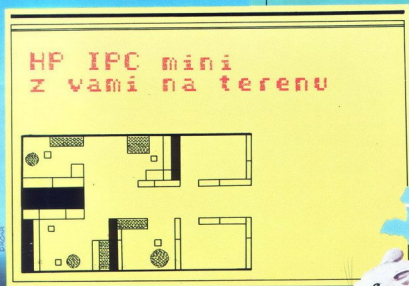
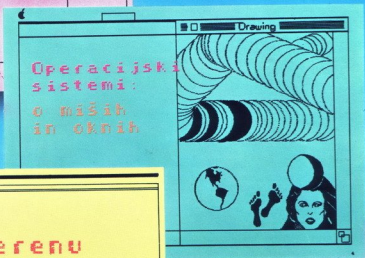


MOJ MIKRO

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,

TOZD
CONTAL

LJUBLJANA, TITOVA 66

Pred izidom te številke smo upihili 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 o jesenske hekerske večere in noči.



VSEBINA

Operacijski sistemi O miših in oknih	4
Predstavljamo vam HP IPC, mini za teren	6
Zgodovina računalništva Fant z ogrizenim irskim jabolkom	8
Steven Wozniak se spominja	19
Test Atari 800 XL	10
Oblik pri Kremenčkovih ZX 81, spomini na prvo ljubezen	12
Strojna oprema Čudoviti svet dodatkov: vmesniki	22
Hardverski nasveti Preprost A/D pretvornik	31
Kotiček za hekerje Dvainštirideset znakov	44
Rišemo s C-64 (2) Grafika visoke ločljivosti	49
Za začetnike Prve črte z računalnikom (konec)	49
Recenzije	52
Mali oginai	54
Znanstvena fantastika Nori pisatelj	58
Vaš mikro	61
Poslovni programi Novosti za QL	66
Mimo zaslona	68
Novo igre	70

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozdr Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNICAČ ● 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. 5. 1984.

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

Izdajateljski svetov: 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 Zvezznik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINCEK (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.

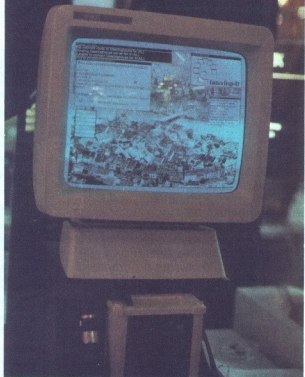
Grafični ukazni moduli

ANDREJ VITEK

Računalniki 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 jeziki, s katerimi se z računalniki »pogovarjamo«. Zato proizvajalci računalnikov in programske opreme namerjajo vse več pozornosti tistem 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.

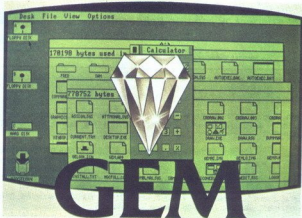
Ukazni modul v programu je njegov »obraz«: mimika, usta in ušesa. Ta modul uporabnika programa pozove, mu pomaga pri izbiri posameznih ukazov in njihovih parametrov ter prikaže odziv programa na ukaze. Še pred nekaj leti so bili računalniki predvsem paketo usmerjeni in so bili ukazni moduli povsem enostavni: 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 spreti izvaljen 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. Angletke besede iz menuev nadoščajo podobice – silicije objektov, ki jih predstavljajo, računalniški zaslon pa je slika delovne mize, zložene s papirji. Vsako opravilo prinese na zaslon nov »papir«, odpre novo delovno okno. Ukazov ni potrebno več tipkati, izbiranje posameznih podobnic krmilimo z miško. Premik drobne škatice 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 diskeete v angleščini narišemo enako 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 ustrezal potniku, ki se pelje, operacijski sistem pa vozniku. Računalnik brez operacijskega sistema je podoben vozilu brez voznika.



in diskeete na zaslonu tako na primer odpre okno, vanj pa se napiše pregled vsebine diskeete: seznam vseh datotek – papirjev, map, programov in podobnega. S ponovnim izborom očesa in naslova papirja z zaslonu si ogledamo vsebino izbranega papirja, ga popravimo ali pa zbrisemo, 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 budnika tako lahko kar med urejanjem kakšnih papirjev odpre svoje okno in vanj izpiše primerno obvestilo.

Prvi bolj znan računalnik, ki je deloval na ta način, je bila Appleova Iisa. Vendar se vse te ideje niso rodile šele z njo, stare so vsaj deset let. Tako so v sedemdesetih letih v raziskovalnem centru Xerox 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 o 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 Ehernet do Smalltalka – programske jezika, posebej priljene za računalnikovo nevedše uporabnike. Vendar je bila ta zvezda žal prezgoden utrinek. Za svojo čas je bila precej draga. Ker pa 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 z njimi zdravih idej. Ko so razvili Iiso, večjo in starejšo sestro macintosha, ob štirih aplikacijskih programih, ki so dobora izkoriščali njene izjemne grafične sposobnosti, druga programska oprema ni imela nobenih programskih orodij za delo z okni in s podobnicami. S 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 nevednežem, je Iisa ostala brez ustreznega odziva. Šele kasnejši macintosh je potrdil pravilnost Iisine zasnove in ideji 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 zavedeli, tako da so po mactintoshovem vzorcu zasnovani programi nastajali kot gobe po dežju. Najprej so z grafičnim dialogom dopolnjevali obstoječe programe, šele sedaj pa na tržišče 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. Podobno 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 postali prvi 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 teke 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 zaslону, sedi 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 navezave Gema na programske jezike, 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 liso* 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 modulov opazovala le od daleč.

CP/M

ZORAN ŠTRBAC

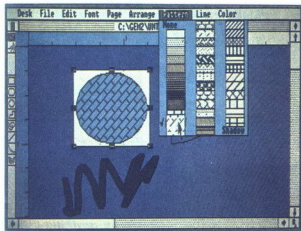
Ko so se v mogočnem IBM odločili, da resneje ogrozijo tokrat vodilne izdelovalce mikro-računalnikov – Apple, Radio Shack in Commodore – in si odtrgajo večji kos mikro-računalniške potice, so se domenili, da bodo prodajali svoj osebni ra-

lojijo računalniške polpreteklosti in je značilno ameriška.

Pravi nekako takole: Gary Kindall, človek, ki je napisal CP/M in ustanovil podjetje z 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). Presenečen in razočaran, ker so se delodajalci odločili za drug operacijski sistem in ne za »njegov« CP/M, je zapustil službo. Če je verjeti 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 poezije 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-

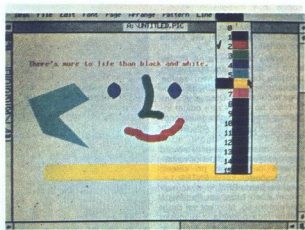


neodvisen od računalnika in zaslona: risanje črte, zapolnjevanje, uporaba barv ipd. Programe, ki namesto krmiljenega programa zaslona uporabljajo GSX, je lažje prenašati iz enega računalnika v drugega. Za razvoj programske opreme je pri današnji poplavi mikro-računalnikov njihova prenosljivost seveda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

GEM že teče v vrsti 16- in 32-bitnih procesorjev: od Intelovih 8086 (IBM PC) in 80286 (IBM PC-AT) prek Motoroline 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 apričutih itd. Poleg teh teče GEM v vrsti drugih 16- in 32-bitnikov, ki pa so zaradi znanih razlogov bolj popularni pri naših zadržanih 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 ključno operacijski sistem, da izvede želene naloge. Če pride pri izvajanju do napake, se odpre posebno okno, v katerem se pojavi obvestilo o napaki. Kar mišgrejemo 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 menjikov v računalniški zgodovini, čeprav ni bil nikoli deležen takšne pozornosti, kot so je bili svoj čas prvi višji programirni jezik fortran ali še kasneje miriračunalnika IBM 360 in IBM 370.

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

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

Operacijski sistem

CP/M je kratica za Control Program for Microcomputers in je zaščitni 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

ZIGA TURK

Ko ste v prejšnji številki brali poročilo s sejma v Hanovru, ste gotovo opazili, da pišemo o novih dodatkih in programski opremi – o novih računalnikih, še posebej tistih iz nekoliko višjega cenovnega razreda, pa ne. Krivec nosi polcilinder, ponošen frak in se imenuje IBM. Odkar je predstavil 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 odštel inženir, a predstavljamo ga vseeno, ker je DRUGACEN od drugih osebnih računalnikov.

Ob imenu Hewlett-Packard srednješolec pomisli na noro zasnovane 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 kriterijem zadržljivosti kot nešteti mikroračunalniki, merilni instrumenti in vojaška tehnika. Tudi na področju mini in mikroračunalnikov 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 potrebno 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.

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 obremenit-

van stranskih ploskev, frekvencah treslajev in natančnosti ure, ki naj bi v letu dni zgrešila do 6 minut).

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

HP-IB, IEEE 448 in HP-HIL za priključitev instrumentov

Ergonomska tipkovnica

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



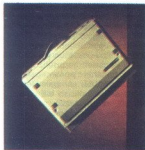
Strojna oprema

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

ga- kablja. Zelo tanka je, izredno prjetna za tipkanje in elegantno oblikovana. Razporeditev znakov je še kar standardna, kazalčne tipke so razporejene v obliki kriza. Na desni strani je numerična tipkovnica, čisto zgornj pa so funkcijske in posebne tipke. Na zanimiv način so pokrbljeni za neanglosaksonke narode, ki imajo vedno težave s svojimi streščicami, preglašji, krativci 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. streščico. Žal streščice 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 nastavlјati, 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 računalnik podložite s kakšnim osciloskopom.

