): 600 din za en centimeter višine na širino ene kolone.

**MAJNOVEŠJE ZA ZX SPECTRUM**. Brezplačan katalog, hitra dostava. Rudi Puhar, Vevče, Peprimski trg 17, 61290 Ljubljana Pošta, tel. (061) 482-285. Im-313

**ZX SPECTRUM**, najnovjši in drugi programi. Paketi so cenekit Hitra dostava. Tel. (061) 314-919. Im-26

**GEODETSKI PROGRAMI** za profesionalno rabo na spectrumu. Reševanje problemov po standardnih trigonometričnih obrazcih. Lastna rešitev, prvič na domačem trgu. New Data, D. Brašovanca 19, 10000 Novi Sad. TM-293

**SPECTRUM 48 K**, nov, zelo ugodno prodan, izmenjavni program. Odgovorjam na vaše pisma. Antić za Miljenka, Vinogradska 94, 41000 Zagreb, Im-290

**888 SOFT** nudi preko 400 najboljših programov za spectrum po najugodnejšim pogodbam, celo na kredit! Prište na naslov: Burian Ljubi, Slavska Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843, 323-322, Belsa Darko, Gunduličeva 22, 41000 Zagreb, tel. (041) 420-742. Im-291

**SPECTRUM**, najnovjši programi po njihovih cenah: izberite 15 programov za 1.000 dinarjev, v kompleti št. cenje (50 do 28 din). Velika izbrala (več kot 900) programov in knjig (14). Sme nam na polprofesionalnem kasetofonu ili vse verifikirani. Profesionalni servisi priročnik za popravila (1.300), Milivojević Pradrag, Genesca Ždanovo 30, 11000 Beograd, tel. (011) 347-967. Im-251

**Z88 SOFTWARE** Najboljši programi za spectrumi Najnižje cene - katalog brezplačno. Naljević Boris Sorak, Kiklova 4, 41000 Zagreb. Im-304

**KORAK DALJE** s spectrumi Programi za strokovnjake: statistika, linoprog, transpog, parti ili drugi programi. Navodila v sr. Lasting za Bratko (schneider) in OL, New Data, D. Brašovanca 19/10, 21000 Novi Sad. Im-294

**SPECTRUM 48 K plus**, Z81-816 K, slovenski prevod navodil, najpopolnejše programske prodaje. Katalogi 21 (061) 447-156. Im-295

**ROCKY SOFT - ZX SPECTRUM**. Programi za otroka in za vse računalniške direktivno iz Anzije Skastr 2000, Breklatonci Vilimirovi, Mooncrater Ili Brezplačan katalog. Konrad Rocky-sofi, Šlaniška 2, Ljubljana, tel. (061) 553-220. Im-298

**PRODAJALNI** programi za ZX spectrum. Izbrala velika, cena nizka in hitra dostava. ali Pošljete tudi katalog! Nurdica Miko, Šolska 10, 88270 Krško, TM-351

**SPECTRUM**, nove znižane cene, garantirana varčevanja. Delta Wing, Air World, rina varčevanja. Delta Wing, Air World, Chinese Juggler, Technicall Tac, PC 40 din in veliko novih. Bojan Keršič, Pot na Brod 8 E, 61433 Radeče, tel. (061) 818-907. Im-296

**DIREKTNO ZA ANGLIJE** - Megabasic. Spremenite vaš spectrum v mega-spectrum: 50 novih ukazov bazično, 16 novih edit ukazov, vnašanje ukazov črko za črko, 3 oblike črk, 3 vrlokioti črk, cene v stilu OL. Najbolj postopki, strukturo programiranje, občina spritovno, DD Studio Vrnjaka Benja, 19. aprila 5, 36210 Vrnjaka Benja, tel. (035) 54-410. TX 1019

**SPECTRUMOVCI** Enkratna ponudba Program 40 din, uspešnice, popusti, brezplačan katalog. Stanoin Milijavčić, Kaštelanska 34, 54000 Osijek. Im-302

**QL PROGRAMI**: QL bah za 4900 NDI QL pasali za 4900 NDI QL assembler (GSTA-A + MCC-E) za 4700 NDI QL DISASSEMBLER (single step) za 4500 NDI. Kompzet (bah + postali-kasembler - disassembler) na Iran mikrookazah za 9900 NDI Vee z originalnimi navodili. Če pošljete lastno mikrookazo, pa če cena programa za 1800 NDI Plaščo 90 po ceni. Iva Kovrač, Zagreb 5 A, 83000 Cella. TM-349

## sinapsa

**SINAPSA - SINAPSA - SINAPSA - NOVO!** Povezovanji člen TV-ANT-RAČ omogoča trenutni prehod od dela na računalski na gledanje TV programa brez prekinitanja računalniškega programa, varuje antensko vtičnico na TV sprajnikumu, daje 600 mm daljšo razdaljo gledanja, kar je zelo ugodno za oči: cena 950 din plus poštnina. Naročila: Dragica Celofeta, Metelce 21, 83325 Šoštanj.

**PROGRAM 48** spectrumi 48 K + program, tel. (062) 77-078, popoldan. TM-344

**PROGRAM računalski sinclari ZX** spectruma za 4 m. Zveza dostane veliko programov in literature. Pivk Boštjan, Čagaljeva 30, 64200 Nako, tel. (064) 47-966. Im-300

**DEVIL SOFT**, najnovjši programi tudi iz mreže: Baseball, Myrtime, Franke Goes to Hollywood, Super test ili še mnogo drugih. Pri Devilu uspešnice programi v vsej VJ, pišite za običeren katalog na naslov: Kitarovski «Devil Soft», Zalena pot 15, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-765. TM-348

**KVALITETNI IN POCENI** spectrum programi, 350 najboljših programov za 3.000 din, Možnost posojila. Libor Burian, Slavska Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. TM-347

**NAJNOVEŠJE IN NAJBOLEŠJE** PROGRAME za Commodore 64 na kaseti in disketu. Dragica Cent in Ozren, tel. 41020 Zagreb, Čokotovičeva 5, tel. (041) 888-004. Im-297

**KONČNO TUDI ZX SPECTRUM**, eroasoft predstavlja Strip Gambling, Igrate pogrebnici, si sledi sko oblika, se izgubljajo, zanimiva končni screen. Pogovorničanje s puzco. Cena 550 din, assesta Ili PEROTI 20 din. Made in VJ! Naročila na Erosoft, Zherfova 6, 61000 Ljubljana. Im-27

**PARALELNI VREBRNI ZA ZX** spectrum, priključke ga lahko na vse popularne tipične računalnike. Program 48 K, cena 45.000 din. ZX program, tel. (011) 326-455. Im-28

**PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM**, novost za program, brezplačan katalog. Branjo Španovič, Česta v Mestni log 70, Ljubljana. Im-29

**POZORI** Najatraktivnejši in najnovjši programi za ZX spectrum: Kompzet 5: Raid over Moscow, Blue Max, Jasper, Pole Position ... Kompzet G: Wally, Chinese Juggler, Delta Wing, Wizard Warriors ... Kompzet H: Phoenix, Plurto, Back Packers, Papezve, Kompzet I: Bruce Lee, The Killing, Dark Star. Run for Gold. Cena enega kompleta (14 do 15 programov) samo 730 din! Dobrni rak ... 1 dan in vse informacije in brezplačan katalog se javite na naslov: Džanič Jovan, Bulevar revolucije 42, Beograd, tel. (011) 414-997. Im-336

**DOKONČNO SE PREPRIČALITE**, da vaš spectrum boljši od Commodora! Uporabljajte Beta Basic - razlikuje spectrumove bazično. Program (Nova verzija - 14 dni brevoč) izvornična: 590 din. Božo Dajčanin, Rogovska 14, 66000 Novo mesto. Im-337

**MUMI** software. Poceni programi za ZX spectrum (40 do 60 din). Pišite za brezplačan katalog. Marko Poljak, Stančeva 3, 66000 Novo mesto. Im-338

**SPECTRUM 48**, najnovjši programi. Najbolj bah zase mad zanimivimi, najnovjšimi videogrami, po ugodni ceni. Brezplačan katalog. Bajič Goran, Stevana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, tel. (011) 653-285. Im-329

**L-SOFT** Verjetno ste slišali za L-Soft, ki vam ponuja preko 400 programov za Commodore 64. Brezplačan katalog. Kupujte pri L-Softu in ne bo vam žal. Nenad Levak, Kumičevića 14, 42000 Vrsar, Beograd, tel. (042) 40-963. Im-311

**SPECTRUM HOUSE - ZX**, specialisti so za vas pripravili ekskluzivni katalog - profesionalni vodilo skozi uspešnice in klasične programe. V iam enkolopnem katalogu je tudi darilo: programi, mesecni katalogi, katalogi, vsakega svežnjega perisa z navodilom za izdelavo, 100 din ki vam omogoča, da prvo naročilo, Vrcia Milan, Znanja Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. Im-355

**PROGRAM** nov računalski timeks-intex-1000, cena 20.000 din. Ponudbe na naslov: Tomislav Đurić, Del Vescevo 8, 52210 Rovinj. ST-M-1022

**SPECTRUMOVCI**, poseben podstavek za vaš spectrum, ki vključuje klasiko, ki omogoča kroženje zveka in sprječanje odvečne toplote z vašega spectruma, Iplivovica pa ima funkcionalen naklon. Za samo 1000 dinarjev. Dragica Deljović, Beograd, Ljube Orlića 40/IV, tel. (011) 768-550. Im-309

**TRASHBUM CLUB**. Največja ponudba za spectrum. Kompzet 11: King Snake, Back, Chinese Juggler, Wizard, Rally Drive, Space Shuttle, Dread Nights, Mutant Monty, Rebelstar I, Racin, Street Racer, Spadocinci, Turnir, Runco, Runco II, drugi 10 najpopolnejši kompleti. Tel. (011) 331-765. Im-310

**PRODAJALNI** programi za ZX spectrum. Izbrala velika, cena nizka in hitra dostava. ali Pošljete tudi katalog! Nurdica Miko, Šolska 10, 88270 Krško, TM-351

**SPECTRUM**, nove znižane cene, garantirana varčevanja. Delta Wing, Air World, rina varčevanja. Delta Wing, Air World, Chinese Juggler, Technicall Tac, PC 40 din in veliko novih. Bojan Keršič, Pot na Brod 8 E, 61433 Radeče, tel. (061) 818-907. Im-296

**SPECTRUM**, nepredni strojni žak (prevod), 202 strani, 1.800 din. Knjiga vam omogućuje radu rutin, ki do sedaj še niso bile objavljene: popolna kontrola brze vaske ločena sprotna animacija objekta za vsako ločko, vsaka ločka vsoti burve, ustvarjanje objekta čez vse zaslon, vključno z vsemi mejnimi regijami. Razloženi so novi ukazi, ki ne sledijo rutini iz romana, kar ima za posledico zjemno hitrost dela. Vse rutine spremljajo praktični primeri, 30 skrivnosti spectrumovga baze programiranja (prevod), 56 strani, 800 strani. Prirodni način začetka programov, spremembo moč karakterja, ločilne operacije in druge rutine, ki vam omogočajo programiranje iz lahkega. Vse rutine spremljajo praktični primeri.

**Spectrum-ROM disassembly** (prevod), 236 strani, 1.500 strani. Spectrum strojni jezik za absolutne začetnike (prevod), 250 strani, 1.300 strani. Basic programiranje iz brošure, uvod (priročnik, ki vse ga preleti s spectrumom), prevod 252 strani, 1.000 din, Devpack 3 (prevod), 45 strani, 600 din, Devpak 1-45 s programom Devpack 3 (verificirana) — 3-krat posneta, 500 din, Beta Basic 1-8 navodilo, 30 strani, 900 din. Kaseta C-1 s programom Beta Basic 1-8 verificirana — 3-krat posneta, 500 din. Dobava takoj! Trtica Goran, Slavonska Lukovica 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-326

**RAZPRODAJA** preostale literature za spectrum: — spectrumov disasemblerov nam 1200 din, Spectrumov strojni jezik za absolutne začetnike 900 din, Devpack III (assembler, disassembler) navodila 500 din, Kaseta z dvakrat ponovim programom Devpack 500 din. Karantimno kvaliteto, če s programom ne bi bili zadovoljni, denar vrnemo. Leon Kuna Mihanočevića 193, 43500 Daruvar, tel. (049) 31-893.

**ZX SPECTRUM 48 K z 200 programi** in obsežno literaturo prodam za 49.998 din. Tel. (041) 687-852. TM-327

**ZX — spectrum, program, navodila** in literaturo prodam in zamenjam. Brezplačen seznam. Sima Anić, Vinkovci Nazora 2, 54550 Našica. ST-M-1020

**SCOT SOFT** vam nudi več kot 800 najnovših in najatraktivnejših programov za ZX spectrum. Možna menjava. Brezplačen katalog. Matjaz Maršinek, Preseger, Kajuhova 5, 51295 Radovljica, telefon (061) 722-750. TM 318

**SPECTRUM — RADIOAMATERSKI PROGRAMI**, 25 programov, kaseta, polnična, 1.500 din, izdaja izdaja 0210, CTH 1000, pozicija radioamaterskega setajeta, anten, dublicirani in prilagodljiv iz Ti, Clonov, trafoje, TV-last, morse, led. Trtica Goran, Slavonska Lukovica 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-323

**SPECTRUM**, najnovjši programi iz Londona, posamično in v kompletni po ugodnih cenah. Zahajevlje brezplačen katalog. Trtica Goran, Slavonska Lukovica 9, 11090 Beograd, telefon (011) 563-348. TM-325

**BETA SOFT**, najnovjši programi za spectrum: Delta Wing, Bruce Lee, Airtwolf! Brezplačen katalog! Uroš Lampret, Mulsjeva 3 in 51295 Našica. tm-318

**SPECTRUM**, najnovjši programi iz Londona, posamično in v kompletni po ugodnih cenah. Zahajevlje brezplačen katalog. Goran Trtica, Slavonska Lukovica 9, 11090 Beograd, Tel. (011) 563-348. tm-245

**SUPERSOFTWARE** svet prijatno preseneča. Veliko novih programov za spectrum: Darila vsem kupcem. Brezplačen katalog! Ilietaš Arsen, Pilič, Karmova 97, 51000 Rijeka, tel. (051) 427-874. tm-312

**PRODAM** tipkovnico + ohlajev (04 95k), lahko za spectrum. Tomaž, Pavičeva 23, Ljubljana, tel. (061) 553-562. TM-332



Orion software vam ponuja najnovše programe za spectrum: Putput, Decathlon 2, Čukije EGG 2, Frankie Goes to Hollywood in številne druge. Zahajevlje brezplačen katalog na naslov: Petrović Berislav, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. TM-322

**MC SOFT**, Spectrumovli Kvalitetno + hitro + poceni. To je geslo Mc Softa. Najboljši, najbolj programi v kompletni po 14 programov za 1.000 din, 3 kompleti 2.500 din, Komplet 5, Zombije, Timanov, Cyclics, Komplet 7, Load Runner 1, 2, Astronad, Alien 8... Komplet 6: Match Day, D-Day, Blue Max... Komplet 8: Technician Tnd, Boulder Dash, Landrolite... Komplet 9: Delta Wing, Bruce Lee, Paytraks... Komplet 10: Everyone's a Wally, Rally Driver, Beam Rider... Komplet 11: Kong Strikes Back, Chinese Juggler, Space Shuttle, Brezplačen katalog, Milešević Zoran, Pire Todrovcova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 562-895. TM-334

**PRODAM I**: Spectrum basic programiranje (110 strani) 500 din, 2. Spectrum strojni jezik (150 strani) 700 din, Josip Brkić, Potoljšakovca 70, 41020 Zagreb. TM-353

**SPECTRUM Service Manual!** Fotokopija originalnega priročnika za popravilo spectruma 1400. Velika izbira kvalitetnih programov v kompletni kuzne cenii 40 naj-programov 15 K samo 1100, Bežinović Milos, Sukošaniška 16, 58000 Split. TM-354

**COMMODORE**

**2800 PROGRAMOV** za C-64 s sevede največja ponudba v YU! Disketa, kasete, ne voljo so tudi CP/M aplikacije z vsjo strokovno literaturo! Za seznam obvezno pošljite 50 din. Sušnik Tomaž, Na Produ 38, 62391 Prevalje.

**PRODAM** hitri računalnik commodore 64 s kasetofonom, igralno palico in ostalim. Cena po dogovoru. Naslov: Jaska Poljavec, Cesta revolucije 16, Jesenice. TM-350

**ZA COMMODORE 64** prodam program. Katalog 50 din. Galović Željko, Jedličeva 10, 41000 Zagreb. tm-340

**ZBS SOFTWARE!** Najboljši programi za commodore 64! Super nizke cene! Katalog brezplačen: Saka Dedić, Mastarčeva 16, 41000 Zagreb. tm-176

**COMMODORE 64**, grafični planeri! Izbirna za grafiko visoka kvaliteta! Prodajna naštem tgu, kvalitetno iskl. Blok 25 listov 500 KD. Opetajte za programiranje. Prodajni ljudi programi, 800 dinarjev za program! Možna in željena izmenjava programov. Seznam programov je brezplačen. Dolić Dejan, Jurja Gagarina 158/43, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 158-095. tm-266

**IZOBRAŽEVALNE** programe za commodore 64 prodam. Paket 1, do 6 let — 2000 din, Paket II, za stariše od 8 let — 2000 din, Branatav Bojadžević, Uj. J. Gagarina 205, 11070 Novi Beograd. Tel. (011) 158-444. tm-303

**VIC-20 in COMMODORE 64** programe prodam. Najbolje, najceneje, najhitreje. Štefanič Horati, Makšina Gorkog E, 42000 Varodine, tel. (042) 46-095, po 19 ur. tm-342

**COMMODORE 64**, poceni prodam. Za 10 programov dva brezplačno, vsak peti naradni brezplačno 15 programov po izbiri. Bogate izbire za kasete in diskete (1000 programov), Vje Galjić, Vihovičeva 24, Ljubljana, tel. (061) 445-230. tm-209

**Za VAŠ COMMODORE 64** prodajam in izmenjavam programe. Cene ugodne! Zahajevlje katalog! Miljenko Čubek, Maslarčeva 13, Zagreb. TM-343

**COMMODORE 64**, profesionalni prevodi. Programmer's Reference Guide 1.300 din, Programiranje v strojnem jeziku 1.000 din. Siman's Basic 600 din, Pascal 500 din, Dobava takoj! Trtica Goran, Slavonska Lukovica 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-324

**COMMODORE** — edini strokoven, profesionalen prevod prvih dveh poglavij Programmer's Reference Guide. Pravila programiranja v basiku in slovar basice, vseobsegajo, kakoj po postavlju. Tel. (011) 673-561. TM-352

**PROGRAMI** za Commodore računalnike: VC-20, CBM-64 in C-16 (116), z garancijo. Ugodno, velika izbira in brezplačen katalog. Berman Šancor, Rieđe Konfara 23, 51000 Rijeka. TM-330

**CBM — STUDIO**. Za commodore 64 velika izbira iger, upravnih in poslovnih programov z navodili za uporabo. Katalog brezplačen. CBM-studio, 54103 Osijek, poštni prej. 323. TM-331

**COMMODORE 64**, najkvalitetnejši programi, vsa obstojeca literatura! Smelno niteka cenai. Posabne usluge. Prodavam začetniki + pisatelj Snopcopy Software, Korčeva 6, 62000 Maribor. TM-332

**RAZPRODAJA PROGRAMOV** (800 pgm) za C-64, pokličeite po telefonu (081) 446-676 ali pišite na naslov: M. Dominik, Trg obrtarske revolucije 21, 61000 Ljubljana. TM-327

**ZA COMMODORE 64** poceni prodam in zamenjam programe. Brezplačen katalog, tuja literatura, soft club. Marije Hvaličevc 37, 61117 Ljubljana, Tel. (061) 571-364. tx-1015

**COMMODORE 64** — najcenejši in najboljši programi. Top Fan (Ghost Bustin), Laxy Jonec, Monty Mole, Strumplj... i. Katalog! Sona Soft, Trdnava 35, 88000 Novo mesto, tel. (066) 22-904. TM-335

**ZAMIN SOFTWARE**, najnovjši programi: Special Operations, Delta Wing, Space Shuttle, Chinese Juggler, Kong Strikes Back, Rally Driver, Run for Gold II. Še veliko drugih brezplačen katalog! Danijel Markala Tita 72, 86000 Mostar, tel. (068) 53-664. tm-208

**ZA COMMODORE 64** prodam Programmer's Reference Guide, tipko reset, igralno palico, tipkovnico, paket 65 iger za 3.500 din, paket 30 iger + 30 uporabnih programov + lista kaset + navodila (4.000 din) ter Flight Simulator II (disk) in Solo Flight (kaseti) z navodili. Jure Kovič, Deligradova 2/A, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 23-062. 23

**SPECTRUM SHOP**, Najboljši in najcenejši programi za vsaj spectrum. Katalog je brezplačen. Cena programe 39 do 40 din. Maraz Štela, Andrej Penca 26, 51000 Rijeka. TM-348

**PROGRAMI ZA COMMODORE 64** zamenjam ali poceni prodam. Izbira med več kot 1000 programi. Zahajevlje seznam. Tel. (063) 35-740. tm-208

Peatle, Melody Maker



## RAZNO

**LITERATURA** za mikroročunalnika, profesionalno prevedena in izdana za Commodore 64. Programer's Reference Guide prodaja za 1.400 din, Using 64 za 2.300 din. Umestnost grafičke za 1.500 din, Simon's Basic za 800 din, Data Manual za 800 din, Pascal za 500 din. Amstrad, prevedeno navodilo za dela, cena 1.700 din, Specurus - basic programiranje, cena 700 din, Duška - špijalonstvo, Veljevo 54550, Centar 1, tel. (054) 62-665, (041) 663-141. tm-304

**SPECTRUM, COMMODORE 64**, najnovjši, najcenejši programi na TDK kaseti in igralni palica - vmesnik, prodaja. Dobava lakto, Remco Disc, Gorbčeva 51 za 02, 61000 Ljubljana, tm-341

**AMSTRAD CPC 464**, uporabni programi, originalne igre, literaturo. Zahtevajte brezplačen katalog, Delo Cip, Arvnuljeva 7, Zagreb. tm-292

**AMSTRAD CPC 464** - prvi profesionalni prevod priročnika, ki ste prejeli s računalnikom (2.000 ND, vezano). Pravi ta-ko prvi Locomotive Basic (Data Becker Buch) v sh. jeziku - obvladaje L. basic z lahkoto (1.500 ND), naročite po povzletju. Zahtevajte brezplačen katalog programov, Dobava lakto, Delo Cip, Arvnuljeva 7, Zagreb. tm-308

**ZA CPC 464** prodaja prevod priročnika (2000 ND), celoten prevod - Basic za začetnike - (Data Becker) (1500 ND) in vrsto programov. Brezplačen katalog, Michael Musculus, Srednjak 19 s, 41000 Zagreb. tm-301

**AMSTRAD CPC 464**. Predstavljamo vam bogato zbirko programov, Sorcery, Pascal, Devpack, Amword in literaturo. Spisak brezplačen. Košar Tomaz, Bujk, Postara 14, 41000 Zagreb, tel. (041) 628-511, po 10. 6. pa pišite na Slovenska 13, 62000 Maribor. TM-356

**SHARP MZ 821**, dekliran programi in igralna palica, najino, ugodno prodaja, Tel. (066) 76-333. tm-295

**PRODAM ALI ZAMENJAM** uporabne in zabavne izvorne programe za sharp MZ 700. Katalog naročite po tel. (066) 76-333. tm-287

**UGODNO** prodaja računalnik TI 99/4A, 16 KB, 16 barv, profesionalna tiskalnica, Tel. (051) 851-755. TM-328

**TI 99/4 A** ni mrtav: več kot 100 sistemskih, izobraževalnih, strokovnih programov in iger. Pošljite znamko za brezplačen katalog, Živko Knežević, B. Markotic 25/II, 58000 Split. tx-1016

**PRODAM ACORN** electron ali zamenjam za Commodore 64, kompletno s kasetofonom in dve igralni palici. Tel. (391) 254-355. tm-314

**NEWBRAIN**, Vabim lastnike računalnika newbrain s izmenjavo literature in programov. Vasiljevič Nanaš, Peta Vasiničovića 60/20, 11090 Beograd, tel. (011) 658-729. ST-M-1021

**BBC-B** (DS 1.20) računalnik, vmesnik za diskovno enoto in **DFS ROM**, grafični ROM (igrišne silice, 3-D grafični itd.), igralne palice in nekaj programov prodaja (240.000 din), Davor Uhl, 43254, Srpska Kapeja. tm-366

**ATARI PROGRAMI**, velika izbira, katalog, Barzovac, M. Padejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. p-25

**PRODAM VIDEO** igre Atari 2600 s programi in palico ter tri kasete. Tel. (018) 45-409. TM-317

**DISKETE 5,25 inča**, nove, zapakirane, prodaja, Tina Vrhovac, Pivovarna 20, tel. (061) 575-275, od 15. do 18. ure. tm-310

**PRODAM TISKALNIK** Epson RX 80 FT in paralelni vmesnik za spectrum, Tel. (062) 621-004. TX-1023

## FERSPEED

SPEDICIJA ZA MEDNARODNI IN NOTRANJJI PROMET



## COMMODORE BOR

Strokovni prevodi (hrbskohlavski, latinica), ki vam bodo pomagali, da boste lažje in hitreje uporabljali svoj računalnik.

Knjige	Cena din
1. Reference Guide (vse o C-64)	1.400,00
2. User's Manual (priročnik, ki ste ga prejeli skupaj s C-64)	700,00
3. Machine Language (strojni jezik za C-64)	600,00
4. Simon's Basic (super basic interp. za C-64)	1.300,00
5. Tips and Tricks (triki za C-64)	1.200,00
6. Grafik... (grafika na C-64)	1.000,00
7. Disk Driver (diskovna enota za C-64)	600,00
8. Disk Syst./Printers (disk aist. in tiskalniki za C-64)	800,00
9. Mathematics on the C-64 (matematika na C-64)	1.000,00
10. Intern 64 (anatomija C-64, prevedena najzavežnejši del)	800,00
11. Files... (preverjalnice in relativne datoteke)	700,00

**Skripta (s) in prevod navodil za programiranje (u):**

1. Simon's Basic (s)	500,00
2. C-64 Triki (s)	400,00
3. Help Plus (u)	500,00
4. Pascal Plus (u)	400,00
5. Graph 64 (u)	400,00
6. Vizawrite 64 (u)	900,00
7. Easy Script (u)	600,00
8. Supergraph Plus (u)	400,00
9. Stat 64 (u)	400,00

Skupaj z nerednim gradivom prejmeta tudi katalog s podrobnim opisom te in druge prevedene literature. Dobava po povzletju (plačilo poštaru ob prejemu). Najmanjša vrednost naročila je 2000,00 dinarjev. Na željo so naročeni prevodi knjig tudi vezani v platno, za ceno 1000 din in knjigo.

Karabašević Mile, Nas. 4/42, 19210 BOR.

TM-356

Naša organizacija združenega dela je bila ustanovljena v sestavi železniškega gospodarstva v letu 1968

Z več kot 300 soodelavci v 25 organizacijskih enotah širom SR Slovenije in istre danes uspešno in strokovno opravljajo vse naloge, ki spadajo v okvir dela zanesljive spediterije.

Nudimo vse vrste spediterskih in carinsko-posredniških storitev pri uvozu, izvozu in tranzitu blaga.

Posebno pozornost posvečamo transportom blaga po železnici

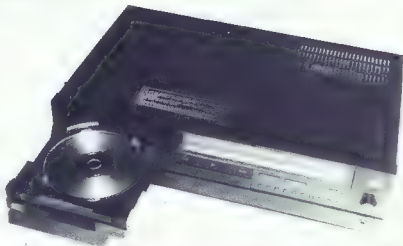
V jugoslovanskih lukah Koper in Rijeka, ki sta tranzitni luki za srednjeevropske države, se je naše strokovno osebje specializiralo za delo z vsemi vrstami blaga v tranzitu v uvozni ali izvozni smeri posebno še za delo in manipulacijo z rezanim lesom in Avstrije namenjenega v prekomorske dežele. Ta specialnost nas uvršča med vodilne spediterije v Koprski luki.

V LUKI KOPER JE NAŠA DELOVNA ORGANIZACIJA EKSKLUZIVNI DISTRIBUTER ZA FOSFORNO KISLINO.

Posebej organizirana CTR-služba skrbi, da je vaše blago varno in pravočasno dostavljeno vašemu partnerju.



 **HITACHI**



**emona commerce**  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 136

Konsignacijska prodaja

**HITACHI**

Tilova 21  
Ljubljana  
(061) 324-7800

Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona, Priloga Jela Batin 001419-472  
SARAJEVO - Foto Optik, Zrinjskog 8, 071/28-789  
BEOGRAD - Centromercur, Čika Ljubina 6, 011/826-966  
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 9233-111  
BEOGRAD - Centromercur, Ljiginska 29, 011/237-111

**VEČJE POPOLNOSTI NI!**

HITACHI laserski gramofon vam bo nudil poleg užitka ob poslušanju glasbe še vrsto tehničnih rešitev, ki vam bodo olajšale rokovanje z aparatom. Do 15 spominov za izbiranje vrstnega reda na CD plošči, dinamika 95 dB, vgrajen 16 Bit procesor ... in še mnogo več!

# Nori pisatelji

BOJAN MESERKO

Udobno zavajen v naslanjač sem v videomagnetskop narekaval svojo novo znanstvenofantastično zgodbo. Prekinil me je zvonec. Jezno sem vstal in se napotil k vratom. Oddušno sem jih odprl, pripravljen sem imel petminutno kletvico, toda zastala mi je v grlu. Pred vrati je stal neznanec. Odet v belo haljo. Brez pozdrava in uvoda je spregovoril:

«Po ukezu predsednika našega mesta in v smislu zakona s modernizacijo, sprejetej pred enim mesecem, smo vam pripeljali tega kovinskega družabnika, ki bo skrbel za vaše kulturno-umetniško življenje. In seveda tudi za kratkočasje. Dobil ga bo vsakdo v našem mestu, večina ljudi ga že ima in so zelo zadovoljni z njim. Vse morebitne pritožbe sprejema sam predsednik. Seveda se morate pred tem prijaviti in navesti vzroke pritožbe. Mojemu spremljevalcu boste podpisali prejemnico.»

Poleg neznanca je stal uniformiran možki z oznakami Višje varnosti. Nisem si upal ugovarjati in sem brez besed podpisal. Niti slutiti nisem, kaj sem pravzaprav podpisal... smirna obsodba, kot sem kaj kmalu ugotovil, bi bila milijaša. Ostal sem sam s sodobno običnim možakom, ki pa se mu je šele na prvi pogled poznalo, da nima ničesar skupnega s človeško vrsto. Z roko sem mu velel, naj vstopi.

V sobi sem si ga podrobno ogledal, nato pa ga vprašal, kaj naj z njim počnem. Brez pomisleka mi je odgovoril: «Kot želite, moji predhodniki, programirani za gospodinjstva, gradbena in podobna opravila, sem programiran samo za eno vrsto dela, namreč umetniški v sestranskem pomenu besede. Navadilo mi temo in doživljanje, ki vam najbolj ustreza, in s manj kot petih minutah vam na najhitrejšem papirju izdelam zgodbo ali roman. Zvrst izbiram po lastni presoji, ki temelji na vašem trenutnem razpoloženju. Ali kaj želite?»

Njegovi storitev nisem potreboval, vsaj ne na literarnem področju. Zato sem ga pustil brez odgovora. Sedel sem nazaj v naslanjač, prijel mikrofon in začel narekavati. Tisti kovinski zmenec pa je stojič k meni, mi iztrgal mikrofon iz rok. Skušal sem si ga

priporiti nazaj, toda ni se mi poudarilo – preveč čvrsto ga je držal v roki. Poiskal sem svinčnik, vzel list papirja in pričel črte. Takoj se je približal in začel se sam risati. Material mu je prihajal iz trupa skozi rezo na prsih, ki se je samodejno odpirala in zapirala.

Spoznal sem nevarnost, ki nam je grozila. Nam, vsem umetnikom. Že sem si predstavljal, kako ljudje prihajajo na razstave in hvalijo svoje zamisli, ki pa jih je v resnici odjedal njihov metalopitecus. Pred gledališči sem si predstavljal plakate, na katerih je pisalo: Metalopitecus št. 923/Q5Y6DRR9L, lastnik Modest Gawpon, spodaj naslov drame in... groza. Vsakdo bo umetnik in nobeden. Sledil sem, da bom posvetoval ljudem pred to nevarnostjo. Kaj bi se pritoževal predsedniku, ko pa tako ali tako ne bi pomagal! Naša umetniška srenja bo z enotnim nastopom hitreje izbojeval odstranitve metalopitekov. Vsaj tako sem si mislil.

Takoj sem odšel zdoma in do večera sem obšel vse umetniške prijatelje, da bi jih opozoril na nevarnost. Toda na moje veliko razočaranje so bili prezadovoljni z metalopiteki in njihovimi izdelki! Prepričeval sem jih, jim dokazoval, jih rotiti. Niso se zmenili za moje besede, nekateri so me celo prav nesramno postavili pred vrata in me grdo zasmehovali, češ da sem starokopilen norec, bedak, ki ne priznava napredka in noče hoditi v korak s časom. Uvidel sem, da so bedaki pravzaprav oni, ker ne razumejo, kaj nam grozi. Opozarjal sem jih na primer šahistov, ki jih med ljudmi skoraj ni več; so samo še stroji in njihovi lastniki, ki si vedno znova izmišljajo nova pravila igre. Niso me razumeli.