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, sedva narejen pri Hewlett-Packardu. Glavni procesor v mikroračunalniku 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-

skalniki ink jet vdelan rezervoarček barve, iz katerega v pravem trenutku brizgane kapljico črnila. Mnogo tišji so od udarnih (ne rečemo matricnih, ker tudi ink jet sestavlja silko iz točk) in črke so navadno lepše, a zahtevajo poseben, kvaliteten gladek papir. Načelno delajo z navadnim, če tvegamo, da nam zapaca glavo. Rezervoarčki za črnilo niso pretirano poceni. Na zgornji strani računalnika je tudi škaltla s prostorom za nekaj disket.

Pomnilnik

Vdelana je 3,5-palčna disketna enota z zmogljivostjo 720 K po formatiranju. To so dosegli z zapisom z dvojno gostoto na obeh straneh. Škoda, da disketa 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.

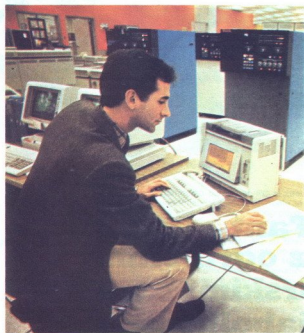
Tega je res 0,5 Mb, širimo pa ga lahko še naprej do 1,5 Mb in z razširitevni priključki tja do 5,5 Mb. To je kar nekaj prostora in sprašujete se, s čim ga napolniti, saj celo program v osrednjem ljubljanskem univerzitetnem računalniku DEC 10 lahko zasede največ 256 K. IPC hkrati izvaja več programov.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



vsega 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 ILL. Microsoft 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 naložiti s 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.

Pregovorno neprijaznost Unixa poskušajo pri IPC ublažiti s prjaznejšim »uporabniškim vmesnikom« (angl PAM, Personal Application Monitor) in še s svojim sistemom za okna in miši, imenovanim Hewlett-Packard Windows. Miška je treba kupiti posebej, sicer se po oknih premikamo s kazalčnimi tipkami. Ko izberemo okno z zelenim 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, pustolovska igra).

Hewlett-Packardov tehnični basic je z matematičnimi, grafičnimi in vii ukazi 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, priredili pa so že nekaj tistih poslovnih programov, ki so uporabljeni v vseh mikroračunalnikih.

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 neznamna vložena sredstva v boljše raziskovalno opremo najhitreje obrestovala.

Fant z ogrizenim irskim jabolkom

Pri 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 kopal 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 Altos u bližini 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 svojim notranjim strojnim tokom omogočala brezplačne medicinske pogovore, ker računalnik s takim priključkom ni registriral impulzov. Pa fanta nista uganjala samo tehnični šah Wozniak je celo telefonski v Vatikan, se predstavi kot Henry Kissinger in zahteval pogovor s papežem.

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

Jobsu se je takoj posvetilo, kakšne možnosti jima odpira pravkar narejena stvarca. Garažo je preuredil v prodajalno in prvih petdeset primerkov računalnika apple I so skupaj z montažno skatlo poletli 1976 hitro prodali. Pretrpaneč uspeha pa vseeno ni bilo. Jobs je imel še vse drugačne načrte: hotel je ustanoviti pravo podjetje. V kavbojkah, skrajšanih na dolžino bermud, v sandalnih, 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 Managerev 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 Sinqleton



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

Apple Computer

Šele tu se je začela plesti legenda o Applu, Jabolku, in njegovih lastnikih. V tej razvojni fazi je firma postala kmalu 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 600.000 dolarjev. V zameno za denar mu je Jobs obljubljal sanjskih 20 odstotkov udeležbe pri dobičku. 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 toče po glavi. Vsakemu vlagatelju v Jabolko se je dolar povrnil dvajsetkratno!

Posli so izjemno hitro prerasi okvire, ki jih določa ameriška zakonodaja o družinskih podjetjih, 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 slabitše poučeni vedeli za inovativnost podjetja. Lastnika sta že nehala šteti milijone. Tak zeleni dek zmede vsakogar, in pri Applu je Wozniak bolj kot Jobsa. Sin slovskih 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 Applu, vendar z delom v »2 oddelku« ni bil zadovoljen. Zato je s še dvema inženirjema ustanovil lastno podjetje, ki se bo uk-

varljivo z izdelavo video sistemov. Do naslednjega poloma!

Posledice kalifornijskih pismidi čiti tudi Steven Jobs. V tistišasih, 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 pomnila 1987 zavrtela okoli prsta mična rotakina. Devet mesecev po čudovitom poletju, ko je Jobs že rekel devči adijo, so prišle na svet posledice. Prav posebno vesel tega ni bil, kar dokazuje njegovo vztrajno otepanje, 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 štuce, ki so ji dali ime Lisa.

Naslednik zoper uspešnice

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

Hardver ni bil kaj posebnega. Srce so prepustili nekaj zboljšalnemu procesorju 6502 B, v RAM se je dalo stlačiti 128 K, na prazni 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 case 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 vdelan operacijski sistem SOS, pripravili pa so tudi taktat novi Business-Basic. Glede na to, da je SOS napisan v pascalu, pa je »tretje jabolko« pravzaprav pascalo 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. Te je bilo kar nekaj, sistemi za obdelavo podatkov, program 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 pomanjkljivosti. Ne da bi ga proizvajalec slabo naredil, pač pa je bila njegova filozofija nesprejemljiva za večino morebitnih kupcev. Enako mogoče je bilo končnemu 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 Aplovim Soft-Basicom, DOS 3.3, enim disketnim kontrolerjem in enim serijskim vmesnikom

Pravzaprav zelo dober stroj, a z naštetimi napakami in dokaj visjko ceno od dvojke je bila trojka prvi neuspešen izdelek, ki je nastal z cupertinskih laboratorijih. Apple, hitu računalniške industrije, je bilo na grob, a realen način dokazano, da slabo blago pač ne gra 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. Številno 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 svajtovani na osmih čipih. To je bila svetovna premiera. Kartica ROM z visanim jezikom (language card), s katero so dodali širši apple z 48 na 64 K, je postala odveč. Integrirali 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 za 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 pravi, da 128 K v njegovem CL ne 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

Steven Jobs



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 besedil 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 s program Apple-Writer, prek katerega generiramo poročila. Datoteke se riješo 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 danedanes jo prodajajo in na najvažnejšem jugoslovenskem preskrbovalnem trgu (v ZRN) stane približno 2350 DM brez prometnega davka, a z originalnim monitorjem. Disk s Kontrolerjem se da kupiti za 860 DM, brez njega pa še za dobrih 100 DM manj.

Lisa ni Lisa

Izjemni uspehi apple II s 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 srednjega 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 natolečati, da ni bil računalnik »krščeno« Jobsov hčer, ki ji je čisto po naključju ime Lisa.

Lise se je zmeraj držala nesreča. Najhuša je bila v tem, da se je »Big Blue« IBM tudi sam odločil stopiti na dotlej nezavziti trg malih 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 pomrjen. Kljub vsemu re-



Steve Wozniak

klamnomu pompu se PC ni zdel nepremagljiv. Še več, pri Apple so bili prepričani, da ga bodo prevzeli 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 uo 4,77 MHz, opcija procesor 8087 (matematični koprocessor); 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 320x200 točk ob 16 barvah; operacijski sistemi CP/M-DOS, CP/M-86, concurrent CP/M-86, UCSD-P.

Ko je čez pol leta (jesen 1982) lisa prišla na svetlo, so pri Apple ponosno poučevali: »Kar ponujajo 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. Zato je bila njuna 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 palice. Druge razlike so še dodatni program za t. j. samostojne (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 zvedo, kje je napaka. Označene niso mit barve na zaslonu in uporabnik zato ni trdnoprepričan, 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

Nič čudnega, če hekerji nestrpnost čakajo, da bodo prvi do novih Atarijevih računalnikov («jackintosh», «JAXA») – vsi nameč upajo, da bodo za sorazmerno majhne denarje dobili dobro kakovost, ki odlikuje tudi sedanjšega 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 mogoče programirati za igre, znani model VCS 2600. Računalnik za igre so bili poprej izjemno redki, s povezavo 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 povrh v barvi, z izvrstnimi zvočnimi efekti, in VCS 2600 je kmalu postal zelo priljubljen (beri: prvoizvajalcu je nesel zlata jaja).

Uspeh pa je družbo Atari kar nekam 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 tako 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 zadovoljil 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 primerani tudi za drugega. Atari 400 je imel v RAM samo 16 K, tpkrovnicna pa je bila s folijo, pri atariju 800 je bila tpkrovnicna profesionalna, RAM pa je imel 48 K. Oba modela so že skrajša zasnovana 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, svetilobno pero, tiskalnik, igralno palico) itd. Operacijski sistem je omogočal nekaj različnih grafičnih načinov predstavitve, všteti mešanje besedila in slik ter tedaj še neznane gibljive slike (sprime pri Atariju pravijo »play-missile graphics«, igralčeva raketna grafika), preprosto preusmeritev 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! Kaže, 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 viagalo 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 nezavdijemnem položaju. Reši 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 izvrstni), 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 premajhnega števila uporabnih programov je Atari kljub izjemnim možnostim svojih računalnikov samo še životaril.

Cenovna vojna mu je le prinesla nekaj dobrega. Zaradi nesoglasij s poslovno politiko upravnega odbora družbe Commodore, ki je

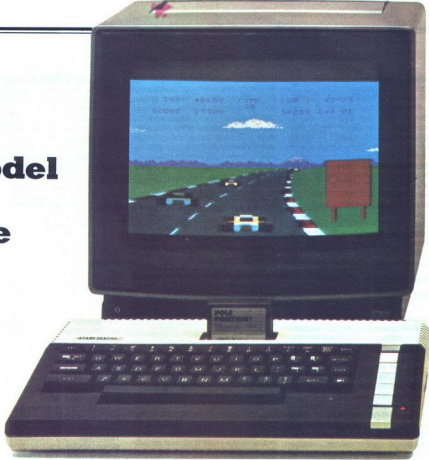
pravljala na trg preveč različnih in nezdružljivih modelov, je Commodore zapustil ustanovitelj Jack Tramiel, človek, ki je napravil iz Commodorja to, kar je danes. Še več, Tramiel je za svoj delež glavnice kupil Atari.

Ker Tramielova poslovna politika ni skrivnost («power without price», močno, a poceni), je pričakovali, da si bo družba Atari pod njegovim vodstvom povrnla nekdanji ugled. Razvila in predstavlja je že računalnike, ki utegnejo zelo kmalu spreminiti trg s hišnimi in osebnimi 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, dosedajni udarni računalnik te družbe

Grafika nad vsem

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

Odlične so predvse 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 jeziki: Atarijev basic
Tipkovnica: 62 tipk, mehanska
Vmesnik: za poseben kasetofon, serijski V/I, paralelni za dodatke, monitor, ROM za igre
Zvok: štirje 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

skrbi 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.

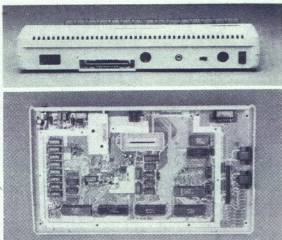
Mogoče je menjavati tudi dele ali ves sklop črkovnih in grafičnih znakov (kot nalašč za znake YU-ASCII). Na zaslonu je moč imeti hkrati velike in male črke, dalje grafične znake in njihove inverzne predstavitve. Definiramo lahko do pet različnih slikc raznih oblik in barv. S preostlim menjavanjem registra, ki določa položaj teh slikc, dosežemo hitro premikanje po zaslonu. Poleg tega ima

mo na voljo signalizacijo za prekrivanje posameznih slikc oziroma slikc in drugih objektov na zaslonu (npr. registracija trčenja raketle 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).

Ni 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 konektorja neposredno usmerimo na hi-fi linijo. Vsak kanal lahko ima svojo vrsto, jakost in višino zvoka v razponu štirih oktav. Povezovati je mogoče po dva kanala, in v tem primeru je razpon frekvenc impulza (vštevši zvočne frekvence) od 0,25 do 1,7 Mhz.

Vse te možnosti je kajpada moč imenovito uporabiti za igre, pa tudi za resnejše namene. Atari 800 XL ima zunanji priključek za sistemski števec podatkov in naslovov. Ta priključek omogoča neposreden dostop do procesorja 6502 C (ki dela z 1,773 Mhz) in njegovih števec (16-bitnega za naslove in 8-bitnega za podatke). Priključek uporabja modul, s katerim moremo razširiti RAM »manjšega brata« 600 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 (!), omogoča pa uporabo CP/M 80, CP/M 86 in MS-DOS.

Za resnejšo uporabo ponuja Atari 800 XL prijeto tipkovnico s 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 pomot 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 starimi 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 bolj postavljenina, in sicer ne več levo, temveč desno od desne tipke SHIFT. Skrajja imamo nekaj težav zaradi položaja tipke RETURN, ki je za eno vrsto višje, kot smo vajeni pri slopagem navadimo. Drugače kot pri prejšnjih modelih tudi zvoka pri pritisikanju na tipke ne usmerjajo več v vdelani zvočnik, temveč je prek modulatorja speljan na monitor in ga moremo po potrebi okreptiti oziroma povsem utišati. Grafični znaki (29 znakov), ki jih priključimo s hkratnim pritisikom na tipko CONTROL, na ustreznih tipkah niso označeni, vendar

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

Pri arjarju 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 omejen ni 50-polni priključek za notranja 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. Usmerjeni (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, je Clive Sinclair sprožil plaz, ki se nezadržno vali še danes. Izumil je kategorijo poceni, vsakomur dostopnih računalnikov, ki pa so vendarle imeli vse poteze dražjih in boljših strojev. Računalniku ZX-80, ki naj bi bil »sposoben upravljati elektrarno«, je sledila 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 mračnejši bratranec ZX spectrum je zgrajen okrog mikroprocesorja Z 80 v prvih in Z 80 A v kasnejših inačicah. Na zgledno urejeni tiskani ploščici je poleg tega poseben čip ULA, ki je nadomestil kakih dvajset integriranih vezij iz ZX-80 in omogočil poceni izdelavo. Znanje računal-

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

Kot tablica čokolade...

Tipkovnica je senzorska. Pomeni eksponent v Sinclairovem nagnjenju k nekvalitetnim (in poceni) tipkovnicam, ki spremljajo 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 zaslona. 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 motilo. Ker so ukazi dostopni s pritiskom na eno samo tipko, bo tipkanja malo. Za urejanje besedil pa še tako volja ne bo dovolj. Za malo denarja je malo muke. Neodvisni proizvajalci seveda ponujajo profesionalne tipkovnice, pri katerih si 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 zamenjate. 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, cenen 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 razširivni modul

Tehnični podatki

Procesor: Z 80 (Z 80 A)
RAM: 1 K, z dodatki največ 64 K
ROM: 8 K
Znak: 32 x 24
Grafika: 64 x 48
Vredn. softver: Sinclairov basic
Cena: 99 DM
Povzetek: Računalnik, primeren za prve korake, sicer le za trdokožce.

drugi program). Računalnik ima na zadnji strani tudi razširivni 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 načrti za brenčace (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 nalašč 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 tistega, ki je vdelan v C-64 ali VIC-20. Ne omogoča le 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, spremenljivke, režimo in celo zaslon je popolnoma dinamično, vsako območje zavzema natančno toliko, kot potrebuje, in niti byta več. Lepa lastnost, po kateri bi se lahko zgledovali tudi računalniki MSX.

ZX-81 računa na 8-9 mest natančno, pri mletju števil pa se ne podvija pretirano. Hitrost računanja uravnava s toliko zasmehovanimi načinoma SLOW in FAST, ki pa 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 takrat na področju mikroprocesorikov manjša revolucija. Naprejšnje funkcije, kot so LEFT\$, RIGHT\$ in MID\$, je nadomestilo jedrnat -režanje 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 črno točko na koordinati x, y, drugi pa belo. Z njima lahko tako rekoč prizigamo 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 bi mu spectrumovci rekli, in 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 ukažemo s SCROLL.

UKAZI BASIC A

ABS	CLS	FOR	LET	NOT	REM	SLOW	THEN
ACS	CODE	GOSUB	LIST	OR	RETURN	SGR	TO
AND	CONT	GOTO	LLIST	PAUSE	RND	SCH	UNPLOT
ASN	COPY	IF	LN	PEEK	RUN	STEP	USR
AT	CD	INKEY\$	LOAD	PLOT	SAVE	STOP	VAL
AT	DIM	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(X)
50 LET N=0
60 LET A$="N1,N2,...,NX"
70 FOR K=1 TO X
80 GOSUB 9000
90 LET A(K)=VAL B$
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 K = 1) + (400 - W AND K = 2)
80 LET D = (400 - B) / 400
90 LET M = PI * B / 50
100 IF K = 1 THEN PLOT ( 20.5 * COS (M) ) * D + 20,
( 20 * SIN (M) ) * D + 15
110 IF K = 1 THEN UNPLOT ( 20.5 * COS (M) ) * D + 20,
( 20 * SIN (M) ) * D + 15
120 NEXT M
130 PAUSE 100
140 NEXT K

```

```

10 REM UJEMI
20 LET D = 0
30 LET M = 0
40 SLOW
50 FOR K = 1 TO 15
60 CLS
70 PRINT AT 3 , 20 : K
80 LET B = INT ( RND * 16 )
90 FOR W = 0 TO 10
100 PRINT AT W,B : " "
110 LET F = M + ( INKEY$ = "0" ) - ( INKEY$ = "1" )
120 IF F < 0 OR F > 15 THEN LET F = M
130 PRINT AT 11,M : " " : AT 11,F : " " : AT W,B : " "
140 LET M = F
150 NEXT W
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 INKEY$ < " " THEN GOTO 190
210 PAUSE 664
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 je z njima mogoče preiskovati ali izpisovati znake na zaslon. Z ukazom USR kličevo programe ali podprograme v strojnem jeziku. Za vse, ki obvladajo strojni jezik za mikroprocesor Z 80, obstajata tudi assembler in disassembler.

Programe lahko posnemamo na kaseto. Sliši se lepo, vendar tu nastanejo težave. Pri snemanju se na kaseto poleg programa posnema vse pomnilnik do vrha rama (RAMTOP). To je seveda lepo in prav, če imamo 1 K RAM, pri 16 K pomnilnika pa se program, dolg 2 K, snema tudi do pet minut. Pomagamo si lahko tako, da preamknemo RAMTOP. Prav bi prišli tudi ukazi 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 izdeluje več, je zadnje čase najti na trgu kar dosti programske opreme. Med programi naj omenimo šah in simulator letenja. Veliko je uporabnih programov: knjigovodstvo, učenje angleščine, matematike, programiranja, risanje, uporabne rutine v strojnem jeziku, kemija ipd. med programskimi jeziki pa so zbirnik, forth in prevajalnik za basic.