Pozno ponoči sem se vrnil domov. Oni je še vedno stal pred pisalno mizo in me čakal. Sovražno sem ga pogledal, si zaželel, da bi ga moj pogled uničil. Nazadnje sem zamahnil z roko in se odpravil spat. Sledil mi je kot vdan pes in me vprašal, ali si želim kako zgodbo za lažno noč. Bilo mi je vseeno in besno sem odvrnil, naj počne, kar se mu zljubi. Ne vem, kakšno zgodbo mi je pripovedoval – bil sem preveč utrujen, da bi ga poslušal, in sem v hipu zaspal.

Naslednje jutro sta me prebudila dim in smrad, ki sta prihajala z vrta. Kar bos sem stekel iz hiše. Vse moje knjige in rokopisi, vsi trakovi in beležke so bili zmetani na kup in so goreli z jarkim plamenom. Oni pa je stal poleg, nemo je zrl v plamenično grmado kot kak bog ognje... Divje sem zgrabil nekaj kamnov in jih z močjo blazneža zmetal vanj. Niti zgenil se ni. Pograbil sem najbližjo stvar, bila je kovinska palica. Skakal sem okrog njega in udrihal z vsjo močjo. Nič. Utrujen sem omahnil na trato in zapri oči. Potem sem zašlešal: «Želite morda zgodbo?» Zajokal sem, zajokal prvič, kar sem odrasel.

Ko sem se pomiril, mi je prišlo na misel, da mora pravzaprav od nekdaj dobivati energijo, da mora biti nekje nekašen mehazemec za vklop in izklop. Saj vendar ni perpetuum mobile! Pazljivo sem ga pregledal. Nikjer ničesar. Potem sem ga še odpal. Spet vse zaman. Ostala mi je ena sama rešitev... da umičim vsega. A kako?

Odšel sem v vrtno uto. Kaj kmalu je bil za menoj. Delal sem se, da rišem drevo z velikimi listi. Tudi sem je začel risati. Pustil sem ga ustvarjati, sam pa sem stekel v hišo, se zaklenil in pozaprl vsa okna, kakor pred meteoričnim dežjem. Sedel sem za starinski pisalni stroj in tipkal. Počutil sem se kot prerajen umetnik.

Zašlešal sem vrhuč in razbijanje po kovinskih vrstih. Vedel sem, da je silil pisalni stroj in hoče noter. Nisem se več menil za ropanje. Še sam ne vem, kako se je zgodilo, a kar nenkrat je bil ob meni in mi je iztrgal pisalni stroj. Presečeno sem stekel k vratom oziroma proti tistemu, kar je ostalo od njih. Bila so raztopljena, raztaljena, ni jih bilo več. Spet me je popadla jeza in spet sem ga napadel. Bilo je bob ob steno. Samo ponavljal je: «Želite morda kako zgodbo?»

Ves dan sem nato razmišljal, kako bi ga uničil in se ga rešil. Premleval sem vse mogoče rešitve. In zdeto se mi je, da sem našel pravo. Ker je bil iz kovine... Naslednji dan sem ostal v postelji dije kot ponavdi. Nikamor se mi ni mudilo. Dan je bil kot



nalašč za moj načrt. Sonce je že obsijalo del vrta, bilo je toplo in plčki so žvrgoleli. Lenobno sem vstal, se pretegnil in se počasi obkrel. Metalopitecus je stal poleg okna. Pomignil sem mu, naj gre z mano.

Na vrtnu sam mu velel, naj mi napiše zgodbo s najimem drugovanju. Ko sem se lotil dela, sem odhitel v klet. Na vodovodno pipo sem nastavil cev za škropljenje in odprl ventil o konca. Stekel sem nazaj na vrt in usmeril cev proti njemu. Obilil ga je močan curek.

Ni reagiral, samo liste, ki jih je že napisal, je brž spravil nazaj vase. Šele potem je počasi krenil proti meni, ne da bi se menil za močni curek. Ustrahnil sem se. Zakričal sem, nujnemoda napiše roman z nalovom Kopel. Ustavil se je, jaz pa sem še kakke pol ure škropil in zalival to pošast.

Jutrano kopel sva ponavljala vsak dan. Ves mesec. Ni zarjavel. Potem sem si prisrkel cisterno žveplene kisline in ga obilal s tem. Nič. Očitno je bil neuničljiv.

Na misel mi je celo prišlo, da bi ga preobremenil, tako da bi pregorel. Velel sem mu, naj mi napiše tihoozije vesolja, ulije torzo Marsa, uglaši telefonski imenik, napiše Biblijo, prirejeva za cvetje. Prav nič ga ni vrglo iz tira, mi ukaz: naj izdelava umetniško delo, ki ne bo iz nobenega gradiva, vendar mora biti optičljivo in vidno – v nekaj sekundah je iz prstne reže polegnil ploščico, na kateri je pisalo: Čas. Bil sem premagan.



botu brez okončine. Postopoma sem ga uničeval, dokler ni na po-  
du obležala samo še glava. Toda  
še vedno je nekaj najasno bibe-  
tal. Usmeril sem žarek med oči.  
Utihnil je.

Mir. Tišina. Sam. Olejšano sem  
si oddahnil, nato pa me je popa-  
del krohot. Zmagal! Od srca sem  
se razjokal nad kupom kovine.  
Toda s tem, da sem uničil tega  
zatiralca, še zdaleč nisem opravi-  
l svojega odposlanstva. Sklenil  
sem, da bom »obistil« vse mesto.  
Odpri bom ljudem zaslepljene  
oči.

Systematično sem začel uniče-  
vati metalopiteke. Oprezoval sem,  
kdaj gospodarjev ni doma, in že  
sem bil notri. Brž sem usmeril la-  
serski žarek kovinskemu bitju v  
glavo in potem karseda napačno  
žebel. V časopisih in drugih  
sredstvih javnega obveščanja so  
poročali o neznanem blaznežu, ki  
uničuje kovinske genije. Iskali so  
me. Spretno sem se izmikal in še  
naprej učinkovito uničeval so-  
vravnika. Pozneje so mi povedali,  
da so mi prišli na sled prek nekega  
prjatelja, ki sem ga že skrajša  
svaril pred metalopiteki in ki me je  
naznanil Višji varnosti. Sedeli so  
mi na vsakem koraku in me na-  
zadnje zalotili pri delu.

Razglasili so me za noroga pi-  
satelja. Moji kovinski sovražniki  
so dobili nešteto naročil na temo  
Nori pisatelji, Uničevalci kovinskih  
genijev in podobno.

Na sodišču sem skušal ljudi  
prepričati o svojih dobrih neme-  
nih, o plemenitem dejanju, s kate-  
rim sem hotel rešiti človeštvo  
pred umskim propadom. Smejal  
so se mi. Bil sem spoznan za kri-  
vega in obsojen. Sodba se je gla-  
sila:

«...izgnan s planeta Zemlja, z  
raketo Orion, ki bo programirana  
za navrtitev in ki je ne bo mogoče  
upravljati...»

**Z**emlje ne vidim več. Sam  
sem. Pravzaprav nisem  
sam. Družbo mi delajo naj-  
sodobnejši računski šah, ko-  
vinska kuharica in... haha... me-  
talopitec za zabavo, kultura, fi-  
lozofija in umetnost... jaz pa...  
haha... sem brez svoje... ha-  
ha... laserske pištole...

Stopil sem do nekdanjih prijate-  
ljev, da bi videl, ali so nemara  
spremenili svoje mišljenje o meta-  
lopitekih, ali morda že pogrešajo  
istno ustvarjalnost. Bili pa so več  
kot navdušeni. Zamaknjeno so  
poslušali svoje kovinske družab-  
nike ali brali njihova dela in pri  
tem ponavljali, da sami nikoli ne  
bi usvarili česa podobnega. Ni-  
sem jih več prepričeval. Samo še  
boj sem zasovražil metalopiteke.

**P**otem sem pri nekem prijate-  
lju, skladatelju, silisal  
opero o dečku, ki se bojuje  
proti kovinskim bitjem: predvidel  
je bil napad z nekega planeta,  
prestrigel prve napadalce in jih  
je uničeval tako, da jih je pobjal  
z lasersko pištolo.

Lasersko pištolo...

Ostala mi je samo še ta mož-  
nost. Priskrbel sem si lasersko pi-  
štolo. Sicer ne ravnaj po legalni  
poti, toda dobil sem jo. Bil sem  
nared, da se bojujem, zmagam in  
izpolnim svoje sveto poslanstvo o  
boju proti zatiralcem umetnosti in  
umetnikov.

Prišel sem domov in poklical  
svojega zmeneta k sebi. Velel sem  
mu, naj mi pove zgodbo o posled-  
nji žalji. Poslušno je spregovoril.  
Usmeril sem vanj laserski žarek,  
meril sem v njegovo roko. Otre-  
zalo mu jo je, s treskom je padla  
na tla. On pa je mirno razpredal  
zgodbo. Prekinil sem ga in mu  
ukazal, naj mi pove zgodbo o ro-

# 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, izpili in priredili kar  
največ značilnih programov, da bi uporabniku  
navrice predstavili vse možnosti, ki mu jih  
ponuja programski jezik basic. Skratka: dve  
stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v  
basicu, obenem pa vam zapusti mnogo uporab-  
nih programov in priscrčnih iger. Za vsak dinar, ki  
ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe  
kilobytov besedila.**

**Zato, Mirko, hopja na radirko!**

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

Ulica in številka \_\_\_\_\_

pošta 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 primerak bom plačal ob prejemu pošiljke.

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE ■ RADI UNIČILI  
STRANI V REVJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DO-  
PSNICNO.



### Ponujamo naslednje storitve:

- simbolično in grafično vnašanje podatkov o vezjih
- interaktivno tiranje silketiskanege vezja
- interaktivno in avtomatično razporevanje povezav
- izdelavo tehnične in proizvodniške dokumentacije
- izdelava prototipov iziskanih vezij

**INSTITUT  
JOŽEF STEFAN**

ODSEK ZA  
RAČUNALNIŠTVO  
IN INFORMATIKO

CENTER  
ZA RAČUNALNIŠKO  
NAČRTOVANJE

### Izdelamo dokumentacijo:

- sheme prevodnih površin in zaslonih premazov
- sheme za močnejši tisk (beli tisk)
- luknjane trakove za NC virtualnik
- barvne, črtno risbe in zastrske slike tiskanih vezij
- kosovnice

### Načrtovalska oprema:

- Grafično-delovna postaja Cosmosilics GCG 7500
- Računalnik Iskra-Delta 8600 (VAX-11/750)
- ECCC (Electronic Circuit Computer aided Engineering): programski paket za CAD, osnovan na GKS, ki so ga v celoti razvili sodelavci Instituta Jožef Stefan

### Vrste tiskanih vezij:

- večplastna tiskana vezja
- digitalna in analogná vezja
- hibridna vezja
- zjemna gostaj tiskana vezja
- časovno kritična vezja

### Roki izdelave:

- redna naročila: 2 tedna
- nujna naročila: 1 teden

**Proizvodni postopek je sad petletnega raziskovalno-razvojnega sodelovanja med IJS in Iskra ob podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije. Doslej smo računalniško obdelali več kot 300 vezij za domače proizvajalce elektronske in računalniške opreme.**

Naj vas najprej pohvalim za zares odlično revijo. Ponašam, za besedilno revijo, da bo tov. Pera Stojanovski še bolj živčen. Tukaj naj pripisem, da mi ni preveč všeč njegova primerjava MM z Računari, sveda je tudi stvar okusa.

V svojem pismu namreč omeji, da so v Reviji računalni same vrhunske programe, nasprotno pa so v MM (po njegovem mnenju) neumni programi. Imam vse številne Računalnov in MM. Do sedaj nisem v Računalnih zasledil nič enostavne vrhunskega programa. Treba pa je razčistiti, kaj je vrhunski program. Tak je na primer Alien 8 (za mavrico). Sedaj pa naj mi pove, kdo bo šel vtipkaval tako dolg program v računalnik. Vsak raje v MM zavede. Objavljate krake in enostavne programe predsevom bralec in s tem kažejo njihovo lastno ustvarjalnost.

Tov. Pera tudi pravi, da je motiljo softverski pirat. Zaj pa na to pravim takole: skoraj vsak (tudi jaz), ki si je kupil računalnik, bo hotel na njem preskusiti kakšen program. To bo gotovo kakšna igrlica. In kje jo dobili, če ne pri piratu? Tako gre iz igrice v igrice, dokler se počasi ne naveščita in se začne malo resneje zanimati za računalnik. Naj mi tov. Pera pove, kaj je delal prvih dni z računalnikom (izovrta kje je dobil programe, če ne pri piratu). Navsezadnje se dobijo v tujni programi po zelo ugodni ceni. Po kako ugodni ceni, vemo tako vsi računalnikarji.

Glede pravilnosti napak v srbovščem MM pa moram reči, da so prav takšne v Računalnih.

Jernej Ocvirk,  
Ul. žalskega tabora 6,  
Žalec

Ne bom začel s tem, da je revija MM najboljša v Jugoslaviji. Saj je dobra, pa ji še manjkajo manjka. Imam nekaj predlogov:

1. Prebrat sem, da boste rubriko s programi bralec razširil. Po mojem to nima pomena, saj so programi bodesečno brez zveze. Ne vem, kdo prepisuje programe, kot so Butnglavc, Mateors, Podmornica, Flota in še mnogo drugih. V Bitlu so mnogo boljši programi.

2. Všeč so mi rubrike Ekskluzivno, Testi, Čudoviti svet dodatkov, Nove igre, Vse mikro. Te rubrike bi lahko razširili, ne pa rubriko programov.

3. Lahko bi napisali tudi kakšno stran o QL. TI 9914 A, Schneiderjevem CPC 464, saj je pri nas nekaj takih računalnikov. Na primer, programiranje s QL, programiranje s CPC 464. To bi bilo verjetno bolj koristno kot pa micro-program, prog. C in drugi jeziki.

4. V Čudovitem svetu dodatkov bi lahko opisali dodatke za QL in CPC 464.

Imam QL in spectrum. Zato ne kaj vprašati:

1. Kako se povežeta spectrum in QL, kaj imamo od tega, ali lahko mikrotrajca enota QL dela s programi za spectrum?

2. Pri QL imam pokvarjeno mikrotrajca enoto 2. Kje v Jugoslaviji bi jo lahko dal popraviti in približno koliko bi to stalo?

3. Kakšen tiskalnik in disketno enoto za QL in spectrum naj kupim?

4. Kakšen vmesnik (za igralno palico, disketni pogon, tiskalnik, povezavo s QL) naj kupim?  
5. Ali obstaja kakšen vmesnik, da bi se lahko QL priključil na kasetonofn?

Tomaž  
(na bralčovo prošnjo ne objavljamo nastavov)

Najprej odgovori na prvi del vprašanih. 3. Micro-prolog, prolog in C so pri nas manj znani jeziki in zato več pišem o njih. Programirati s QL ali CPC 464 se lahko naučite iz priročnika, na posebnosti obeh basiscov pa bom opozarjal pri izpisih v naši programski prilogi. 4. Članke o tem že pripravljamo.

Zdaj pa E drugem delu: 1. Najzelo tu povežemo z vmesnikom RS 232. Tako lahko npr. shranjujemo programe in QL na kaseto. 2. Pišite kakšnemu servisu. Navzelo smo objavili že večkrat. 3. Dober je vsak tiskalnik, ki dela z vmesnikom RS 232. O najcenejših disketnih enotah pišem v rubriki Mimo zaslonov. 4. Koncertni ročiče za igralno palico lahko naročite za 6 funtov na naslovu: Sinclair Research Ltd, Stanhope Road, Camberley, Surrey GU 15 3PS. Vmesnik za disketni pogon dobite z disketno enoto, RS 232 za tiskalnik je vdelan v QL 5. Programski vmesnik za kasetonofn že daljš čas pripravljamo naš sodelavec Darko Volk. Projekt je v zadnji fazi preskušanja.

Pozdravljamo vaša ideja, da ste objavili tekste v novem programskem jeziku micro-program. Prebrali smo, da ga ni mogoče uporabljati brez začetnega programa v basisu. Zato vas prosimo, da po možnosti objavite naslov, na katerem bi lahko naročili kaseto s programom, in po kakšni ceni.

Sašo Bogovec,  
Vlč 2/36  
Skopje

Micro-prolog za spectrum 48 K so napisali pri Logic Programming Associates Ltd. Kasete z vso dokumentacijo stane 24,95 funtov, naročite pa jo lahko pri Sinclair Researchu.

Potrebujem vašo pomoč oziroma pomoč bralec. V majske številke sem prebral, da že obstaja Hisloftov pascal za mavrico, ki podpira mikrotrajca. Ker bi se rad znebil dolgotrajnega nalaga-

nja iz kasetonofna, vas prosim, da objavite naslov, kjer bi ta program lahko kupil, in ceno.