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

Kupiti ali ne?

Računalnik se prodaja, 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 težka 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 dali naprej tašč, če bo tudi vas zgrabila računalniška mrzlica in si boste omislili zaresen stroj (spectrum ali commodore). Pačleč letnika 81 je lahko čudovito darilo za sprječavalo ob koncu leta. Tako kot nekajkrat dražji računalniki bo zapolnil mladčena v dolgem poletju.

Nadaljevanje s 5. strani

vilo med seboj povezanih »funkcionalnih skatel«. V tem duhu je mogoče narisati tudi strojno opremljeno računalnika. Ta bi bila sestavljena iz »materialnih skatel«. V tej zvezi je operacijski sistem koordinator njihovega delovanja.

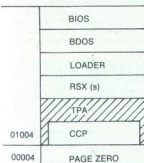
Če bi želeli uporabiti računalnik tak, da bi vtipkali ukaz DIR (pozneje boste prebrali, kaj pomeni), se začne izvajati program, ki je del operacijskega sistema. Operacijski sistem mora prebrati sleherni pritisk na tipkovnico, prikazati vtipkani znak na zaslonu prikazovalnika, razbrati, ali je tipkanje 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« (prebranje operacijskega sistema (prejšnji zglede) kot za »posredno« uporabo pri izvajanju poljubnega programa.

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

Splošno o CP/M

CP/M so napisali za mikroročunalnike 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 Mb. Hkrati so razširili TPA na 62 K.

Zgradba in ukazi

CP/M je zgrajen iz štirih modulov:

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

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

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

TPA (transient program area) lahko primerjamo z delovnim prostorom pomnilniku. To je prostor (angl. storage bin), kamor se nalozijo programi, ki se izvajajo. Če bi npr. zagнали 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 opreme je težava. Medtem ko so 8-inčne diskete imele praviloma format zapisa IBM (8 inčno disketo CP/M lahko prebereste 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 Commodora 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 očitajo družini CP/M, da ne izrablja vse možnosti, ki jih ponuja strojna oprema računalnikov. Morda leti kritika na samega Kindalla, ker je vztrajal, da mora biti CP/M karse-dalje preprost, skoraj »partanski«.

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

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

V tem trenutku je težko napovedovati. Mogoče bo zmagal Digital Research s CP/M-86, mogoče Microsofova 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 Gray. (Založba Osborne/McGraw-Hill.)

MS-DOS

MATJAZ MUSEK

MS-DOS (Microsoft Operating System) je najnovejši iz razvojnih laboratorijev tako uspešne programske hiše Microsoft. S prihodom IBM PC, ki je kmalu postal standard za mikroročunalnike, pa je Microsofova MS-DOS postal standard med operacijskimi sistemi za mikroročunalnike s 16-bitno arhitekturo.

V bistvu gre za t. i. prvo verzijo operacijskega sistema, ki je MS-DOS, in za množico raznih verzij, prilagojenih različnosti mikroročunalnikov, 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 v mnogih verzijah za tiste, ki so sicer kompatibilni s standardnim IBM PC, vendar le v 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 t. i. osnovna opravila operacijskega sistema. Zaradi dinamičnega razvoja samega programa in mnogih verzij, oštevilčenih od 1.0 naprej, je parametrično tako urejeno, da je vertikalna kompatibilnost zagotovljena. Ima dobro lastnost, da se le stežka »obesi«. Celo če naredimo večje neumnosti, se iz njih lahko izvlečemo (sporočilo: Abort, Retry, Ignore?), ne da bi bilo treba ponovno pogoniti računalnik (s hladnim ali toplim vključevanjem). Ukazni del je razdeljen na »interne« ukaze (ROM) in »eksterne« ukaze (na disku, v obliki datotek). Dodani so razni pomožni programi (filtri) in programi za delo s tekstom, povezovalnik (linker) in program za dinamično iskanje napač.

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

.BAT (ki se po vključitvi vedno prva izvaja) 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 TO... LABEL itd.

Poleg tega MS-DOS prinaša vrstični urejalnik teksta EDLIN, ki je bolj ali manj podoben CP/M-ovemu ED, le da je izpolnjen (kdor nima česa drugega, bo tudi z EDLIN lahko uspešno delal). DEBUG 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, zoomo in shranjevanje celotnih ekranskih slik v delih hitrega pomnilnika. IBM pri svojem PC daje še kasetni BASIC (iz osnovni enak disketnemu), ki je v ROM in do njega pridemo le tako, da ob vključitvi računalnika ne vložimo diskete v disketne pogone.

Priročniki

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

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

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

BASIC Manual: velja za kasetni, standardni, razširjeni in za prevaženjski, kar je pri vsakem ukazu posebej označeno.

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

Treba pa je biti pozoren pri nakupu prevajalnika za basic. Microsoft ima verzijo, ki je v glavnem enaka tisti v IBM PC (tisti avtor), vendar nima bogatega grafičnega besednjaka (grafika, zvok, bende itd.). Če imate IBM PC ali močno podoben stroj in je vaš BASIC interpret enak sistemu v IBM PC, morate pri prevajalniku paziti, da kude tipsteiga, 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

RADOJE MICIĆ

Operacijski sistem OS-9 je namenjen računalnikom, ki imajo Motorolin mikroprocesor MC 6809 in izpolnjuje še nekatero minimalne strojne zahteve. Razvila ga je skupina stokovnjakov, ki je ustvarila tudi sam procesor, pisan pa je po zgledu Unixa in ga v nekaterih lastnostih 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 zmožnosti.

Tako so naredili eleganten, prožen in močan operacijski sistem, ki si su mu poleg »domaćega«-basi- ca 09, napisan -na kožo- mikroprocesorju 6809, uporabiti v malih računalniških sistemih in doobra izkoristiti njegove nemajhne zmožnosti.

Tako so naredili eleganten, prožen in močan operacijski sistem, ki si su mu poleg »domaćega«-basi- ca 09 prirejeni tudi vsi pomembnejši višji 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 poenotnih modulov.

Srce operacijskega sistema je programski modul KERNEL. Praviloma je vpisan v ROM in skrbi za zagon (inicijalizacija) sistema ter za nekatero najpomembnejše sistemske funkcije (uporaba pomnilnika, nadzor in organizacija uporabe CPE pri večprogramskem ali večuporabniškem delovanju računalnika, temeljno procesiranje prekinitvenih zahtev itd.). Poleg naštetih je pomemben del Kernela rutina za nalaganje (boot), ki pri zagonu naloži ostank 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 3-bytna (24-bitna) kontrolna vrednost 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 skriva kopica 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-izhodne je v OS-9 šolski primer strukturirane drevesne forme. Na vrhu te organizacije je program IOMan (Input-Output Manager), ki odpira in zapira prenosne kanale ter po njih usmerja in razporeja podatke.

IOManu so neposredno podrejeni programi tipa »file manager«. Lahko jih je več, najbolj 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 na zanimivost veka 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 spravljamo 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 tipa »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), naslov vmesnika in druge podobnosti.

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 k enoti, 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 knjižnic. Knjižnice lahko vsebujejo katerikoli tip datotek, tudi nova kazala.

Če smo torej pri imenovanju prenosnega kanala imenovali kazalno datoteko, moramo imenovati še datoteko, ki je 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 knjižnicami, ki vsebuje izvršljive programske module (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, preverjajo datoteke itd.

Računalniški čas

Pomemben del operacijskega sistema je programski modul za

merjenje časa. V sodelovanju z ustrežno hardversko enoto meri sekunde, minute, ure, datume, mesece in leta, hkrati pa je interna stoparica za potrebe samega operacijskega sistema. Če sta zagazeni heker in se radi »zafokote«- do poznih nočnih ur, ima lahko sistemska ura usodno vlogo v ohranjanju vašega družinskega statusa.

Ukazi

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 stavek (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, ostanek stavka pa posreduje naprej kot parametre. Če izvor programa, ki izvršuje ukaz, v ukazu 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 karokoli drugega, Shell posreduje vhodno-izhodnemu sistemu kodo napake.

Izvajanje ukazov smo opisali skrajno poenostavljeno. Naj omenimo samo še možnosti zaporednega, vzporednega in prioritetenega izvajanja več ukazov (programov), razne dodatke v zvezi s presumerjanjem 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 ta »multija«-?

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 niti 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 ta čas koristno porabijo. Koliko časa pripada kateremu procesu, ki je v teku, določajo nastavljlive prioritete procesov.

Naslednja zanimivost je ta, da lahko vsak delujoč proces sproži izvajanje novega. »Očetovski«-proces tedaj dob status čakačega, po končanem »otroškem«-procesu pa nadaljuje izvajanje. Seveda lahko tudi proces-otrok kraja svoje »otroke«- in to se po-

navlja, dokler ne zmanjka prostora v pomnilniku.

Če je več programov (procesov) aktiviranih tako, da tečejo simultano («time sharing», dodeljevanje časa), so komunikacije med njimi možne prek operacijskega sistema z 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 ni bolj čaka, sam 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, t. j. uporabniki. V tem primeru imajo vsi uporabniki razen glavnega («superuser») omejen dostop do datoteke na diskih. Kdo in kako sme uporabljati datoteke, je zabeleženo v samih datotekah s t. i. atributi. Ti vsebujejo kode, ki povedo, ali je datoteka kazalnega tipa, ali jo je dovoljeno brati, pisati ali izvrševati, in to posebej za «lastnika» (testega, ki jo je naredil) in posebej za druge uporabnike računalnika.

Na koncu povejmo 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 opravilj 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 računalnikih z mikroprocesorjem 6809. Če imate recimo TRS 80 cc ali dragon 64, lahko kupite že prirejen OS-9; če imate kakšen drug računalnik s 6809, boste morali OS-9 sami prilagoditi svoji strojni opremi.

Omeniti moramo še poglavitno omejitev računalnikov, opremljenih z operacijskim sistemom OS-9. To je za zahtevnejše uporabnike precejna zmožljivost pomnilnika: 6809 lahko direktno naslavlja samo 64 K, močan operacijski sistem, kot je OS-9, jih pa mimgrede 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 inačico operacijskega sistema, ki zna ta dva megabajta uporabljati. Komercialno ime izdelka je OS-9 Level 2.

UNIX

CIRIL KRAŠEVEC

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

Unix so razvili pri Bell Laboratories. Nastal je v zgodnjem mini-računalniškem obdobju v okviru posebne raziskovalne komisije. Prva verzija se je pojavila leta 1970 in je bila pisana v zbirniku, uporabili pa so jo kot orodje pri razvoju programov v računalniku DEC PDP-7. Leta 1972 je iz Bellovih kuhinj zadišalo po novi verziji za PDP-11/44, ki je bila že pisana v programskem jeziku C. Takrat je operacijski sistem začel svoj strojno pot k zvezdam. Uporabljali so ga na univerzah in v nepridobitnih laboratorijih širom po Ameriki. Po letu 1981 pa se je začela še njegova komercialna pot. Nekakšnemu akademskemu standardu se je pridružil veliko (v glavnem manjših) firm, ki so uporabljale Unix v poslovne namene. Postavile so tako imenovano poceni sistemsko tržišče. Operacijski sistemi Unix so danes zaradi izjemnih lastnosti vdeleni v večino bolj ambicioznejših 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 nekajkrat daljši in bolj zamočan od prevajalnika. Ker se je s tem revolucionarnim korakom tudi skrajšalo delo in so se zmanjšali napori za izdelavo operacijskega sistema za posamezne tipe računalnikov, odstojenje za Unix nekaj dolajerj manj, čeprav licenčne za razne razmere niso ravno poceni.

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

po naključju pride do sistemskega zloma ali po domače «krešanja». Ponuja pa tudi možnost za krmiljenje poslov na dveh nivojih (foreground in background, opredeljevanje in ozadje).

Operacijski sistem je zgrajen tako, da imajo vsi programi, ki so v njem, obliko pomenjenih modulov. Srce Unixa je Kernel, tako kot pri podobnem operacijskem sistemu OS-9. Unixov zgrad 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 pisci pojejo hvalo, da ji ni para. Na drugi strani jo nasprotujejo. Tisti, ki so proti Unixu, ne zmerjajo zmožljivosti, ampak se obesojo 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 na 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 Ai&T Bell uredila s podpisom pogodbe. Ta nalaga

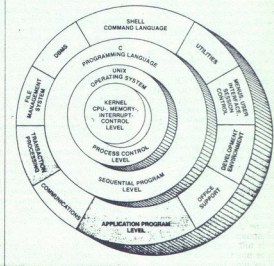
strokovnjakom obeh podjetij, da operacijska sistema spravijo v red, tako da bosta lahko sodelovala. Drugo veliko podjetje, ki pomaga, je Digital Research. Pri njem so pripravili operacijski sistem za mikroprocesorje 80286 in spotoma razvili še knjižnico s petnajstimi novimi aplikacijskimi programi, ki 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. Običajni prevajalniki za programske jezike v Unixu lahko generirajo uporabniško in izvorno kodo. Pisanje programa lahko prekinemo na višjem nivoju in z ukazom pišemo naprej v zbirniku.

Takšne zadeve pa omogočajo pisanje programov v enem stroju z Unixom, prevajanje in uporaba pa v drugem z isto izdajo sistema. Ne more biti odveč povedati, 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 kul 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 z IBM 3270! Za procesor je bil Motorolin 68000, ki je v obliju lahko upravljal kar do 1 Mb pomnilnika, grafični zaslon je imel visoko ločljivost, dva disketa na pogona za 5,25-icne diske sta lahko na diskete pri dvojni gostoti zapisa in obojestranskemu zapisu spravila po 820 K, poleg tega pa je bil vgrajen tudi disk s 5 Mb.

Tudi lisa je bila zvesta Applovi filozofiji: narediti računalnik, ki bi ga zlahka uporabljal poslovniki že po enem dopolnjevni spoznavanja z njim.

Vse, kar sledi vnašanju podatkov, lahko opravimo z miško, ki jo vozimo po mizi. Tipkovnico lahko spravimo pod računalnik. Miška, škatlica s kovinsko kroglo, ki se vasa skriva v dlani, rabl 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.

Tehnologija, uporabljena pri lisi, 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 je pojavila z modernim mikroprocesorjem in je lahko delala z obema disketnima pogonoma.

Skratka, nekaj tako novega in kvalitetnega, da so bili pri Applu upravičeno ponosni; tod lisa je bila več finančni neuspeh, da se je Apple Computer hudo zamajal. Pri prodaji se ni poznalo, skokovito je rasla. Ampak dobiček! V poslovnih krogih se je celo začelo šušljati, da bo Apple pobral vrag. Steven Jobs danes trdi, da stvar ni približno ni bila tako kritična. Morda za propad res ne, bila pa je grobnica za Mikea Markkulo, dotedanega izvršnega direktorja. Moral je oditi. Mike sicer pravi, da je zasluži svoje meje in je torej odšel sam od sebe. Pa to zagotovo ni bilo res. Da bi zapustil kolklo, ki nosi zlata jacija?

Zakaj je lisa propadla? Prvi razlog je bil v ceni: 10.000 dolarjev je za Američane magična meja, ki je kljub bogastvu niso bili pripravljene prestopiti. Moderna tehnologija in lahkotnost uporabe gor ali dol, kar je preveč, je preveč. Kaj pa bi se dogajalo z 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 zmerne 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, naročila bi šla v tisoče primerkov.

Pa še ena ovira je bila: Apple je začel prodajati liso le v 150 pooblaščenih prodajalnih po vseh ZDA. Povprečno trije prodajalci na zvezno državo pa so, čeprav so navajeni na kilometražo, občutno premalo. Pozneje so število povečali na 500, a je bilo že prepozno. V Ameriki se vsaka zgrešena investicija hitro pokaže tudi na borzi. Pri zgodbi z liso se je zelo hitro. V letu 1983 so delnice tako padle, da je samo Jobs izgubil fantastične količine denarja. Leta 1982 je imel 450 milijonov dolarjev in je šel med najbogatejše Američane. Tudi pozneje mu je ostalo 210 milijonov zelecev, pa 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 Markkulovega naslednika, novega izvršnega direktorja. Oko je vrgel na Johna Sculeyja. Ta je začel v Pepsi Coll

leta 1967. Ker je bil še zelevec (pri 27 letih), ga je firma najprej poslala okušati slasti fizičnega dela. V eni od polinolin pri Pittsburghu je startal na dnu, čeprav je bil šolan. Od tam se je mož v petnaestih letih prebil do najvišjega položaja pri glavni konkurenci Coca Coli.

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

Dela se je lotil z vno vmeno. Še preden je tudi formalno prišel k družbi Apple Computer, si je najel učitelja, ki mu je natančno razložil tehnologijo osebnih računalnikov. Danes lahko Sculey razpravlja o oblikovanju hardvera z najboljšimi strokovnjaki pri Applu. Kmalu bo mojster tudi za software: neki 25-letni programski čarovnik ga ima za vajenca.

Sculey je reorganiziral celotno

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

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

Nastopi macintosh

Glavni pa je macintosh Kolklo upanja, znanja in denarja so pri čudežnem podjetju zadnje četrtine tega stoletja vložili v svoj najnovejši model! V primerjavi z liso je macintosh marsikdo odločno boljše. Processor je tudi tukaj Motorolin 68000, ki dela z uro 8 Mhz. V nasprotju z liso zadostuje macintoshu «le» 128 K delovnega

Tako je nastal macintosh

Kraj dogajanja: razvojni oddelek Apple Computer, Cupertino, Kalifornija, ZDA

Čas dogajanja: leto 1983
Nastopajci: šest moških in ženska

Clovek v izpranih kavbojkah ni v razvojnih prostorih Jobsove kraljestva nobena groza zbujajoča pojava. Tamkaj sploh ni važno, kajti za vse je moč trditi, da so «računalniško zasvojeni».

Če hoče 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 vse elektronski ustroj računalnika macintosh. Njegova kariera je tipično «silicijsko» ameriška. Prva generacija Applovih računalnikov ga je tako privedla, da je pri Applovem soustanovitelju Stephenu Wozniaku zaprosil za službo. Takrat je bilo prosto mesto edino v servisu oddeleku. Čeprav je imel Burrell v zepu univerzitetno diplomlo, je bil s ponujeno nivo zadovoljen. 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 masovno strojno opremo.

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

Ena izmed zahtev, ki 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 «razvil računalnik, ki bi ga vsak razumel in vsak tudi lahko uporabljal». Celo Ivankina babica je mogla prista vitelj lonček pri razvoju. Kadar je imela Hoffmanova stara mama težave pri delu, so protitoj tak postali nazaj v izpopolnitev.

Christopher Espinosa, nekdanji študent univerze Berkeley in avtor priručnikov o applu Il in Ill risalniku in še čem, je tudi tu pokazal, kaj zna. Ker je poleg računalništva štiral angleško literaturo, je moral poskrbeti za berljivost priručnika o macu.