Če kdo od bralec že ima lih prevajalnik, ga prosim, da mi to sporoči.

Franc Rogan,  
Šalaj 10,  
63320 Titovo Velenje

Program Pascal stane 25 funtov. Naslov: Hisoft, 180 High Street North, Dunstable, Beds. LU6 1 AT, Great Britain.

V mojem spectrumu (verzija IS-SUE 3) so vgrajene integrirane vezja 3732L-20 RS. Zanima me, ali imajo še proste lokacije, in če so, kako naj jih preizkusim. Rad bi razširil spectrum na 80 K, kot ste opisali v nekem članku, toda ne najdem tvoj 1-2-3. Dornemav, da so kje druge in ne ob čipu ULA. Zanima me tudi, ali se da softversko povečati hitrost vtilavanja iz kasetonofna.

Igor Polenčič,  
Erjavčeva 8,  
Nova Gorica

Pri vezilih je morda uporabna tudi druga polovica. Še enkrat prebrajte članek, da boste videli, kako jih je treba preskusiti. Hitrost vtilavanja se da povečati – tako so zaščiteni skoraj vse nove igre.

V 5. številki MM ste v rubriki Nove igre objavili igra Match Day, mimo katere sveda nisem mogel. Kar nisem mogel verjeti, da so se uresničile vse moje sanje in računalniško nogometu. Ali bi lahko kupil to kaseto pri vas? Če ne, prosim, povejte, kje jo je mogoče dobiti. Vsekakor nameravam svoj spectrum 48 K izkoristiti vsestransko. Že tako rad igrar nogomet, kako naj bi potem spregledal takšno prilžnost, kot je računalniško nogomet!

Leon Kaluža,  
Maistrova 11,  
Ilirska Bistrica

Kes nas o tem sprašujejo tudi drugi bralec, ponavljamo: Moj mikro ne prodaja kaset s tujimi igricami. Ste v naši in drugih mikro-računalniških revijah spregledali male oglašev?

Z bratom Zoranom in bratrancem Urbanom smo postavili še nekaj novih rekordov v igri Dayle Thompson's Decathlon: 100 m: 9,36. 400 m: 30,50. Skok v višino: 2,45 m. Skok v daljavo: 11,46 m. Največ smo zbrali 302.000 točk.

Prosim vas za razlago igre Skozi Dase. Pobral sem vse zvestavice, zvedel šilov vseh učiteljev, le profesor zgodovine je noče povedati. Prosim, da mi poveste, kako se to naredi. Mikroški pozdravi!

Peter Loboda,  
13 let,  
61210 Ljubljana, p. p. 17

Prebrati pismo Crocodile Soffa v prejšnji številki Mojega mikra

Članek tovariša Mladana Viherja v aprilski številki me je navdušil in danes končno znam uživati v simulaciji letenja. Vse, kar mi prijetno ni bilo čisto jasno, je v tem članku razloženo čudovito in razumljivo. Hvala tovarišu Vihjerju in tudi vam za takšno pomoč.

Kaj naj rečem o sami reviji? Zelo neestrno čakam na vsako številko, potem pa ves trepetam, ko jo listam. Prebreram jo bodesečno od platice do platice. Zdi mi se, da sem pohvalim, da ste začeli šolo strojnega programiranja (tudi v srbskohrvatski izdaji up. ur.). Upam, da jo bom lahko uspešno končal. Članek o tiskalniki brother M-1009 pa me je tako ogrel, da komaj čakam na nove informacije o tem. Zelo sem zadovoljen z zasnovo revije in ostajam vas bralec.

Siobodan Milošević,  
J. Posavca 13,  
Varaždin

Zanima me, koliko stane v ZR Nemčiji Olivettjev računalnik M 10 in ali ga je mogoče uvoziti. Koliko stane Sharpov PC 1500 ali PC 1500 A skupaj s tiskalnikom?

Darko Ljutak,  
Zagreb

M 10 stane že v osnovni verziji 1150 DM, torej ga ni mogoče uvoziti. PC 1500 A stane 400, tiskalnik zanj (model CE 150) pa 310 mark.

Škoda, da Moj mikro piše programe samo za spectrum in Commodore. Imam hišni računalnik Atari 800 XL, za katerega še nisem našel programov. Rad bi, da bi napisal kakšen program zanj in za druge računalnike (amstrad, apple, ZX 81 itd.).

Goran Tica,  
Eugena Kumičića 8,  
Banjaluka

Že večkrat smo objavili, da programov v prilogi ne piše Moj mikro, ampak jih pošiljajo bralec. Ko bomo dobili kaj uporabnega za amstrad, atari 800 XL, bomo sveda natančili.

Želijo bi, da odgovorite na vprašanja:

1. C 16 ima 16 K RAM, od tega 12 K prostega. Ali se RAM lahko razširi?

2. Koliko stanejo računalniški zboljšane različice atarije 800 XL (65 KE, 65 KEM, 65 KEP)?

Drago iz Kmečaja

1. Prebrati rubriko Mimo zaslonov v tej številki.

2. Atari je opustil misel na petinastdeseticke. Edini zboljšani model, ki bo nasledil 800 XL, je 130 KE. Podoben je prejšnjemu, stane približno toliko kot C-64, ima pa 128 K RAM in precej boljši basisc.

Oglašam se vam zaradi problema, kako pogoniti igra Night Gunner. Ko se program nalazi in vas vpraša za šifro, vpišite številko 768. Če se igra ne bo začela, ponovite vse skupaj.

Čprav imam ZX spectrum že celo leto, me vedno žvircva, da se programi tako dolgo nalagajo. Zato prosim, da revija Moj mikro objavi program za pospešeno nalaganje. Tedaj bi Moj mikro prekosil vse jugoslovsanske računalniške časopise.

Igor Karasi,  
Pomer 111,  
Pula

**Program za hitro nalaganje je že v delu.**

Prosimo vse bralce, ki imajo kaseto Kontrabant 2, da mi sporočijo, kako se rešim li gozda z navarnimi zvermi, ki zahtevajo človeka.

Radoš Skrt,  
Na Zelenici 8,  
Celje

Sem zamržen igralec avantur, zato mi tudi Kontrabant 2 ni ušel izpod prstov. Igra se mi zdi zelo dobra, še posebej bi pohvalil slike, ki jih je veliko in so prav izvirne.

Igro se igram dva meseca in moje poznavanje dela, katerega zemljovid vam pošiljam, je že takšno, da bi ga lahko narisal sredi noči. Ker pa kljub večkratnemu zboru imelnicov Kontrabanta ni bilo sadov, sem se odločil, da vam napišem pismo. Najbrž ne bo našlo prosarja na straneh Mojega mikra, saj sem zasledil, da sta kontrabant oblikovala Žig Turk in Ciril Kraševac. Če pa po naključju zaide v Mikro, prosim vse bralce, da pomagajo, kar se le da.

Sedaj bi postavil nekaj vprašanj, ker ne najdem izhoda. Najprej se mi je zateknilo v sobi z zvezdico in naslednjim verzi: "Bodi vztrajen in hodi na sever, stokrat ponovi la težki manevr. Prehod je odprt med pol in četr." Kljub stotim poskusom se prehod ni in ni hotel odpreti. Zato vas prosim, da mi poveste, kje je izhod: ali v sobi, ki je označena z zvezdico, ali pri Jazonu in Čolnu, kjer sem se zbehal in poizkusil še mnoge druge potencialne izhode?

Na koncu bi rad pomagal drugim bralcem, ki ne vedo, kako pobirati stvari. Najprej sem pobral silbice in iglo ter odhitel v gozd. Pobral sem les in zakuril ogenj pri čebalah, kjer sem lahko vzdel me in ga odnesel medvedu, da me je spustil je jamo. V jami lahko vzameš proteusa. V Krapini (vzameš) šivaš kožo, dobis obleko, ki jo zamenjaš za situo.

Vsem bralcem se zahvaljujem za pomoč, vam pa želim še veliko uspeha pri urejanju Mojega mikra.

Tomž Štrukelj,  
Na Koročici 34,  
Ljubljana

Vašo revijo spremljam radno, odkar je začele izhajati v srbsko-hrvatskem jeziku. Mislim, da je izbor gradiva zelo dober, vendar bi morali posvetiti več pozornosti konstrukcijam in shemam za hardverske razširitve.

Prosimo vas, da mi po možnosti odgovorite na dva vprašanja. Prvo je v zvezi z starijem 800 XL. Nekje v računalniških revijah sem našel podatek, da reproducira zvok prek zvočnika v televizorju. Če je tako, domnevam, da ima računalnik vdelan tudi modulator za zvok. Zanima me, ali je mogoče z manjšimi prilagoditvami priključiti nanj mikrofoni, tako da bi dobili FM oddajnik, oziroma ali je mogoče za stari 800 XL uporabljati kot ATY oddajnik.

Druge vprašanje je v zvezi z Iskrinim spectrumom. Zanima me, ali je v Jugoslaviji kakšen servis, v katerem bi lahko razširili Iskrin spectrum s 16 na 48 K. Ali mogoče to delajo Iskrini servisi?

Amir Halep,  
Tošanj

Iskrin servis v ljubljanski Rožni dolini trenutno nima delov. Če jih kje kupite sami, vam bodo seveda razširili spectrum. Vprašanja o stariju 800 XL so nam do zaključka redakcije poslali tudi Denko Erč in Predrag Milčević iz Sarajeva, Dušan Pirč iz Cerkelj, Miran Rajčič iz Rač, Denis Sabljaković iz Novega Sada in Dragiša Vladoširoki iz Kičevca. Pogledajte naš test v tej številki, za prospekte pa pišite na proizvajalceva nastave, ki jih prav tako objavljamo.

Kupil sem najnovejšo številko vaše in naše revije. Lahko vam povem, da sem navdušen. Šola

strojnega jezika za spectrum je vaše najboljša poteza, odkar je začel časopis izhajati. Drugače sem vaš redni bralec in vam lahko povem, da ste najboljša revija v državi (oh, ušlo mi je kljub vašemu opozorilu). Prav tako hvalim povečan obseg strani ob isti ceni. Ž željo, da bi bili še naprej tako dobri, nestrpno čakam na naslednjo številko Mojega mikra.

Vladimir Čvorović  
Sestara Bukumirović 38,  
Beograd

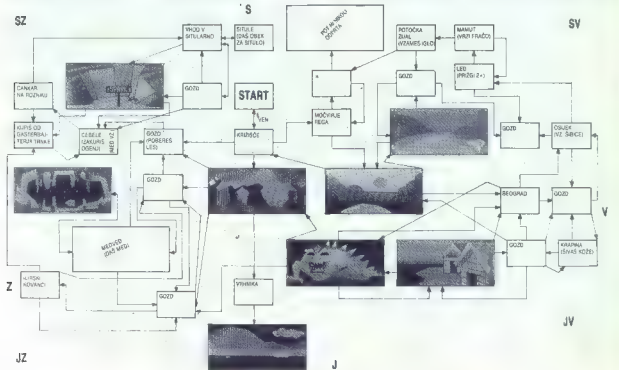
Moj mikro berem od prve številke. Ni me še pustil na cedilu in ga preberem od konca do začetka.

Pošiljam vam nove USR:  
PRINT USR 11133 - lepa slika  
PRINT USR 12590 - nekaj zelo čudnega

PRINT USR BIN 01010101 - prav tako čudno.

Se nekaj: nekateri bralci menijo pravijo, da vrzite ven rubriki Nove igre in Vaš mikro, namesto njiju pa pišite o strojem jeziku in drugem. Jaz ne bi tega storil niti v senjah. Prav te članke najbolj berem. Če bi jih vrgli ven, bi zgubili najmanj polovico bralcev, saj bežejo revijo tudi tisti, ki nimajo računalnikov (50%).

Tu v Splitu skoraj vsi kupujejo Moj mikro zaradi lepe vsebine iger in velikega sodelovanja bralcev. Ne recem, da v tem listu ni in ne sme biti tudi drugih reči, ki zanimajo samo lastnike računalnikov. Nasprotno, dobro je, da so!



Ponavljam: če bi vrgli ven rubriki Vaš mikro in Nove igre, bi bila revija neuporabna za tiste, ki niso majhni računalniki! Če želite kaj spremeniti, posvetite eno stran glasovanju bralcev o spremembah.

**Mirko Vukušič,**

Split  
Že dolgo nameravam kupiti disketno enoto za C-64. Ker vem, da Commodorejeva ni preveč hitra, prvi potašna, bi kupil enoto za kakšen drug računalnik.

Za kateri računalnik izdelujete hitrejšo enoto, kot je Commodorejeva? Koliko stane? Ali bi moral priključke kaj presuediti?

**Boštjan Gantar,**

LJ, bratov Praprotnik 10,

Naklo  
Še vedno je najbolje, če kupite Commodorejevo disketno enoto. V skrajnem primeru jo lahko po dateju v predelavo založniški hiši Data Becker GmbH, Merowingerstrasse 30, 4000 Düsseldorf, BRD. Za 390 DM po poštah disketne enota precej hitrejša.

Laško odgovorim na vprašanje tov. Makucza, katere igre se lahko igrajo na tipkovnici CBM 64. Najbolj pogosti sta kombinaciji

1. levo CTRL, desno 2, gor 1, dol, stiranje SPACE.

2. vsi čas morate tiščati CTRL: levo d, desno g, gor a, dol pa kurzorska tipka (sami ugotovite, katera), stiranje j.

Vam, tov. Makuc, vseeno pripočem nakup igralne palice. Sam sem imel opraviti s celo vrsto, po mojem mnenju pa sta najboljša modela quickshot II in kempston pro. Dobra je tudi palica kempston 3000.

Sedaj pa še vprašanje za Mikriča. Laško piše v rubriko Nove igre vsakdo, tudi če nima originalne kasete, ampak kopijo?

**Primož Perc,**

Valvasorjeva 5,

Celje  
V rubriko seveda lahko pišejo vsi. Opozarjam pa, da je konkurenca izredno močna. Večkrat se zgodi, da dobimo opis kakšne igre kar od treh bralcev. Za objavo izberemo najboljšo besedilo.

Imam vprašanje za vas. V čem se razlikujejo programi za spectrum in commodore 64? Kaj naj storim, če imam program za spectrum, pa ga želim vnesti v commodore 64? (Navedite kakšen primer.)

**Tomaž Acman,**

Šmihel 29,

Mozirje

Programi niso prenosljivi, ker sta računalnika popolnoma različna.

Oglasam se vam prvič, čeprav sem raden bralec revije Moj mikro, ki mi je zelo všeč, saj je v njej za vsakogar nekaj. Lahko bi bilo malo več navodil za igre, kar je večina igre brez navodil, pa tudi POKI za nesmrtnost in podobne

stvari. Bi lahko bolj prisotni. Izredno všeč so mi listinji s programi, čeprav se vam večkrat prikrade kakšna napaka in potrebujem potem cele ure, da jo odpravim.

Sicer se pa javljam tudi zato, ker sem pred kratkim končno premagal Jet Set Willyja, čeprav ga je premagalo že nekaj vaših bralcev. Seveda so mi pri igranju pomagali POKI za nesmrtnost in brez sovražnikov, a sem imel kljub temu veliko težav, največ v postroju Orange. Premagal sem tudi Kokotoni Wilfa, kjer sem imel še več težav. Vseh predmetov je 62 in nivojev je 6. Že vstop na višji nivo morate pobrati vse predmete, ki so na listem nivoju, in nagradnega, če se prikaže skoraj na istem kraju. Igra sem igral svedno dve uri in na koncu mi je pisalo, da me čestitajo, ker sem zbral vse predmete. Seveda sem tudi tu igral s pokom za nesmrtnost.

Zanima me, ali obstaja kakšen POKE za nesmrtnost ali kaj podobnega pri Atic-Atacu. Igra sem igral že večkrat, moj najboljši rezultat je 65 odstotkov in 15.000 točk, našel pa sem dva dela glavnega ključa. Zanima me tudi, ali kdo pozna pomen predmetov. Jaz sem poizkusil vse živo, pa mi ni uspelo niti stvari, ki odganja hudiča v kleti.

Prav tako me zanima, ali obstajajo POKI pri Manic Manteriju, da bi se zbrislali sovražniki, ker je skozi nekatere jame nemogoče priti. Največ sem jih prehodil 16, naprej mi pa ni šlo. Je kaj takega tudi za Jetmana, kjer imam sploh največ težav? Čeprav imam POKE za nesmrtnost in zbrisanje koles, mi delajo velike težave rdeče krogle.

**Jože Žitnik,**

Krvavška 17,

Vodice

Hudiča v Atic-Atacu prene modri francoz, ki leži v sosednji levi sobi v kleti. Poke za Manic Manterijo smo objavili novembra lani v rubriki Mimo zselona strani 43.