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

opravi Jerry Manock. Oblika maca je nekaj posebnega. Računalnik zavzame na pisalni mizi precej manj prostora kot veliki (zaenkrat bolj uspešni) tekme IBM PC. Manock je sodeloval že pri oblikovanju «Lizike», «trojke» in periferij naprav, za svoje izdelke pa je dobil nagrado Wescon Design Award in California Design Award for Furniture. Upravičeno uva, da mu bo tudi mac prinesel enakovredno priznanje.

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

Na koncu se je ekipi pridružil še Bill Atkinson, ki se sam humoristično imenuje «Apple Fellow and Graphics Wizard».

Ustvaril je programa QuickDraw in MacPaint, za apple Il pa je napisal Unispot-Pascal.

Sedmerica veličastnih je naredila izjemen računalnik, ki je v vseh strokovnih časihopih po svetu ob predstavitvi požel aplavze. Ampak prodaja je zaenkrat daleč za PC. Apple še uva, da se bo to obrnilo na glavo. Se bo res?

pomnilnika. Dolgoročno pa je to premalo, saj se npr. s toliko pompa najavljivi program Symphony firme Lotus (ki je napisala 1-2-3, posvetivši program leta 1984) porabi celih 320 K RAM. Operacijski sistem je popolnoma predelan, 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 ne misli več nanjo.

Macintosh nima problemov z združljivostjo. Imel bi jih, ko bi bila lisa uporabna, tako pa... Zato so tu uporabili 3,5-inci disketni pogon, ki je v prihodnje vdelan v vse apple. Njegova zmogljivost je 400 K. Tudi drugi disketni pogon lahko priključimo prek vtičnice na hrbtni strani. Trdi diski še 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 naprodaj od samega začetka. Lotus je priredil svoj program Symphony, zboljšano verzijo hita 1-2-3, za macintosh in mu dal naslov Jazz; v ZDA je ta novost naprodaj od začetka aprila. Še 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 poslovni program. Zato je na trgu tudi "Fat Mac", macintosh s 512 K RAM. Izvozna cena verzije 128 je okrog 5300, "debelega maca" po 8000 DM.

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

Vzponi in padci

Macintosh je Apple predstavil s velikim pompom. Za reklamno kampanjo je dal 20 milijonov dolarjev. Njegov polminutni film je lani dobil glavno nagrado na najpomembnejšem festivalu reklamnih filmov v Cannesu. Ustvarjalce je navednilo 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 reklama na dvanaštih najkvalitetnejših barvnih straneh. Za primerjavo: ene 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 privoščil le podjetje, ki je v prvem četrtletju poslovnega leta 1984-85 prodalo za 699 milijonov dolarjev računalnikov in pri tem zaslužio 46 milijonov (v prejšnjem poslovnem letu je imel Apple "samo" za 300 milijonov prometa).

Živovabno irsko jabolko delajo v najbolj modernizirani računalniški tovarni na svetu. Stala 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 (milijonov kosov na leto). Na področju osebnih računalnikov je Apple prehitel IBM samo v Franciji, kjer je prodal za 95 milijonov dolarjev blaga, medtem ko naj bi se letos prodaja povzpela na 160 milijonov. Zaprto, zato smo naredili video izhoda, ki so se priključili na osciloskop. Osciloskop mi je potem na zaston risal crke.

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

V času, ko je imelo računalniške smeri v dodiplomskih programih le nekaj univerz, sem naredil tri letnike računalništva. Tretil 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. Zapolnil sem se pri Hewlett-Packardu, kjer sem postal inženir in sem si pridobil več strokovnega znanja o načrtovanju. Ukvarjali smo se začel z načrti čipov in s podobnimi rečmi.

Začele so me zanimati druge stvari v življenju in do Berkeleyja je bila tudi predloga 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 nahal zanimati za mikroročunalnike, ker sem delal kalkulatorske čipe - podnevi v službi pri HP in ponoči za druge projekte.

V igralnic sem videl igro Pong. Naredil sem si svojo. Za Atari sem naredil video igro Breakout. Ves čas sem se ukvarjal z elektroniško za prosti čas. Pri Hewlett-Packardu smo v glavnem le načrtovali integrirana vjeva.

Priredba: LOJZE ZADRAVEC

Steve Wozniak se spominja

Soustanovitelj Apple Steve Wozniak včasih rad obudi spomine na pionirske jabolčne case. Januarja je dal ameriški reviji Byte naslednji intervju, ki ga objavljamo nekoliko skrajšaneja.

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

Vse življenje sem se zanimal za elektronično in računalniško. V srednje šolskih letih sem preučeval televizijska vjeva in napravil načrte za kakih petdeset računalnikov, nisem si pa mogel privoščiti delov, da bi jih zgradil. V sedemdesetih letih si večina ljudi ni mogla privoščiti monitorja, zato sem naredil video izhoda, ki so se priključili na osciloskop. Osciloskop mi je potem na zaston risal crke.

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

V času, ko je imelo računalniške smeri v dodiplomskih programih le nekaj univerz, sem naredil tri letnike računalništva. Tretil 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. Zapolnil sem se pri Hewlett-Packardu, kjer sem postal inženir in sem si pridobil več strokovnega znanja o načrtovanju. Ukvarjali smo se začel z načrti čipov in s podobnimi rečmi. Začele so me zanimati druge stvari v življenju in do Berkeleyja je bila tudi predloga 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 nahal zanimati za mikroročunalnike, ker sem delal kalkulatorske čipe - podnevi v službi pri HP in ponoči za druge projekte.

V igralnic sem videl igro Pong. Naredil sem si svojo. Za Atari sem naredil video igro Breakout. Ves čas sem se ukvarjal z elektroniško za prosti čas. Pri Hewlett-Packardu smo v glavnem le načrtovali integrirana vjeva.

Nekako v listem času so ustanovili računalniški klub Homebrew Computer in zaneslo me je na prvi sestanku. Začel sem spoznavati kup srednješolcev, ki so vdelani v mikroprocesorjih in o zbirnem jeziku - prav to, kar sem počel sam do časa pred tremi leti. Vse svoje življenje sem bil posvetil mikroročunalnikom. Nenadoma mi je začelo postajati jasno, da so mikroročunalniki isto kot miniračunalniki, in razumel sem jih.

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

V listem času je pri Atariju delal Steve Jobs. Nolanu Bushnetlu je šlo 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, ki je imela le 30 čipov, in to mu je bilo všeč. Objubil nama je 700 dolarjev. Če narediva Breakout iz manj kot 50 čipov, in 1000 dolarjev, če se nama posreži v manj kot 40 čipih.

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

Dala sva jim delujočo ploščo. Mo prvi načrt je zahteval 42 čipov. Ko je stvar res delala, jih je bilo že 44. Bila sva tako utrujena, da števila nismo mogla zmanjšati. Tako sva dobila le 700 dolarjev.

Kako je nastal apple i?

Programirati sem se učil na terminalu sistema z dodeljevanjem časa. Večkrat sem sistem klical iz službe, hotel pa sem imeti to možnost tudi doma. Ščasoma so mi naredili terminal s televizorjem in modem, da sem lahko klical ta računalnik in se igral igre. Bil sem prvi "heker". Prodiral sem v računalniško po vsej državi. Ko je izšla prva številka prve računalniške revije BYTE, sem jo takoj kupil.

Nisem hotel plačevati uporabe računalnika, ki je pripadal komu drugemu, zato sem se odločil, da si 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 vzeelo več časa kot načrtovanje računalnika. Potem sem moral sestaviti računalnik. Načrt sem naredil okoli procesora 6800, vendar so mi moje zmožnosti narekavale drugačno izbiro. V tistem času je večina mikropresor-

jev stala več sto dolarjev, 6501 je bil mogoče kupiti za 20 dolarjev, 6502 pa za 25. Kupil sem torej 6502 naredil računalnik in na isto ploščo prispeljal 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 9830, ki je uporabljal basic. Narejen je bil za znanstveno uporabo in je stal 10.000 dolarjev, torej ni bil osebni računalnik. Lahko pa si začel delati z basicom, takoj ko si sodel za mizo. To je bil moj namen tudi z apple 1 – da si se upedel, 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 mehchanizem teletypewriter ASR-33. Že deset let je veljal za standard in šele nedolgo tega so začela miniračunalniška podjetja uporabljati video terminale insem veliko izkušeni s teletypewriterjem in sem lahko začel z video terminalom.

Leta 1975 so bili terminali narejeni s premičnimi registri, ker še ni bilo poceni ramov. Nastavil si kup premičnih registrov in jih prestavil, da bi poslal sliko na TV zaslono. Zato je bil apple 1 počasen. Napisal je program, ki znova – po en znak na vsak prelet televizijskega zaslona. Moja želja je pač bila, pribrani čipe, ne pa vpeljati kake posebne sebi.

Je bil apple 1 čisto pravi računalnik?

Ne, vendar je imel nekoliko drugačne lastnosti kot apple 1 in drugi osebni računalniki, ki so sledili. Bil je počasen, delal je v 2 besedilni, bil pa je vendarle veliko hitrejši od teletypewriterja, ki smo jih bili vajeni. Ti so lahko natisli le 10 znakov v sekundi. TV terminali so takrat 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 kompaktne in domiselne naprave. Zato sem si pri video sinhronizaciji dovolil precejšno širino. Iz svojih srednjeklasnih dni sem vedel, da so televizorji narejeni dokaj natančno. Tudi če nisem pravi zadel sinhronizacije, je pri večini televizorjev in monitorjev vse lepo delalo.