## HARDWARE SERVICE\*

1 x cm, ki tupa ZX spectrum, audio:

- LIGHTN pen s software

- 1 MENVIJA za igralna palica (kempston)

- rest tipka

- video izhod

- napetostni stabilizator (za zaščito računalnika pred napetostnimi sunki)

- razširitev spomina iz 16 K na 48 K (60 k)

\* popravila okvar za ZX 81 in ZX spectrum

- podatek za boljše hlačenje spektrama

INFORMACIJE: telefon (061)

612-148 v soboto ali nedeljo.

ALOJŠA JEROŠ SEB, 1. tje 31/a

Medvede

Že kar na začetku bi vas polvilalo za uspeho revijo, ki je po vsebini tudi nad nekaterimi tujimi. Sem vas redni bralec in mi ugaja vsebina revije, predvsem zaradi zanimivih programov in novosti. Imam namreč C-64 in spectrum. Star sem 14 let in zelo rad programiram, še posebno v strojnem jeziku. Zanima me, kateri od procesorjev je zmogljivejši - 6502, 6809 ali Z80A - in koliko K lahko največ naslov.

Zelo rad berem rubriki Prve črte z računalnikom in Sola programiranja v strojnem jeziku. Menim, da bi bilo lahko prijetno tudi za C-64. Edino, kar mi ni všeč, je rubrika Programski jezik, ki se na splošno Prolog in zdaj novi Micro-prolog.

Pišem tudi zaradi uspeha pri igri Manic Miner. Iz nevernega rudnika sem namreč prišel brez pokanja. Ko skočil skozi zadnja vrata, se pokazal na površju, pokdev se pa spremeni v stvar, za katero bi dejal, da jo sestavljate dve ničli. Ta dogodek spremeni tudi glasba, ki pa je kratka. Igra se nadaljuje v prvi sobi, le da se točka ne spremeni. Da se to zmožem, sem se moral naučiti vseh plogov s pomočjo pokanja.

Upam, da mi boste odgovorili na vprašanje. Želim vam še obilo uspehov.

P. S. Ali je že kdo od bralcev revije prišel do konca igre in koliko točk je imel? Pišajte!

**Grša Ekart,**

Hrenova 18,

Maribor

Procesorji so načelno vsi 8-bitni, naslednjajo pa lahko 64 K pomnilnika. Kljub temu so med njimi različne. Procesorji si sam nastal od najmanj do najbolj zmogljivega.

V drugi številki revije Moj mikro (julij-avgust 84) sem zasedel članek ČARAMO S SPECTRUMOM. Imam računalnik ZX 81, zato sem se odločil, da bom se-

stavil nekaj pokov nazaj. Začnimo s pokom meseca! Napišite program

10 POKE 23736,181

20 PRINT

20 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Za ta pokov uporabljajte ukaze: NEW, SAVE, DIM, FOR, GOTO, PLOT, UNPLOT, PAUSE, POZOR!!! Če boste pritisnili napaden gumb, bo računalnik zavlekljak. Ko se boste tega navadili, napišite:

10 POKE 16385,57

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Računalnik bo izpisal C/30. Pomaknite kursor pred vrstico 30 in pritisnite EDIT. Videli boste nekaj zanimivega.

Se nekaj pokov iste vrste, le da se pri vsakem po pritisniti na EDIT izpiše nekaj drugega:

10 POKE 16385,56

20 PRINT

30 GOTO 10

in:

10 POKE 16385,55

20 PRINT

30 GOTO 10

Ko se boste navadili od sedaj nastalih pokov, napišite:

10 POKE 16384,50

20 PRINT

30 GOTO 10

Obrazni učinek tega programa:

10 POKE 16384,49

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Poke iz rokava:

10 POKE 16385,53

20 PRINT

30 GOTO 10

(RUN-NEWLINE)

Naslednji poke je posebne vrste:

10 POKE 16390,50

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Pustite, da računalnik izpiše karikoli. Potem napišite:

RAND USA PEEK 1

(NEWLINE)

In še poke PRESENEČENJA!

10 POKE 16390,50

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Pustite, da računalnik izpiše karikoli, potem pa pritisnite EDIT. Dobili boste funkcijski kursor, vključjena pa bo grafika. Naredil sem še USA, ki ima enak učinek kot prejšnji poke, le da je čas omejen na 15 sekund, potem pa računalnik zabokira:

RAND USR 2. Za dvojkno obvezno napišite piko!

No, prešli smo do konca. Zato da ZX 81 ne bi prišel iz veljave, pozivam vse lastnike tega računalnika, da se oni prispevajo kaj zanimivega.

Petar Spolenak,

Dolarjeva 14,

Maribor

# MALI POSLOVNI SISTEM RGB



**30LET BIROSTROJ** p. o.

*Delovna organizacija za proizvodnjo malih poslovnih sistemov*

62000 MARIBOR, GLAVNI TRG 17/b

*v sodelovanju s  
kooperantom*

**robotron**

Ponujamo vam

male poslovne sisteme in programske rešitve avtomatske obdelave podatkov za različna področja gospodarstva in negospodarstva

Vse informacije

dobite v naših poslovnih centrih in enotah ali direktno v oddelku **MARKETING BIROSTROJ**, 62000 MARIBOR, Glavni trg 17/b, telefon (062) 23-771, 29-591, int. 280, telex 33-262 BIROMB



# Nagradna uganka

Rešitev nagradne uganke iz aprilske številke:

Zmoredni urejevalnik besedil

Priznajte, v prvem hipu ste pomislili, da smo naredili strahotno napako in namesto nagradne uganke zapisali nekaj popolnoma nerazumljivega. Marsikateri bralec je ob branju besedila, ki je še najbolj spominjalo na pogovorno finščino, obupal. Prav vsi pa ne in veseli nas, da na tri ljubiteje iger, ki pošiljajo glasovnice za našo lestvico, pride en navdušen ugankar.

Prav vse rešitve niso bile pravilne. Mnogo se vas je zadovoljilo z najpreprostejšo rešitvijo, ki ste jo zaslužili iz besedila. Objavljamo pismo, ki ga je poslal naš zvesti reševalec, Branko Čibej iz Črnuč. Napisal ga je kar ročno, torej s preurejenim urejevalnikom besedil, aapak kar s pisalnimi strojem.

Ce se vam tudi njegovo pismo zdi nerazumljivo le brez skrbi. Dodal je tudi program, s katerim ga boste lahko razvijali.

Branko Čibej dobi posebno nagrado, zavitek nalepk in vžgalic, računalniških seveda. Druge nagrade pa smo razdelili takole:

Nagrade po 800 din:

Ramiž Mašič, Ul. M.Šekarića 3/IV, 73000 Goražde  
Borislav Gadanski, Ul. 7 juli br.9, 23000 Itranjanin  
Maglič Bojan, Pipanova pot 8, 61210 Ljubljana  
Zorica Kokoranovič, Mikole Tesle 10, 19210 Bor  
Biljana Bašanovič, Knačičeva 57, 51000 Rijeka  
Miran Lakota, Ukrajinska 31, 62000 Maribor  
Ela Rac, Pantovčak 164, 41000 Zagreb  
Aleksandra Popović, Vizeljaska 11, 11211 Borča

Računalniške kasete s programi:

Purko Saša, Jarška 29, 61000 Ljubljana,  
Kos Goran, Ive Mikala 14, 42000 Varaždin  
Juhas Džula, M.Tita 137, 21242 Budisava

41 busline, 4724.1.80

Rešitev nagradne uganke

»Ker naj izboljšam za to odloje, rubele je ser nroginilna in tukajšnje ustavejina. Šahpjer meo inilali da je arpišon - arporo za sedsidrtje, abasididil abovar meo unklb, putovoti da je oernu obratit. To ni ni lcpvovoto irpvalekih vaiaš, le srvedent aperevalniškv v irvotci 10 meo lomir isumat. Isčeto je oie klidno in unkle meo ne uszlano irubese.

skasarnen

znalci m se leved, dn jo to za varizat ipunasek.  
Tako meo opokšul tenipast arporo, ki bi labešide zenzle ledobitar, avdnir ni kunohe ni .sevepol isčtovol meo pa da oalko debeoo ariljoo že dovc tevkar noplješ ikano arporo. Iščolij meo se »otop, da arpm v olvno ikano dir in kato pomeči »edidrtje meo teak. Ko meo ledokšior jezodi v tavak meo izano irpmedilivata jka jsm jampier mveo ikazo ikoon ovavci in retelivno? ba meo se jara ledolije za to »aviravot  
»e sedidrtines meo krotazeo mav arpišon še leta arporo.

```
10 TRIP ud
20 TLL Hal-wal ad
30 TLL 254a-ja VO Teljma-(j)
40 EOF 1-1 VO TazNI j|ne2/ cTS+ 2
50 TLL 3fba-(j+i)
60 TLL 3fba-(j+i)
70 TLL 3fai(-j)
80 TLL 3fai(1+-j)
90 3aM+ i
004 TRIP jka VO IO 10
```

Rešitev je torej odrganan.

Branko Čibej  
Mlinška pot 6  
61231 Črnuče

Nagradna uganka:

SESTEVANJE

V ugankarskih revijah pogosto srečamo ugante, kjer je potrebno nekaj izračunati, toda glej ga zloeka, namesto številk so zapisani kakšni čudni znaki. Naša uganka je prav podobna, a pozor, ni čisto taka, kot ste jih vajeni.

```
ABE + B6BF = C161
4 * ALIE = GRED
C161 + G8ED = ????
```

Rezultat računa zapišite (s pravimi znaki) na dopisnico. Med prispelim rešitvami bomo izbrali 10 knjig "Mirko tipka na radirko" in tri računalniške kasete.

Dopisnice pošljite do 1.7.1985 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro,  
p.p. 150-III,  
61001 Ljubljana,

s prispisom "seštevanje".

# Novosti za QL

ZIGA TURK

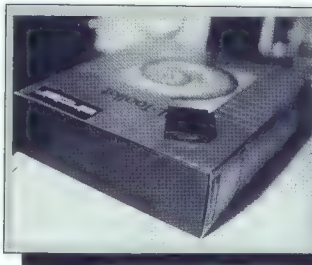
**D**evetnajst uporabnih programov in podprogramov, 56 razširitev Super Basica, zaslonski urejevalnik, uporabniško definirani grafični znaki... To še je nekaj karakteristik z zadnjo strani kartonastega ovitka, v katerem je zavita ogromna plastična »škafca za orodje«. Sinclair se je očito odločil, da bo embalaža programov za QL po velikosti tekmovala z računalnikom samim. Dimenzije trdne plastične škatle, v kateri so program in navodila, so naravnost smešne v primerjavi z velikostjo mikrokasete ali debelino priročnika. Ta je vezan v lično plastično mapo formata A 5. Jasno in jedrnatu pove sicer vse o programih na mikrokaseti, a morda bi li kazalo nekatere ukaze razložiti podrobneje. Poleg mikrotračnika s programi dobite v etlujajo prazno mikrokaseto za rezervno kopijo. QL Toolkit je na Sinclairovu naročilo izdelala družba QJump.

Kor jebral naš test v lanskim novembrski številki, se spominja, da smo Super Basic sicer pohvalili, da pa sta nas molila slab urejevalnik in pomanjkanje nekaterih funkcij, ki jih resen uporabnik potrebuje, npr. formatni izpis. 9 K dolgi program v strojnem jeziku, ki ga naložimo v prosti RAM, dodaja težko pričakovani zaslonski urejevalnik, 56 novih ukazov in funkcij. Za basic oslane prostih od 77 do 78 tisoč zlogov, odvisno od tega, kakšno uro imamo na zastonj.

Urejevalnik pokličemo s kratkim ukazom ED in po želji dodamo številko vrstice. Sam po sebi ni nič posebnega, ukazov za iskanje znakov ali za premikanje blokov besedila nima, sicer pa je polnopravni zaslonski urejevalnik. Po besedilu se lahko prosto premikamo s kazalnimi tipkami in popravljamo program. Vrstica, ki smo jo spremenili, se v izpisu pokaže poudarjeno.

Sistemske ukaze, npr. za preštevilčenje ali brisanje večjega števila vrstic, še vedno tipkamo v t. l. oknu \* 0, program urejamo v \* 1, rezultati pa se izpisujejo v \* 2. Sintaksa se kontrolira že pri vnosu vrstic, tako kot pri urejevalniku, vdelanem v ROM.

Super Basic je že sam izredno bogat in lepo strukturiran programski jezik. Dodatni ukazi in



## Toolkit

Tip: uporabni program

Računalnik: Sinclair QL

Format: mikrokasete

Cena: 24,95 funta

Založnik: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey GU15B

Povzetek: Kopica novih ukazov za SB in veliko uporabnih programov.

Ocena: uporabnost 9, izkristek stroja 9.

funkcije se večinoma nanašajo na klipe v operacijski sistem. V priročnikih o QDOS namreč beremo o stvarih, ki so v ROM pripravljene, v Super Basic kot ukazni jezik operacijskega sistema pa niso vdelane. Opravljanje več opravil naenkrat (multitasking) in kontrola prioritete poslov sta bili doslej odvisni od dobre volje avtorjev posameznih aplikativnih programov. Z novimi ukazi \*\* lahko tudi iz Super Basica posežemo v njihovo delovanje in izkoristimo lastnosti QDOS. Te ga postavljajo celo višje od operacijskega sistema v Jackintoshu, ki ne omogoča teka več programov naenkrat.

Ko Toolkit požemo, ta sam od sebe starta še eno opravilo, digitalno uro. Program, ki prikazuje uro v oknu \* 0, ima zelo nizko prioriteto, a če nas prikaz časa moti, ga lahko z enim samim ukazom odstranimo. Ukazi, ki se nanašajo na kontrolo opravil, zajemajo še izpis vseh tekočih programov z njihovimi prioriteta, funkcije za določevanje statusa, prioritete ali imen posameznih opravil, dodeljevanje procesorskega časa, vhodnih in izhodnih datotek, zaganjanje in izključevanje opravil in kup drugih, ob katerih se bodo programerjem v strojnem jeziku najezili lasje.

Mnogo ukazov je namenjen delu s datotekami. Končno bo računalnik razumel tudi nepopolna imena, torej boste lahko ukazali, jeni pobriše vse datoteke, ki imajo npr. podaljšek - TEMP. Novi so tudi RENAME za preimenovanje datoteke, WDIR za natančen izpis

seznama ter ukazi za selektivno in avtomatsko brisanje in kopiranje datotek. Osem ukazov daje uporabniku možnost, da fizično sekočeno zapisane datoteke na mikrokaseti bere tako, kot da so to datoteke z najkrajšim dostopom. Podobno kot z ukazoma PEEK in POKE spreminjamo vsebino pomnilniških celic v RAM, z ukazi GET, PUT in FPOS spreminjamo poljubne zloge v datoteki na mikrokaseti oz. v katerikoli zunanji enoti. S tem se močno poenostavi tudi pošiljanje ubežnih sekvenc tiskalnikom; namesto serije ukazov PRINT CHR\$(27); CHR\$(45); CHR\$(1) zapišemo samo BPUT 27,45,1. V povezavi s funkcijo FOP-DIR, ki datoteko na mikrokaseti na kateri je zapisan DIRRektorij, odpre pravi tako kot vsako drugo datoteko, bodo dobili hekerji močno orodje za zaščito in proti-zabito programov. Prav ste prebrali, ukazi za odpiranje datotek so postali funkcije, ki namesto prekinitve programa še npr. datoteka ne obstaja, vrjajo kodo napake. Odpiramo datoteko za branje - pisanje, samo za branje, popolnoma nove datoteke, lahko pa se nova datoteka zapisuje prek stare. Vsebinsko datoteko lahko prenašamo tudi tako, da s posebnim ukazom aktiviramo opravilo, ki bo teklo vzporedno z drugimi. Medtem ko urejamo program, bo stara verzija izpisovala na tiskalniki ali pa naredilo rezervno kopijo kakšnega programa na mikrokaseti.

Sedem funkcij omogoča pretvarjanje števil med desetiškimi, šestnajstiškimi in dvojiškimi siste-

mom ter izpisovanje števil na fiksno število (decimainih) mest, izpisovanje monetarnem formatu...

Jugoslovanske znake si boste lahko uredili s ukazom, ki kanalu dodeli poseben nabor. Priročnik ne navaja, kako jih definirati, je na kasetki poseben program za to.

Novih ukazov je precej in težavno si jih vse zapomniti, zato so dodali še tri. Prvi izpiše vse nove ukaze, z drugimi pa ugotavljamo njihovo sintakso.

Tudi programi z digitalnimi in analognimi urami lahko počejo, ko delamo druge stvari, npr. urejamo besedilo s Quillom. Položaj ure, barve itd. popravljamo kar v programu na mikrokaseti, ki je napisan v basicu in uporablja direktni dostop do datotek. Eno od opravil je ALARM; QL vam torej lahko rabi kot zelo draga budilka.

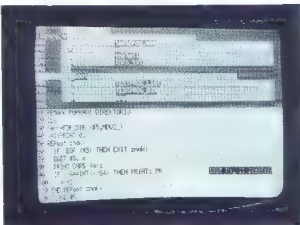
Med programi v basicu kaže omeniti tri za hitro kopiranje mikrokaset, program za definiranje grafičnih znakov, program za spreminjanje datotek na mikrokaseti (če želite datoteko HELP Psi-onovih programov prevesti v naš jezik)...

Toolkit je mogoče brez težav v celoti preklopiti na kakršenkoli medij (disk ali prijateljevo mikrokaseto). Ko ga boste nekaj časa uporabljali, se boste čudili, kako da ste zdržali brez njega. Kritiko pravzaprav zaslužijo Sinclair, saj bi QL naredil mnogo boljši vtis, če bi

dile dobrote iz škatle za orodje izdelane že v osnovni ROM.

## Hitrejši in prostornejši »specialisti«

V prejšnji številki smo primerjali nekaj računalnikov srednjega razreda, njihove zmogljivosti in cene, pri tem pa pozabili na programsko opremo, ki jo dobite ob QL brezplačno. Jugoslovanom nam je prišlo nekako v meso in kri, da je programska oprema za mikro-računalnike tako rekoč zastoj, a v bistvu ni tako. Morebitne kopije so navadno kaj pokvarjene, navdila, če so, pa slabo čitljiva.



računalniku, za katere bi sicer lahko odšteli vsaj toliko, kolikor plačate za QL. Ob modi programov, ki rabijo imrogim namenom, izdelovalce Pison meni, da znajo štirje specialisti več kot ena deklica za vse. To pa še ne pomeni, da programi med seboj ne sodelujejo. Podatke lahko prenašamo iz enega v drugega, če imamo dovolj prostora v pomnilnik, jih lahko teče tudi več hkrati. Programe smo preizkušali v računalniku, ki je bil narejen sredi lanskega leta (JM) in je kljub pisanju revije Bit tak, kot so ga obljubljali na začetku. Za uporabo novih programov nista potrebna nikakršen poseben ROM ali novejša verzija QL, kot zamedeno piše tiskovni material nemške podružnice. Prav tako se QL, s katerim dobite nove programe, v ničemer ne razlikuje od starejših verzij.

Član Cluba, ki so plačali članarino, so dobili programe zastonj. Tisti, ki so se včlanili kasneje, ko je članstvo postalo brezplačno, bodo morali programe kupiti ali... Skupaj s programi boste dobili tudi popolnoma nov in nekoliko zboljšan priročnik (za programe in Super Basic) s nekaj več primeri, jasnejšimi skicami in indeksnimi kazali.

Že pri nalaganju opazimo različko. Nove verzije so pripravljene za delo dvakrat do trikrat hitreje. Najbolj je opazna razlika pri Quillu, ki je nared v 17 sekundah (prej v približno minuti). Ker programi uporabljajo rutine operacijskega sistema in so nasploh zboljšani, je prostora za podatke več. Vse razene datoteke s strani HELP je spravljeno v RAM. Živce parajoče vrtenje mikrotračnikov za vsako malo bolj komplicirano operacijo ni potrebno. Programi imajo do 50 odstotkov več prostora za podatke v RAM. Najbolj pa so popravili Quill, kjer imamo lahko v RAM okrog 1400 besed, v stari verziji pa jih je bilo lahko le kakih 100. Kar spomnite se nenapovedanega vrtenja mikrotračnika iz datoteke! Bolj dodani so tudi podprogrami s definicijami ubežnih sekvenc za tiskalnike, zlahka bomo z vsemi tiskalniki tiskali tudi jugoslovske znake.

|| popravki postaja Quill odličnejši urejevalnik besedil, popolnoma na ravni drugih programov, ki so bili deležni mnogih potval že v starejši verziji.

Če programov ne boste dobili zastonj, si torej kupite vsaj urejevalnik besedil. Sam bom za pisane verjetno še nekaj časa uporabljal mavrico, saj postane urejevalnik besedil s tipkovnico ines in zboljšano verzijo Taswoda pravi užitek.

# Pomladni Ines

PRIMOŽ JAKOPIN

**M**esa je izšla nova verzija programa INES. Kaselo prepoznamo predvsem po ovitku, ki ni več črno-rumen, ampak oranžno-rumen. Na njej je zapisanih šest ent: ines, tutor, denis, ute, sorti in timer. Tutor, denis, ute, sorti in timer. Tutor, denis, ute, sorti in timer sta nova, nabor znakov pa je bolj čitljiv.

INES sam je bil deležen le lepotilnih popravkov v prvem delu, ki je napisan v bascu. Še najpomembnejša razlika je izbira 5 v meniju ukaza E, ki uporabniku ne naloži več programa UTE, temveč datoteko »ines tutor« (slovensko: pre-davatelj, skrbnik). Gre za 15 zaslonov besedila v slovenskem jeziku (tudi ena slika je vmes), ki je namenjeno novincem.

UTE je popravljen. Verzija na prvi kaseti je imela napako v modulu, ki prenaša izvorne programe, napisane v bascu, v Inesovo obliko - namesto vsega programa se je prenesla le prva vrstica. V zvezi s tem prancosom je napaka tudi v priročniku. Na strani 56 se peti vrstica pravilno glasi:

```
LET vars = PEEK 23627 + 256 * PEEK 23628:
```

Novost na kaseti je tudi program TIMER. To je simulator digitalne stoparice s pomnilnikom, katere ure, minute, sekunde in desetinke tečejo prek vse širine zaslona.

V pomnilnik lahko shranimo do 2700 črtkov. Program nas vpraša, ali naj oddane vrednosti izpiše na zaslon ali naj iz njih napiše Inesovo datoteko. To lahko nato shranimo ali pa naložimo INES la in z njim kar takoj obdelujemo naprej, oddišemo na papir ali kaj drugega (kot pri Denisu in UTE se datoteka pri nalaganju inesa v pomnilniku ohrani).

In kaj je novega z naslednjikom INES +7? Delo teče s polno paro, gotovo pa še ni (prvi del utegne biti nared konec junija), imel bo drugačno strukturo datoteke, novo ime (EVE), veliko novosti - in tako bo dolg, da bo moral biti razrezan na tri dele (segmenti). Več o njem v prihodnji številki MM.

Verzija INES aprila 85 stane na kaseti 800 din, skupaj s priročnikom pa 1500 din.

## quill, abacus, easel, archive

Tip: poslovni programi  
Računalnik: Sinclair QL

Format: mikrokaseta

Cena: 19,95 funta vsak Sinclair Research

Povzetek: Zelo kvaliteten paket poslovnih programov. Ocena: uporabnost 9, izkoriščenost stroja 8

Urejevalnik besedil, preglednica, baza podatkov in poslovna grafika so štiri aplikacije na mi-

## SINCLAIR

ZX spectrum  
interface 1  
microdrive

## COMMODORE

Popravilam mikro-računalnike, interface 1, microdrive, razširjam spomin in vgrajujem reset tipke.

JANKO POLANEC, KOČENOVA 11, LJUBLJANA, TEL.: (061) 213-845

POPRAVILA SPREJEMAM VSAKO SREDO III PETEK, OD 16. DO 18. URE.

**Olivetti M-24**

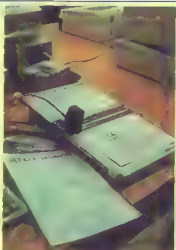


Tuje računalniške revije mično poročajo o commodorju PC-10. Nekaj več navdušenja pa kažejo za računalnik, ki je več kot 16 združljiv z IBM-PC. Ime mu je M24, izdelujejo ga pri sosedovih, znani tovarni pisalnih strojev Olivetti. Je sicer za dobrih 1500 DM dražji od commodorja, zato pa ima vdelane kar štiri operacijske sisteme (MS-DOS, Concurrent CP/M-86,

UCSD P-system in PCOS), 32-kilobitno rastrsko grafiko (rmo-belo in barvno). Vdelan je pravi 16-bitni procesor 8086-2 z 8 Mhz taktne frekvence, zaradi česar je računalnik tudi do trikrat hitrejši od IBM-PC, PC-10 in podobnih, ki uporabljajo 8-16-bitni 8088. Kijub vsemu ponuja PC 10 na našem trgu največ za najmanj denarja.

**Omni-Reader**

Poglejte, kako smešno strojepislo imajo pri firmi Oberon. Namesto da bi jim tekste prepisovale teplotice s Hammerjevih dogodivščin, so 399 angleških funtov ga lahko priključite na vsak računalnik, ki ima vmesnik RS 232 C ali RS 423. Novi strojepisalnik je ime Omni-Reader, bare pa lahko tokre, pisane s pisalnim strojem, marjetičnima tiskalnikom ali natisnjene v tiskarni, 10 to s hitrostjo do 160 znakov v sekundi. Omni-Reader zapiska, ko pride na konec vrstice in zahteva pomik v novo vrstico. Če nispa še zna prebrati, zapiska dvakrat in prebere še enkrat. Znaka, ki jih ni razumel, izpiše kot 111. Zadevica, 111 za tak denar ni ravno deklica za vse, razume štiri različne tipe znakov, ki so že vdelani v romu. Prenos podatkov v računalnik teče s hitrostjo od 300 do 9600 baudov. Uporabnost čitalca ocenite sami. Če se ukvarjate z prepisovanjem knjig, vam bo morda všeč. Če se z računalnikom samo igrate, vam bo morda čitalac prišel prav pri prepisovanju kilometriških izpisov iger, objavljenih a računalniških revijah.



111 za tak denar ni ravno deklica za vse, razume štiri različne tipe znakov, ki so že vdelani v romu. Prenos podatkov v računalnik teče s hitrostjo od 300 do 9600 baudov. Uporabnost čitalca ocenite sami. Če se ukvarjate z prepisovanjem knjig, vam bo morda všeč. Če se z računalnikom samo igrate, vam bo morda čitalac prišel prav pri prepisovanju kilometriških izpisov iger, objavljenih a računalniških revijah.

**Naredimo iz spectruma RAČUNALNIKI!**

Družba Opus, katere disketne enote za spectrum smo že predstavili, poskuša znova, tokrat s popolno zasedbo. V oni sami škafli ponuja 3,5-palčno disketno enoto (170 K), paralelni vmesnik, dva robna vtiča, vtičnico D za igralne palice (povezavo kot Kempstonov vmesnik), sestavni video izhod in tipko 111 vklop/izklop. Škafli za dodatki ima vdelan napajalnik, ki napaja tudi mavrično. Glavni problem vseh podob-

nih disketnih pogonov je bila podpora programske opreme. Discovery 1 ima vdelan 8 K ROM, 111 razume tista ukaze kot interface 1, nova pa je možnost, da uporabimo zgornjih 32 K kot RAM disk. Prodajajo še dve različici, discovery 11 s dvema vdelanimi disketnima pogonoma in discovery 4 (dodatni diskovni pogon za priključitev le diskovney 1. »Odkritju ne gre odrekati kvalitete, vprašanje pa je, ali se bo na trgu prijel. Interface 1 in mikrotrčna enota staneata natanko enkrat manj, pa še shranjevanje programov na mikrokašetah je cenejše.

*MacWorld*

**Koala**  
Technologies Corporation

Macintosh

Seznam »računalniških sirot«, tj. zastarelih modelov, ki se jih skušajo lastniki znebiti za vsako ceno, je v razvitih deželah čedalje daljši. Milijoni Americanov ne vedo, kot piše tednik Time, kam z aparati, ki stanejo po nekaj sto ali celo tisoč in več dolarjev. Med takšnimi sirotami so: dva milijona računalnikov Texas Instruments 99-4A, milijon Commodorjev VIC 20, 700 tisoč modelov Texas Sinclair 1000, 200 tisoč Coleco Adams, 135 tisoč franklin ace in zdaj še 250 tisoč IBM PCjr. Za slednji računalnik, ki ga je »Big Blue« umaknil iz prodaje marca, lastniki na bostonski borzi računalnikov ne iztržijo niti 40 odstotkov zadnje uradne cene (1399 dolarjev).

Lastniki modelov IBM so kijub vsemu na boljšem, kajti na voljo imajo precej programske opreme. V škripcih pa so lastniki modelov tistih firm, ki so bodisi šle v stečaj (npr. Franklin, Gavilan, Osborne, Victor) ali pa so se umaknile z računalniškega področja (Coleco, Mattel, TImex). Pri IBM so celo objubili, da bodo za PCjr še vedno izdelovali nadomestne dele in skrbeli za servisiranje. Nesrečni lastnikom skušata vsaj delno pomagati tudi Texas Instruments in Coleco.

V takšnem položaju se po vseh ZDA pojavili klubi uporabnikov, ki skušajo z izmenjavo nasvetov, softvera in nadomestnih delov podaljšati agonijo »sirot«. Med najbolj trdoživimi je skupina lastnikov, ki so pred podrgim letom zvedeli, da je šla v stečaj družba Osborne Computer Corp. Vključuje kar 15 tisoč članov. Nekdaj kupci modelov Imex Sinclair pa so osnovali kakih sto klubov, od katerih štosta najmočnejši 600 članov.

Glede na to, da stalno poslušamo katere računalniške firme so propadle in koliko izgube imajo še živeče, bomo navedli najnovejše podatke o poslovanju Sinclairov trgovine iz dobička 14,3 milijona funtov v letu 1983/84 je v zadnjih devetih mesecih leta 1984 padel na 7,9 milijona. V njegovem Torel Sinclair bo (če 111 ni v rdečem, saj je samo od januarja do marca letno pridelal milijon funtov izgube na mesec. Sicer pa, kaj je to siru Clivu, ki je s Sinclair Radionics doživel še hušje čase, skladiščni je za ravno tolikšno vsoto nepridanih računalnikov. Sir Clive je tudi nehal kupovati računalnike od proizvajalcev, ki jih sestavljajo, iz dobro obveščeni krogov je pričrjavil, da bo ravno zdaj, ko OL začena malo drugačno pot, torej v letu 1984/85, Sinclairov dobiček samo 11 milijonov. Pa pomolimo na koncu kakšno minuto za angleške firme: Tycom, Dragon Data, Oric in Acorn, ki je odšel na špagete.

Hitachi je naredil nov osembitni mikroprocesor v tehniki CMOS in z oznako HD 64180. Procesor je ukazno popolnoma združljiv z Z 80 in 8080. Na samem čipu najdemo še dvokanalni kontroler DMA, dva 16-bitna časovna števca in tri serijske kanale. Prek vgrajene interne logike 111 naslednjih 512 K pomnilnika.

Z uro 6 MHz je novi procesor gotovo med najboljšimi 8-bitnimi procesorji, obenem pa je enakovreden mnogim 16-bitnim. Procesor odkljuje tudi izredno nizka poraba; pri maksimalni obratovni frekvenci 11 MHz samo 15 mA toka. Vendar ima predvidene tudi varčneje načine delovanja. Tako da je najnižja poraba 3,75 mA. Za radi izredne energetske varčnosti je procesor mogoče napajati z baterijo.



## Prenos slik v obe smeri

Macintosh privablja vedno več velikih in malih izdelovalcev dodatkov. Za nekaj manj kot 1000 DM lahko kupite maccscanner, naravno, ki najrazličnejše slike spreminja v digitalno obliko. To lahko urejamo naprej (npr. z MacDraw ali MacPaint) ali pa jo vključimo v besedilo, napisano z

MacWrite. Zadeva ne  bita nič posebnega,  ne  za digitalizator uporabljata kar Appleovega tiskalnika imagerwriter. Pisalno glavo je treba iz zamenjati z optičnim čitačem in naložiti poseben program. Fotografije, risbe in celo tiskani dokumenti se bodo znašli na zaslonski maci. Podobna reč bo morda prav kmalu na voljo tudi za FX-80 in čemajše računalnike.

Kdor ima doma videokamera, bo slike lahko prenašal tudi s paketom MacVision. Informacijo o sliki pošljemo (zaenkrat) v standardu NTSC a video kamero ali videorekorderjem, ki lahko posreduje kvaliteten mirujočo sliko. Ta se riše 5 sekund in ima ločljivost 320\*240 točk. Tudi take slike lahko prenašamo v druge programe. Vmesnik in softver so pripravili pri Koala Technologies in staneta 400 dolarjev.

Medic Systems ponuja najcenejše disketne pogone in dodatne pomnilnike s QL. Pomnilniki (64, 128, 256, 512 K) stanejo 99, 129, 189 oz. 259 funtov, modem 79,

disketna enota s paralelnim vmesnikom in razširivjo RAM pa 200 funtov (plus cena za pomnilnik RAM).