Torej vas natančna sinhronizacija ni preveč skrbel?

Ne. Nisem izdeloval blaga za široko porabo, ampak nekaj, kar bi delalo doma, na mojem televizorju. Računalnik je uporabljal procesor 6502 in je bil povezan s terminalom prek vzporednega vmesnega čipa PIA. Lahko je tudibral s tipkavnico, zato sem si kupil tipkavnico, ki so jo v reviji za elektronsko oglaševanje za 60 dolarjev. Emulirala je teletypewriter 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 stati rami rami 2102. Da sem lahko računalnik preizkusil. Basic mi je v njem stekel, a hotel sem uporabiti dinamične pomnilnike, ker bi tako mogoče zmanjšal število čipov.

Steve je bil navdušen nad vsemi temi idejami, vendar me nekoga dne vprašal: »Zakaj ne uporabiš novih dinamičnih ramov s šestnajstim nožicami?« 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 kramožljiv in nisem poznal glavnih ljudi. Steve pa jih je kar poklical in jih nagovoril, da so nama dali vzorce. To sem zagrabil. Na plošči sem 32 čipov lahko zamenjal z osmimi. Uporaba je bila nekoliko težja in to me je stalo čip ali dva. Bil pa sem zelo vesel, ker je bilo združljivo s TTL (tranzistorsko-tranzistorška logika) in ker sem zaradi bližnjih delov na plošči prihrani veliko prostora. Moj cilj je bil, napraviti stvar kolikor mogoče majhno. Zdaj sem imel majhen računalnik na eni plošči, veliki okoli 15x20 centimetrom, ki sem jo lahko nese v klub in se z njo povzeli. V njem je bilo le 30 ali 40 čipov in delal je z basicom. Ljudje so kar zijali. Bil je nekaj nepričakovnega.

Kako pa ste ustanovili podjetje Apple Computer?

S Stevom sva hodila v naš klub in razmišljala načrte za računalnik in terminali. Siva celo k ljudem na domu in jim pomagala pri izdelavi in preizkušanju računalnikov. Steve je rekel: »Glej, ljudi ta tvoja stvar zanima. Zakaj ne bi na sitotisa delal delat tiskane plošče, da bi ljudje vedeli, kam vtakniti dele, in ploščo prodajala v klubu?«

Klub je imel okoli 500 članov in predaval sem, da bi kakih 50 ljudi kupilo ploščo. Izdelava načrta naju bi stala okoli tisoč dolarjev, vsaka plošča pa dodatnih dvajset. Če bi jih prodajala po štirideset dolarjev in bi jih prodalaset, bi dohila nazaj svojih tisoč dolarjev.

Videti je bilo preče negotovo. Toda Steve je rekel: »Za mogoče, ampak vsaj enkrat pri izdelavi in prodaji svojih podjetje.« Tako je prodal svoj kombi, jaz pa svoj HP kalkulator, da sva zbrala dovolj denarja za izdelavo računalniških plošč.

Znenada je Steve iz bližnje računalniške trgovine dobil naročilo, naj jim dobaviva popolnoma izdelane računalnike. Naročili so okoli sto kosov, ki bi jih plačali po 500 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 šel k dobaviteljem in izpolnila sva naročila. Pregledali so jih, se pogovarjali po telefonu in preverjali najino kreditno stanje. 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 delo. 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 bi ustanovila 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 pelje najina pot kvečjemu v vedno več dolgove, on pa je bil edini od nas, ki je imel kaj denarja.

O imenu vajnega računalnika in podjetja krozi več zgodbic. Od kod pravzaprav ime Apple?

Iz glave Steva Jobsa. On pa je precej zadržan človek, tako da ne morem reči, kaj ga je navdihnilo. Od časa do časa je delal v sadovnjakih pri Oregonu. Včasih mislim, da im je nastalo zato, ker so bila v sadovnjaku tudi jabolka. Mogoče pa se mu je beseda kar porodila. V vsakem primeru sva oba skubala najni 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. Ste jim ga ponudili?

Ja. V laboratoriju pri HP nas je bilo veliko, ki smo se zanimali za mikroročunalnike. Vodji laboratorija smo predlagali, da bi jih razvili. Usledi smo se in imeli sestanke. Na papirju smo zračnili, da bi lahko razvili napravo za osemsto dolarjev, ki bi uporabljala basic in bi jo lahko priključili na hišni televizor. Ta človek je vodil izdelavo namiznega HP 9830 in je take zadeve poznal precej dobro. Vedel je, da to ne more biti izdelate HP. In prav je imel. Hewlett-Packard ni mogel delati konjičarskih proizvodov. Niso se mogli ukvarjati s konjičarskim proizvodom in trolam, ki je šele nastajal in je bil pregrad in nepredvidljiv. Zato je odklonil in dobili smo vse pravice. Zgodilo pa se je nekaj čudnega. Ko smo že razpošiljali prve apple 1, je moj kalkulatorski oddelek začel majhen projekt z osemsternim procesorjem. Sam sem že naredil večino stvari, vendar me k projektu niso pustili.

Lahko povzamete lastnosti apple 1?

Ko 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 je imela spojnik za video, vendar je moral vsak sam priključiti video monitor. Moral si tudi navbiti tipkavnico in jo pripojiti na spominik s 16 nožicami, prav tako si moral pripojiti transformatorja za 5 in 12 voltov. Računalnik ni imel zvočnika, grafične in barv. Lahko je prikazoval le besedilo 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 Appleju le »popoldansko« prekušal plošče, pisala programi na računalniški kasnetni vmesnik, da bi se dal basic naložiti v nekaj minutah. V klubu Homebrew Computer sem računalnik uradno predstavil in povedal nekaj o njegovih zmogljivostih. Veliko vprašani so mi postavili. Hotelo so vedeti, ali zna še kaj drugega.

Začel sem se ukvarjati s stvarmi, ki bi jih lahko dodal apple 1. Razmišljal sem o domiselnih vezjih za barve in o tem, kako bi zmanjšal število čipov.

Sčasoma se mi je posrečilo. Novi stroj je delal vse tisto kot apple 1, le da je bil prikaz v centralnem pomnilniku in si lahko lokacija na zasločaku spreminjal v trenutku. Imel je vedelo programsko opremo, da je delal kot terminal. Imel je video barve, bil je zelo hiter in še vedno poceni. Na koncu je imel le pol toliko čipov kot apple 1 in je bil velikokrat boljši.

Ko je bil računalnik narejen, sem začel pisati rutine za rome. Napisal sem terminalsko programsko opremo, da so se lahko prikazovali v vrsticah z leve na desno in se na koncu pomaknili v naslednjo vrsto. Razširil sem monitorске rutine, da so zmogle kaj več kot le naložiti štetjašijske programe, prikazovati pomnilnik in izvajati programe. Napisal sem kasnetne rutine, ker sem vedel, da so v tem obdobju. Sčasoma, začel dodajati take razkošne reči, kot je deljenje zaslona na okna.

Tako kot v časih apple 1 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 le 40 znakov in temu sem se moral podrejal. Bilo je zanimivo, ker je dočakal proizvod tehnologija, ne pa toliko tržišče.

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

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

Hotel sem tudi za računalnik narediti igro Breakout. Vedel sem, da jo lahko nisem v zbirnem jeziku, 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 kvadratkov in kmalu sem napisal opredel. Potem sem ustvaril še zogi-

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

Vse te igraine odlike sem si izmislil, pravi pravzaro zato, da sem lahko igral, ki sem se počel razgovor v klubu Homebrew Computer. Najbolj zadovoljen v življenju sem bil tisti dan, ko sem igra prinesel v klub. Nekaj srednješolcev mi je pomagal in predstavljal sem Breakout, napisan popolnoma v basicu. Zdelo se mi je kot veliki korak naprej. Ker sem prej izdeloval strojne arkdne igre, ki me je postalo jasno; to, da lahko pišeš enake igre v basicu, bo spremenilo svet.

Vse to je jedro appla II.

Leta 1981 ste doživeli letalsko nesrečo in kmalu zatem zapustili Apple. Kako dolgo je trajalo, da ste si opomogli?

To je bilo februarja 1981. Kakih pet lednov sem imel tiste vrste amnezije, katero ne morem ustvarjati novih dolgocasnih spominov. Ko sem ozdravel, so mi kazali slike iz bolnišnice, kako sem igral igre s svojim računalnikom in bil po obrazu vse potolčen. Pripovedovali so mi, kako sem skušal pobegniti iz bolnišnice, da bi obiskal svojega zeno Candy, in kako sem hodil na zabavo. Odošli so s svojim motorjem. Vsega tega se nisem spominjal. Imel sem vse svoje starejšje spomine, nove stvari pa sem do naslednjega dne že pozabil. Neko noč se je to končno uredilo, vendar nisem spominov iz tistega časa nikoli dobi nazaj.

Zakaj ste zapustili Apple?

V tistem času smo imeli sto inženirjev in podjetje me ni vem kako končal študij. Če sem hotel delati v upravi. Bil sem pažen inženir in tam me res niso potrebovali. Nisem pa čisto dobro vedel, kako naj povem Stevu Jobsu ali Miku Markkulu, da hočem proč. Letalska nesreča je bila odlični izgovor. Po petih tednih amnezije se kratkoma nisem vrnil. Odošli so pa sem se, da bom vsaj končal študij. Če sem hotel privedi leto dni dopusta. Tisto leto je bilo najhujše v mojem življenju.