## Amstrad z vdolano disketno enoto

Amstrad-Schneider je predstavil novo različico popularnega CPC 464. amstrad CPC 664. Namesto kasetofona  vdolano disketni pogon. Tipkovnica ni več vsa pisana, ampak so tipke sive in svetlo modre. Disketna enota  v bistvu kot lista, ki jo za 900 DM (200 funtov) lahko kupimo kot dodatek  model 464. Uporablja 3-palčne mikrodiskete, na katere zapise 360  (2\*180). Cena novih disket je kot za zanjole, pet jih stane približno 70 DM, kar je skoraj trikrat več, kot bi plačali za 5-palčne. Prenos podatkov med disketo in računalnikom je strokrat hitrejši kot pri C-64 in VC 1541. Ker kasetofona ni več, se je vmesnikom za RGB monitor, drugi disk, tiskalnik in igralno palico pridružil vmesnik za kasetofon.

Tudi basic ima nekajboljšav, predvsem na področju risanja in pripomočkov za pisanje iger. Pri Amstradu so namreč še vedno prepričani, da je njihov Locomotive basic dovolj hitel za pisanje arkanadnih iger. Kljub zboljšavam naj bi  novem stroju delali vsi programi za 464. Novi ROM žal ne bo napredaj in lastniki 464  disketno enoto ne bodo mogli svojega računalnika preleviti v 664. Cene ostajajo konkurenčne. Sistem a črno-belim monitorjem naj bi stal 339, z barvnim na 449 funtov. To  krepko cenejše kot 464-disketna enota (\*339(349)+199 funtov), adajoči dinar pozdravlja nizke cene in  mišli: -Vas bom že ujel.-



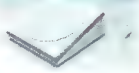
## GO SUB STACK

Atari 130 XT se na Otoku prodaja za 170 funtov (v ZR Nemčiji  500 DM), kmalu  bo na voljo tudi paket Infinity (pet integriranih poslovnih programov). RETURN Če ste po naključju kupili commodore C-16, ga lahko za 200 DM razširite na 64 . Za basic vam bo ostalo 60  krepko več kot pri C-64. RETURN Sinclair se vrača v ZDA. Maja bodo začeli prodajati QL (samo po pošti) za 499 dolarjev. QL sicer HABLE tula ESPANOL.  špansko tipkovnico ga prodajajo na Iberskem polotoku, zalog pa se nameravajo znebiti še a Južni Ameriki. RETURN Hitachi in drugi proizvajalci dinamičnih pomnilniških čipov s 64 in 256 K so spustili cene za 50-60 odstotkov. Menda so že tako nizke, da ne pokrivajo nič stroškov proizvodnje. Vsi, ki imajo ZX-81 a 1 K, se veselijo novih pocentov. RETURN Sony propaga svojo računalnik MSX s podobo najstnika, ovesenega s siustakom. Hit-bit je prav tako SONY kot walkman. -Pržakujemo, da se bodo najstniki na Zahodu namesto a walkmanom v žepu sprehalji po cesti a hit-bitom pod pazduho. RETURN Commodore-jeva prodaja v ZDA je lani padla za 6 odstotkov. 540 ljudi so odpustili, nekaj  jih je prebežalo k Atariju. V prvem četrtletju majo 95 milijonov dolarjev zgube. RETURN V Nemčiji se še vedno najbolje prodaja C-64, sledijo amstrad (schneider), atari 800 in spectrum. RETURN Med osobnimi računalniki vodita IBM-PC in XT. RETURN Franz Klammer vozi reklamni avto firme Commodore. RETURN Data Becker prodaja prevajalniki za jezik C za commodore 64. Stane kar 300 DM. RETURN Brotherjev tiskalnik  1009 stane v G6 nekaj več kot spectrum, 149 funtov. RETURN IBM je opustil proizvodnjo PC-JUNIOR, PC-AT  ne bodo dobavljali, dokler ne prodajo zalog modela XT. PCjr naj bi nadomestili s še enim svojim -inventivnim- modelov, verzijo računalnika MSX s dvema disketnima enotama in vmesnikom za Sonyjev video disk.

RETURN

## Optične in nožne miši

Znani proizvajalec disketnih in diskovnih pogonov Shugart je začel izdelovati tudi miške. V nasprotju z mehanskimi, ki jih imata mac in jactintosh, so  odločili za trpežnejše, natančnejše in dražje optične miše. Namesto s kroglo zaznavo premikanja s fotočestic, zato moramo miško premikati po posebni podlagi velikosti A 4. Največja dovoljena hitrost premikanja je 60 cm/sekundo. Firma je tudi sicer v škripih.



Miši in okna so bila glavni hit sejma sejmov v Hannoveru. Če  mizi ni prostora, lahko miško poganjate tudi z nogo. Ne potrebuje posebne programske podpore, ampak simulira pritiske na kazalčne tipke. Miška zaenkrat cvili samo na IBM-PC in kompatibilnih.

## CIRIL KRAŠEVEC

**A**ngleška hiša U. S. Gold je v zadnjem tednu prejšnjega meseca izdala kar dve novi igri. Obe sta nadaljevanje dogodivščin že znanih junakov. Prva je nadaljevanje Minerja 2049, druga pa animiranega stripa B. C. and Friends.

Bounty bob je popularna oseba iz sveta video iger. Morda mu je najboljša primera Manic Miner, saj se oba poškita po rudnikih. Bounty Bob je v nasprotju s čudakiškim Manicom, ki zobra kluče, bolj herojski, saj se postavlja po zlobu zlobnemu Yukon Yohanu, ki stalno naklepa podlosti proti rudniku.

Avantura se dogaja v temnih rovih rudnika. Pomagati je treba Bobu skozi 25 različnih rovin, opremljenih s hidravličnimi, gravitacijskimi in verižnimi dvigali, s cevnim transporterjem in še precej napravami, ki jih je treba samo pogoniti. Pogumni Bob mora uničiti mutante organizme, ki se razmnožujejo v rudniku. Yukon Yohan, zelo popularen angleški tolaraj, ima dobro premišljen načrt in Bobu bo uspelo samo, če ga bo vodil zares spreten igravec. Mutanti se množijo zelo hitro. Na začetku jih je v vsakem rovu 26 in so podobni majhnim hroščem. Treba jih je enostavno uničiti.

Čeprav nad rudarsko novotarjavo avtor zapiše ni bil preveč navdušen, ima polna usta hvale za dodatno opremo igrice. Odlično je



## Bounty Bob Strikes Back

Tip: arkadna avantura  
 Računalnik: C-64  
 Format: kasete, disketa  
 Cena: 9,95/14,95 funta  
 Zeloželnik: U. S. Gold Ltd., Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Henegate Street, Birmingham B7 4LY  
 Povzetelek: Rudarček za eno popolno igranje z najboljšim rezultatom.  
 Očena: 6/8

zamišljena in izvedena tabela najboljših rezultatov. Fantastična je naslovna slika, glasba je v Commodorejevih maniri, čas nalaganja s kasete pa je lepo zapoljinen s preigravanjem popularnih pesmic iz ameriških logov in z obzavno ameriško zastavo.

Gotovo vas zanima, kaj je lahko tako posebnega na tabli najboljših rezultatov. Vse skupaj je malo drugačno, kot smo vajeni. V igrici je tudi soba zmenovana tovarna najboljših rezultatov. Tam z igrano palico, z uporabo dveh dvigal, sestavimo na tekočem traku svoje ime, ki ga kasneje odnesejo bele ptice na semafor. Ob vsaki spremembi med najboljšimi se izredno lepo narisane in animirane ptice spravijo na prenašanje črk. Ideja je v dolgočasnih igrah pravo osvežilo.

Igrica je prišla na svet gotovo zaradi izredne popularnosti, ki jo je lani v Angliji dosegel Miner 2049er. Kljub velikemu pompu pa ni kaj prida zanimiva, saj po avtorjevemu mnenju ni ne krop ne voda (beri ne avantura ne arkadija). Lahko rečemo: še en Miner s Commodorejevo glasbo in z ne preveč dobro izkoriščenimi skratki.

**S**e še spominjate simpatičnega Thora v igrici BC'S Quest for Tires? Nekaj jih poznam, ki jim je bila ta igrica še kako všeč. Morda zato, ker junaka igrice poznajo iz stripov, in Commodorejevemu računarniku pa je oživel in se igral z njimi. Zadeva je bila enostavna. Potrebovali ste samo mirno roko in hitre reflekse. Bila je prava arkadna igra, povrh vsega pa niti ni bilo treba pobijati nedolžnih zelenec.

Thor se je v prvi igrici vozil s svojim »super novim«  
 biclikom. Če ste se že naučili preskakovati ovire in se sklanjati pod vejami, vam to v novih dogodivščinah ne bo kaj prida pomagalo. Thor se je že naveščil iskanja biclikov. Zda ga zanimala smisel življenja. Ne bo ga tako lahko najti. Z igrano palico je treba Thora popeljati skozi 3 D labirinte v gorah. Nekje daleč v teh labirintih je smisel življenja. Ko se vozite po ozkih stezah visokih gor, boste srečali školjke, nesrečno postavljene kamne, luknje na cesti, prepade in dve nesramnosti. Prva je tiredactyl (gumodaktil), prazgodovinska žival, ki se hrani s Thorovimi kolesi, druga pa je Grog, bradač, ki Thora ob srečanju tako prestraši, da se igra takoj konča.

Poti skozi gore vodijo po pobočju in po hodnikih. Na poti je zelo zaželeno pobirati školjke, ki so pljučino sredstvo. Potrebovali ga boste, ko boste želeli stopnjo višje. Na višjo stopnjo boste prišli čez most, prek katerega vas bo čuvaj pustil za 100 školjk. Če boste morda imeli še 20 školjk, vam bo prodal še eno rezervno kolo. Pri zbiranju školjk vam šepimo na uho, da jih pobirate rajve v jamah, kjer ni stalaktitov, kajti ti so smrtno nevarni za Thorov bicikel.

Računalnik vam bo pomagal pri orientaciji in pri odkrivanju nevarnega Grogala. V spodnjem desnem oknu vam bo pokazal del gore, kjer ste, vaš položaj, sovražnikov položaj, razpored vhodov v jame (pogled z vaše strani) in most (izhod). V spodnjem levem kotu je okno z rezultati in številom pobranih školjk. Pazite, tudi Grog pobira školjke! Bistveno hitreje je, če vam sledi po poti, kjer ni školjk. Če računalnik zapisak, ko se zapeljete iz jame ali pridrvite okrog ovinka, pomeni, da je



**B.C. and Friends: Grog's Revenge**

Tip: arkadna avantura  
 Računalnik: C-64  
 Format: kasete, disketa  
 Cena: 9,95/14,95 funta  
 Zeloželnik: U. S. Gold  
 Povzetelek: Zelo zanimiva in simpatična oživetev stripa. Še boljši B. C.  
 Očena: 9/9

na tisti poti Grog. Obrnite se karseda hitro in v dir!

Tiredactyl niso tako nevarni. Mimo njih se da lepo zapeljati z največjo hitrostjo, saj nekaj časa tečajo za Thorovimi kolesi. Če kolesojodec harkna, potem ni, da bi se šalili z njim. Rajje mu pokažite pete. Tiredactyl so ma višjih stopinj, to je biže smislu življenja, pametnejši. Vse teže jih je preiščiti in pobegniti mimo njih.

Igrico B. C. II. Grog's Revenge, ki je še bistveno boljše od prvega dela z istim junakom, so izdelali programerji hiš Sierra On-Line Inc. in Sydney ter oblikovalci S. Armstrong, M. Bate, J. Barter, R. Louiseize in D. Hoecke. Idejo jim so povzeli po v Ameriki zelo popularnem stripu in risankah Johnnija Harta z naslovom B. C. in prijatelji.

Novo igrico firme U. S. Gold smo predstavili že skoraj tako podrobno, da nam bodo hvaležni tudi pirati, ki bodo gotovo kmalu za par starih tisočakov prodajali zares dobro arkadno igro s stripovskim junakom. Upamo, da bo zaradi izredne kvalitete kmalu prišla tudi na našo lestvico

**G**reat Escape (Veliki pobeg) je druga velika uspešnica Gremlin Graphics, programske hiše, ki se je novembra lani uveljavila v Angliji z igro Monty Mole. Ko se Escape nalaga, te kratkoočasno izdelana slika krta Montyja za rešetkami. Igrar lahko z igralno palico ali s tipkami: O – gor, K – dol, Q – levo, W – desno, P – pobiranje.

Na začetku stojiš pred visokim obzidjem jetrnišnice njenega veličanstva. Vsak poskus, da bi stopil skozi vrata, se konča tragično: Čuvaj! te takoj opazijo in ujamejo. Edina pametna pot je torej po vrvi, ki je že pripravljena. Tako prideš v središče zapor. Tvoja naloga je, da v tej orjaški zgradbi najdeš svojega prijatelja Montyja tu ga varno pripeljaš na mesto, kjer si igrar začel. Najvažnejše so hitre reakcije, saj se čuvaj (policiji, lobanje, stražarji... ) takoj prikažejo. Če le za hip oklevaš, zgubiš eno od štirih življenj.

Najbolje je, če greš najprej levo in potem mimo obzidja na desno. Tu so štirje vhodi. Na enem od njih je narisana puščica, toda to je past, saj sam padeš v zapor. Drugi trije vhodi peljejo v različne prostore. Svetujem vam, da čimprej poiščete okrogla črna vrata z rdečo ključko. Za njimi je soba z veliko omaro. Brez oklevanja vlezite v omaro. Na policah v njej leži osem ključev za osem vrat, ki jih je treba odpreti, da najdete prijatelja. Pet velikih vrat je v sobi, ki leži na skrajni desni strani jetrnišnice. Druga tri vrata so manjša in jih odkrijete v bližini velike črni vrta. Zaupam vam, kateri ključek odklene katera vrata:



## Great Escape

Tip: arkadna igra  
Rečunalnik: spectrum 48 K  
Format: kasete  
Cena: 6,95 funta  
Založnik: Gremlin Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S1 4FS  
Povzetelek: Monty Mole št. 2  
Cena: \*

– temno modra mala vrata (črna ključka): ključek zgornja vrata v sredini

– temno modra mala vrata (rumeňa ključka): ključek zgornja vrata levo

– svetlo modra mala vrata: ključek druga vrata v sredini

Za pet velikih vrat so določeni naslednji ključki:

– vrata zgoraj levo: ključ druga vrata desno

– vrata zgoraj desno: ključ zgornja vrata desno

– vrata v sredini levo: ključ prva vrata levo

– vrata v sredini levo: ključ prva vrata desno

– vrata spodaj desno: ključ druga vrata levo.

Tudi ko poznate ključke, naloga ni lahka. Monty ni vedno zaprt v isti celici, temveč je njegovo mesto izbrano naključno. Ko ga boste našli, se vam bo prikazal na zaslonu velik napis: MONTY IS HERE, Monty je tukaj. Čuvaj! so sedaj še hitrejši, ker vedo, da jim je zapornik ušel. Če ga boste reševali iz sobe, kjer je pet celic, boste imeli zelo naporno delo. Zato se prej oskrbite s naboji in s čudežnim napojem (POTION), ki vas za nekaj časa naredi neranljivo.

Soba s naboji in s pištolami (GUN) je precej oddaljena od teh vrat, vendar jo morate nujno najti, če hočete igrar končati. V njej počakajte, dokler ne boste imeli natanko 5 nabojev. Na poti do te sobe je navadno tudi napoj za neranljivost (spoznaji ga boste po steklenički s zvezdo), tako da ob vrnitvi ne porabite preveč kroglj.

Ko si oskrbljen z napojem in s pištolo s petimi naboji, stopiš po prijatelja krta in ga peljaš po isti poti nazaj na začetek. Mimo paznikov, ki ti ne bodo mogli do živega, boš prišel do zidu in ga hitro prepeljal po vrvi.

Za dobro opravljeno delo boš nagradjen z lepim sončnim zahodom in s Montyjem, ki bosta ucvrla neznano kam. Na zaslonu se bo izpisalo: »Monty is free! Who knows what this couple will get up to in future adventures together. Your time was... mins... secs.»

Moj najboljši rezultat je minuta in 38 sekund, vendar sem imel veliko srečo, saj sem našel Montyja v prvi celici, ki sem jo odprl.

Pet zapovedi:

1. Neprestano bodite v gibanju in ne čakajte po nepotrebnem na mestu, sicer boste ostali brez dragocenega življenja.

2. Najprej si ogledite vse sobe in vse pomembne stvari, ki jih boste potrebovali pri reševanju. Nato si naredite podroben načrt, po katerih sobah boste hodili.

3. Preden se odpravite reševati prijatelja, poberite ključ, napoj za neranljivost in naboj.

4. Ko najdete Montyja, takoj odidite iz sobe in po najkrajši poti na prostost. Vsako ogledovanje dimselno narisanih sob se bo končalo tragično.

5. Ko igrar končate, je ne zavrzite, temveč se potrudite doseči čim boljši rezultat.

## MATJAZ BONČINA

**Z**aložniška hiša Bug-Byte je za Kung Fu-jevm izdala še eno igro, ki sta jo napisala naša avtorja: No. 1. Scenarij je nekaj posebnega. S profesionalnim kotalkarjem, zavoranim s čelado in ščitniki, je treba pobirati diamante in se izogibati oviram.

Grafika se ne razlikuje dosti od tiste pri Kung Fuju. Naš junak je zelo velik in ga gledamo v hrbet. Premikanje je dobro izpeljavno, medtem ko se z ozadjem ne dogaja nič. Zadnja podobnost s KF je ponavljajoča se bit glasba. Igra bi bila še bolj zanimiva, če bi avtorja prikazala padce ob ovirah. Tako pa spectrum pač ne nariše kotalkarja, ki se spolkne. Ob napaki zaslišimo začetek znane pesmi in zgubimo eno življenje.

Igra se začne na poligonu. V ozadju so visokogostje postaje, v ospredju pa junak številka ena. Pot mu zapirajo različne ovire. Te poskušamo obiti, preskočiti ali se skloniti pod njimi. Diamante pobiramo tako, da se jih dotaknemo s kotalko.

Na drugo stopnjo pridemo takrat, ko zberemo tri diamante. Svetujem vam, da se najprej postavite nasproti diamanta, nato počepnete, da obdržite smer, in počakate, da se zalietje v diamant. Po treh dobljenih znakih nam raču-

**No. 1**

Tip: simulacija - arkadna  
Rečunalnik: spectrum 48 K  
Format: kasete  
Cena: 6,95 funta  
Založnik: Bug-Byte Ltd., Mulberry House, Canning Place, Liverpool L1 8JB  
Povzetelek: Igrica za vnete zbirnike.  
Cena: 8/9

nalnik pokaže naše točke in najboljši rezultat. Boljši ko je čas, več točk dobimo. Koliko življenj še imamo, ni prikazano s čeladami, pobrane zvezdice so pa na desni.

Na naslednjih stopnjah so zapreke drugačne: steklene krogle, megljice, klavdira, lobanje, ogenj... Največja sovražnika sta sonce in netopir, ki leta po nebu. Težko se jma je izogniti, ker imata isto smer kot kotalkar. Treba se je skloniti in potpeti, da netopir odleti. Hkrati pazimo na druge nebodijih-trebe.

Ozadje se spremeni vsake tri stopnje. Na šestih je nekakšna vulkanska dolina in na deveti templi. Nato se začne igra ponavljati z nekaj spremembami.

Sprva vam ne bo šlo vse lepo od rok, vendar ne obupajte. Za primerjavo vam povem, da sem dosegel 243 točk. Večino časa vozite sklonjeni, saj boste lažje obdržali smer in imeli boljši pregled, in tudi netopir in sonce vam ne bosta mogla do živega.

**P**red kratkim se v ramu moje mavrice med kopico iger z donečo propagando (JS Gold...) do dosti oguljenimi temami znašel izdelek hiše Level 9. The Saga of Erik the Viking. To je bila ljubezna na prvi pogled: očarljiva grafika, obilica lokacij, predmetov, zapletov, teksti in veselje vsakemu amaterskemu Angležu. To je pravo, sam pomislil in v čoca colu definitivno prešel na severnjaške legende.

1. Osnovni zaplet: uporabili so ti družino. Poišči jo. Kako? Prinesi čarovniku (vsaj tako mi sam pravi) Alu Kwasarimju sestavine za napo, pa ti bo pomagal!

2. Komunikacija Erik - računalnik: izbiraš med grafičnim (pictures) in tekstovnim (words) načinom. Trenutno stanje je mogoče prebrati (save) in nalobiti (restore). Vedno lahko preveriš rezultat (score), pogledaš naukilo (look) in nase (inventory). Premikaš se, kot se to naučijo pri zemljepisu, pa tudi noter, ven, gor, dol, levo, desno, naprej, nazaj; nekaj za vsakega izbirčneža. Velik del slovarja sestavljajo zloženke tipa glagol+samoostalnik, kar niti ni tako obupno, kot se najbrž zdi.

3. Slovar:

... Pictures, Words, Save, Restore, Score, Inventory, Look, Quit, Wait, Help  
 ... Attack - Kill - Break - Fight, Knee, Pray, Search - Examine - Read, Swim, Pour - Water - Empty, Take - Get - Carry, Drop - Put, Wear, Throw, Give - Feed, Fill, Mend - Repair, Open - Unlock, Close - Lock, Eat, Drink, Light, Shake, Press - Push, Pull, Fasten - Tie, Shake - Wave, Blow - Play, Bury - Plant, Ru? (?), Di (?), Kiss, Raise, Follow, Weigh, Dig  
 ... Ves slovar si lahko ogledaš s peeeekavnim začetka kode, če ne verjameš, da je to vse!

4. Predmeti - osebe: 76 jih je. Ne obupaj, večina hitro zberaš.

Igra se obnaša prav inteligentno v primerjavi z nekaterimi legendarnimi kolegi (Hobbit, Sherlock; osebno nimam ničesar proti M.Ho-usu, brez namere!). To pomeni, da ne se dogajajo nepredvidljive stvari in je vse prepredeno na milost in nemilost tvoj pustolovski pameti. Sicer se ti možgani ne bodo pretirano gubali. Kajti zapleti so elegantni, a enostavni... Poskus!

6. Točkovanje - drugo: rezultat se podaja v promilih, narašča pa v korakih po 25, ko sem opravil vse, kar boš še prebral, je zneslo 575 promilov. Takrat sem se s steklenimi očmi zaklel, da bom igro končal... No ja.

7. Opozorilo: dve stvari sta, ki ji za uspešno iskanje izgubljene družine ne smeš pozabiti - treba je popraviti ladjo in jadro. Sicer te doleti nesreča in zgubiš vse tri življenja, ki so ti dana. Tolklo je zasnovan in uporabi. Prišel je čas, da teorijo prenešaš v prakso (najbrž boš prvi... he, he). Pri razumevanju mojih pustolovskih zapisov si pomagaj s priloženo karto.

1. Izhodna pozicija: gora in hiša pod njo  
 Predmeti: kindling, whetstone, rusted, bedding, stowpot, tables, hammer, nails, scales.  
 Akcija: poberi vse in nesi na obalo, treba bo pot prehoditi dvakrat. Preišči sibiže in posteljino, našel boš meč in rog. Zatrubi. Ko prihližijo prijatelji, potisnihi ladjo a vodo. Vrkaš se. Razbi mizo, rotbi deske z žebli, ključevim in deskami pojdi v podpalužje. Popravi luknji. Nesi na krov drsalko, natakni medaljon. Gor. Izprazni tonec. Obeci celado. Poglej rezultat. Vidiš, saj gre! Odpuj.



## The Saga of Erik the Viking

**Tip:** pustolovščina  
**Računalnik:** spectrum 48 K  
**Format:** kaseti  
**Cena:** 9.95 funta  
**Založnik:** Level 9 Computing, 229 High Wycombe Road, High Wycombe, Bucks HP13 5PZ  
**Povzeteč:** Delaj z glavjo  
**Ocene:** 8/9

2. Deep fjord  
 Predmeti: driftwood, sly enchantress  
 Akcija: nesi les na ladjo. Tavaj po obali in gozdu, dokler ne prideš do vtiline. Vstopi, ne zapri vrat. Vzemi kekih. Ne izjaj, ampak reci «kili witch» - Urok se zlomi. Poberi ogledalo, ki si ga prisluži. Rezultat je že 300/1000. Rojen pustolovec!

3. Iceberg  
 Predmeti: plug (v angleščini)  
 Akcija: natakni drsalko, zgrabi kresilo in les. Oddšaj z ladje, zakuri. Novih 25 promilov. Lahnko vstopiš, če želiš. Opozorilo: v spalnici je čep. Če ga izvlačeh, bo vso ledeno goro zalila voda, ti boš praživel. Ne vem, kakšna je korist.

4. Sandy island  
 Predmeti: stone tree  
 Akcija: potresi drevo, pade sadež. Donesi ga s sabo.

5. Stone quay  
 Predmeti: spell hound, oak chest  
 Akcija: pas se palje v prestolno dvorano. Slišiš grotnek glas. Ne boj se, odpri skrinjo, čeprav vse zarenč. Pojavi se možiček, rahlo v zadregi. To je čarovnik, ki si ga potreboval. Naredi gorske korenine, ptičjo silno, medvedje sako, žensko brado, rižo sapo in mačko. Poberi vrč, steklenico in pljuvanik. Zdravo.

6. Gravel beach  
 Predmeti: eagle, nest, monument, bent stick, bracelet

Akcija: pljuvanikom v roki razreži orla, da pljuje. Nesi to nahgieno na ladjo, vzemi meso daj ga orlu. Tako lahko pobereš zapustnico in bumerang. Od naročnega imaš zdaj medvedje sako (iz lonca) in silno.

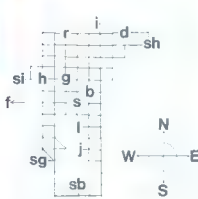
7. Slimy rocks  
 Predmeti: haystack, tools  
 Akcija: v kopici sena najdeš iglo. orodje pa sta lopata in škarje. Zajaj jadro!

8. Loch  
 Predmeti: pool, amulet, ring  
 Akcija: napolni vrč z vodo. Natakni si prstan. Vrzi palico, da boš dosegel amulet. Sicer je predaleč. Na ladjo z lopato pošlji kameni sacez in ga zalaj z vodo iz vrča. Dobil si gorske korenine, bravo.

9. Jorvik wharf  
 Predmeti: cat  
 Akcija: vzemi uteži, zapustnico že nosiš. Poišči hišo, poskusi pobrati mačko. Pojavi se straža! Zapustnico in jo obaj v zameno za mačko. To so je silni potrebne sestavine... Kako dobri: rižo sapo in žensko brado. Ne vem, poskusi z delfinom. Ši te tu in tam spremlja!

To je vse, kar smo do sedaj lahko razvozli! Ko boš hodil v sheltered beach in po hot rock se pazi palčka. Kmalu boš na lastni koži občutil, kaj mislim. Za uspešno nadaljevanje igre bo treba priti čez aklo v farthest shore. Kako, ne vem. Če si hodil po mojih stopinjah, imaš 575 promilov. To ni toliko, kot se zdi. Nekje so še fenna, speč volk, in sedem smrčatih pačkov, očala, karta, velikanj...

10. Podrobne informacije po tel. (061) 348-270. Črt. ali na 29. Hercegovske divizije 3. Ljubljana.



- D ... deep fjord
- R rocky shore
- G grass island
- H hot rock
- Si sandy isle
- B gravel beach
- S slimy rocks
- L loch
- SB sheltered beach
- SG stone quay
- J jorvik wharf
- I iceberg
- F farthest shore
- SH shore, bathhouse





(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	152
(2.)	2. Jet Set Willy	Software Project	spec. 48	55
(8.)	3. Ghostbusters	Activision	spec. 48	51
(3.)	4. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	39
(5.)	5. Fort			
(4.)	6. Apocalypse	Commodore	CBM 64	36
(-)	7. Soccer	Commodore	CBM 64	35
(-)	7. Match Day	Ocean	spec. 48	24
(7.)	8. Sherlock	Melbourne House	spec. 48	14
(-)	9. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	13
(-)	10. Beach-Head	U. S. Gold	spec. 48	12

## Prvih deset Mojega mikra

Poslali ste nam 561 glasovnic. Kot običajno smo jih izžrebali pet, nagrade pa so ob prvi obletnici slovenskega Mojega mikra bogatejše.

Prvo nagrado, light pen za ZX spectrum, podarja Hardware servis, izdelovalec računalniških dodatkov (Aljoša Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-548). Nagrado dobi: **Zoran Pejčinovski, Beogradska 47 A, 97000 Bitola.**

Druga nagrada, vmesnik kempston za igralno palico z vdelano tipko za reset, je prav tako drilo Hardware servisa. Dobi jo: **Jožica Kržnar, Predvor 90, 64205 Predvor.**

Tretjo, četrto in peto nagrado, kaseto Kontrabant 2 (darilo Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobijo: **Dragan Perišić, Gagarinova 12, 21000 Novi Sad; Jožef Šoti, Jug Bogdana 87, 21220 Bečar; Ljubinko Todorović, Oktobarske revolucije 42/9, 19210 Bor.**

Tudi prihodnji mesec vas čakajo lepe nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zaveri pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošiljate do 15. junija na naslov: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

(Nadaljevanje s 53. strani)

Spectrum Gamesmaster.

Avtorji: Kay Ewbank, Mike James in S. M. Gee.

159 strani izpisov igrice, napotkov za programiranje in navodil, kako postati super programer igrice v bazi.

Izdala in založila: Granada Publishing

Cena: 1600 din.

Knjiga Spectrum Gamesmaster je ena boljših na to temo iz knjiz-



**K**ako pisati programe? V računalniški literaturi se to vprašanje postavlja že v vsaki drugi knjigi. Odgovori so v različnih knjigah različni, vendar vsi zagotavljajo, da boste po njihovih navodilih prej ali slej postali izvrsten programer.

nice Granada. V knjigi The Spectrum Book of Games, znani tudi pri nas, so bile nazivane igrice zgolj za prepisovanje. Komentarji niso bili kdove kako dobri, igrice pa v taki obliki, kot jo prenese knjiga, tudi niso bile kaj posebnega. V novi knjigi je več prostora posvečenega tehnikam pri pisanju računalniških igr. V programu je razložen proces od zamisli igre prek tehnike animacije do oprave programa z majhnimi, vendar še kako opaznimi dodatki.

Teme so obdelane karseda natančno, programi so silno dolgi, tako da človek ne ve, ali so mu s tako dolgim primerom hoteli pokazati kakšno "finto" ali pa je knjiga namenjena zagrinjenim prepisovalcem programov. Pomanjkljivost knjige je, da se ukvarja samo s kontrolno grafičnim znakom, lahko tudi UDG, vendar ne pokaže uporabe skratkov, ki gredo v spec-

trumu precej težje od rok. Tudi ime knjige (Gamesmaster) ni upravičeno, saj ni sledu o drugih tipih iger. Govor je samo s arkadnih igrach, ki so res najzahtevnejše za programiranje, vendar obstaja jo tudi igre avantur in miselne igre, ki so pri malo resnejših računalniških časopisih ne objavljajo. Gotovo se boste tudi s to knjigo kaj naučili. Količino in cenno informacije pa prosite sami. Vsaka sola nekaj stane!

Knjigo Spectrum Gamesmaster kupite, če hočete na enem mestu v bazi napisano in razloženo igro Žaba na avtocesti ali Kača kdovekje. Ali pa če radi prepisujete malo daljše programe, ki jih v računalniških časopisih ne objavljajo. Gotovo se boste tudi s to knjigo kaj naučili. Količino in cenno informacije pa prosite sami. Vsaka sola nekaj stane!

# Vendar nekaj dobrega



CCP Dato: STK

**Odstranjuje  
zobne obloge  
in varuje dlesni**



*klinično priporočena zobna krema nove generacije*

**ILIRIJA-VEDROG**

# UNIX<sup>®</sup> – IDEAL, KI JE POSTAL RESNIČNOST!

UNIX je začetni znak ART Bell Laboratories

Nekateri upravičeno menijo, da je UNIX operacijski sistem prihodnosti! Toda zakaj naj bi čakali, če je prihodnost že tu – v kompletnem spektru računalniških sistemov, ki jih ponuja HEWLETT PACKARD

HP-UX je izboljšana verzija standardnega industrijskega operacijskega sistema UNIX, ki vam ponuja vse prednosti interakcijske večuporabniške rabe številnih uporabnih softverskih programov, vključno z grafiko in povezovanjem v mreže.

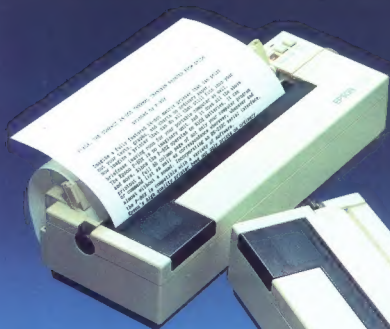
UNIX je eden izmed močnih operacijskih sistemov, ki vam jih ponujamo, za vsem tem pa stoji kompletna servisna organizacija.

**hp HEWLETT PACKARD** **REZULTATI, NE OBLJUBE** **hp HEWLETT PACKARD**



Zastopstvo  
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583  
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433  
Servis  
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365





# EPSON

## **Z epsonom je možno tudi to!**

NLQ kvaliteta tiskanja na običajni A4 papir s tiskalnikom izmer  $64,2 \times 297 \times 112$  mm. Znani družini epsonovih tiskalnikov RX, FX in LQ serije se sedaj pridružujeta še dva nova člana, P-80 in P-80X.

Če potrebujete idealno kombinacijo kvalitete in prenosljivosti je epsonova P-80 serija pravi odgovor za vas.

## **avtotehna**

Ljubljana, TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana,  
telefon: (061) 552-341, 551-287, 552-182, telex: 31639