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

Predstavljal sem se s izmišljenim imenom Rocky Clark, da ne bi vedeli, kdo sem. Vpisal sem 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 z določenimi rešitvami. Na pamet si se učil standardnih problemov in njihovih rešitev, vaterem pa si skušal v tekstih poiskati potec. Ni bilo zaželeno, odkrivati nove poti ali poskušati kaj, češar si nihče počel. Moral si se ne napipati pravilne odgovore. Menili so, da se lahko naučis vse probleme in njihove standardne rešitve. Ko se vse naučis, bi jih lahko reševal. To je bilo napačno, saj te v resnici niso naučili reševanja pro-

blemov, ampak si jih le spoznaval.

Tudi predavanja iz ekonomije so bila zanimiva. Za asistenta smo imeli socialista, ki nas je učil, da velika podjetja služijo denar s tem, da goljufajo porabnika. Vsi študenti so bili prepričani, da bi imela podjetja orjaške profite, če bi le znala upogoviti, kako zmanjšati stroške proizvodva, da prodajati poceni in zaježati porabnika.

To lahko postavim nasproti tistemu, kar smo počeli pri Applu. Pri vsaki odločitvi v načrtovanju izdelka smo upoštevali, kaj hočejo kupci, 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. Ščasoma me je začel svariti, naj bom tiho ali pa me vrget iz predavalnice, če ga bom še prekinjal. Apple je bil največji poslovni uspeh ljudi zgodovini, jaz pa mu nisem mogel povedati, kdo sem.

Po enem letu ste se torej vrnil k Applu. Kaj je najpomembnejša stvar, s katero ste se od tedaj ukvarjali?

Ni ravno veliko. Ko sem se vrnil, sem se začel malo ukvarjati z upravljanjem podjetja, vendar neuredno. Uradno sem imel naziv inženirja. V glavnem sem se še vedno posvečal applu II, ker sem tam lahko največ prispeval.

Ker sem eden od ustanoviteljev podjetja Apple, bi si lahko izbral skoraj katerikoli položaj, ki bi ga hotel, vendar sem se skušal izogniti najpomembnejši, najbolj dajnozečni projektom, ker se lahko z njimi ukvarjajo drugi sposobni ljudje. Skušam ostajati pri majhnih projektih, kjer se lahko udeležim in jih sam obvladam.

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

Glede stvari, ki jih je napravil Apple, imam dobrih in slabih občutke, vedno pa sem odkrit. Po mojem je Apple napravil eno samo res veliko napako, ampak to je seveda zelo subjektivno.

Leta 1979 smo postali izredno uspešno podjetje. S svojimi disketnim pogonom in s VisiCalcom 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 izvršilni kadri smo imeli nekaj tržišča appa II. Po VisiCalcu je postalo jasno, da prodamo 90 odstotkov applov II majhnim podjetjem. Le 10 odstotkov jih je končalo na domačem, konjickarskem tržišču, za katero smo na začetku menili, da bo najpomembnejše. Sprva smo imeli računalnik za domačo zabavo. Nenadoma pa so applie II kupovala mala podjetja, ki so želela še več odlik - prižak za 80 stolpci, male črke, boljšo grafiko in večji pomnilnik. Vse to je nastalo zaradi enega samega izdelka - VisiCalc.

Sodeč po vseh raziskavah, ki smo jih lahko dobili, je veliko ljudi v malih podjetjih kupovali applie II zato, ker je imel disketni pogon in je lahko uporabljal VisiCalc. Bil pa sem le eden od petnajstih ljudi v upravi, in ker mi vsi niso bili ravno zelo blizu, sem bil tiho. Tako smo okoli appla II gradili celo organizacijo upravnno strukturo.

Nekako v tistem času smo začeli razvijati pogleda o delitvi tržišča - ostre delitve med proizvodi, da se ne prekrivajo. Nočeš izdelati proizvoda, ki močno konkurira tistemu, ki ga že imaš Trdim, da to ne drži. V resnici nočeš narediti izdelka, ki ga ne ponuja ničesar več kot izdelek, ki ga že imaš.

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 s svojimi 40 stolpci naš stroj za dom in šolo in naj bi imel 10 odstotkov tržišča. Celotna uprava je bila prepričana, da se bo applie II nehal prodati v naslednjih mesecih, ko bo applie III zunaj. Bil sem prav nezadovoljen, saj je pomenilo teh 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 z appliom II tako uspešni, smo se odločili applu II dodati možnost za emulacijo appla II, tako da bi lahko uporabljal svo razpoložljivo programsko opremo. Apple III je res lahko emuliral applie II, vendar je bila zaradi stroge razjeme tržišča emulacija zelo omejena. Medtem ko so lastniki applov II svojim strojem dodajali kartice za 80 stolpcev in kartice s 16 v rama, so applu III celo dodajali čipe, da smo med vklopom emulacije appla II preprečili dostop do mnogih njegovih odlik. Dostopni je bilo le 48 K pomnilnika, ni bilo mogoče uporabljati ne 80-stolpčne prikaza ne posebne grafike. Precej programske opreme za applie II in emulacijo sploh ni bilo mogoče uporabljati, za applie III pa ni bilo veliko programske opreme.

Apple III smo začeli prodajati pozno in doživeli smo popoln neuspeh, predvsem zaradi strojnih napak v računalniku. Apple III je res zelo dober računalnik, vendar smo zaradi njegove cela tri leta povsem zanemarjali applie II. Zdjaj mu je končno spet dovoljeno, da se razvija. Izdali smo proDOS, ki je pomembna izboljšava, in ProFile za trde diske je zdaj na voljo tudi za applie II. To je dober začetek. Mislim, da bodo le ugotovili, da razvijanje appla II zboljšuje tudi predstavo o podjetju.

Apple III bo 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, ki smo jih storili, pa je bila, da smo zelo otežili dostop v notranjost stroja. Imeli smo nekaj zelo bistrih ljudi, ki so si rekli: "kako se to pravilno naredi. Zato bomo izdali dovolj informacij, da bo to mogoče narediti, pa nič več, ker bi lahko kdo naredil kaj nepravilnega." To-

da pravilno za nekoga ni stroju pravilno za koga drugega. Nismo smo tako zapirali, da si imeli težave celo, če si hotel dodati svoje vhodno/izhodne gonilnike. Znanemu svetu nismo prav nič lajšali dela. Menili smo, da hočemo vse tržišče zase.

Uporabnikom moras pustiti, da razvijejo svoje standarde. Moraš jim dati na voljo, da ugotovijo, kako bodo uporabljali operacijski sistem in katere dodatke bodo kupili. In če imaš v resnici prav in si napravil dobro izvedbo, se bodo sami odločili zanjo. Razmišljanje o applu III je bilo precej podobno religiji - da ga je namreč mogoče narediti le na en način, na naš način. Znanijim razvijalcem smo otežili delo, namesto da bi jim dali vse podatke, kot smo storili pri applu II.

Se je ta odnos spremenil?

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

Ko se ustvarja novo tržišče, kot se je ustvarjalo tržišče osebnih računalnikov, je po mojem nekdo obdobje, ko je treba pustiti, da se svet razvija v vseh mogočih smereh. Ščasoma se ustali, kar hoče standardizacija. Ko postane očitalno, kakšni bodo standardi, bi jih moral proizvajalec močno podpirati. Ne moreš pa izsiljevati standardov.

Apple III je bil potolčenja že v prvem letu, ker ljudje niso imeli dovolj izjeme v njem. Če napravíš slab prv vsi, se lahko naslednjih pet let trudis, da bi ga popravil.

Kar je bilo v zvezi s propagando ter z raziskavami in izpopolnjevanjem, smo vse najprej naredili za šile, če je kazalo na poslovni uspeh. Šilce potem smo morda razmišljali o slabši verziji za II. Zato da bi bila malo izjema res stroga mera, je moral biti pri II vse na nižjem nivoju kot pri III. Šele sedaj odkrivamo, da lahko dobro rešitve vedelamo tudi v II.

Apple II smo ves čas zadrževali, da bi bil uspeh appla III na tržišču večji, ker bi imeli naš uporabnik na izbiro le en stroj. Hoteli smo, da bi postal III uspešnica. Ni se zgodilo tako, čeprav je to zaželeno.

Žal smo hkrati ugotovili, da ni bil applie II niti približno blizu tržišča, ki ga je zasedel IBM PC. Nismo pustili, da bi applie II imeli trdi disk ali več kot 128 K pomnilnika. V času, ko smo imela znanja računalniška podjetja zelo uporabne načrte za dodajanje 256 K v rama pomnilnika, smo sami razvili metodo za dodajanje 64 K applu II, ki ga je težje uporabljati in je nekoliko omejen. Nismo priznali nobene od kartic za 80 stolpcev razen svoje, ki pa je imela veliko težav, medtem ko je bilo v znanjem svetu veliko dobro.

Bilo je obžalovanja vredno, da so stvari tako razpletla, saj so verjetno vložili 100 milijonov dolarjev v propagando in razvoj izdelka, ki je prinesel le 3 odstotke zamega izkupička. V tem času bi lahko veliko več naredili za applie II ali pa razvijali strojeka, ki bi vzeli del tržišča IBM.

Prevedel in priredil Miro Kuščer

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 zavzamemo preveč prostora sicer navodila, kako se temu izogniti, vendar je opravilo zaudno. Basic se v romu začne na naslovu A000 hex, mremo pa ga tudi izključiti, če pri vstopu računalnika pritiskamo na tipko OPTION.

Atarijev basic je zaradi raznih pomembnih možnosti vendarle zanimiv tako za začetnika kot za izurjenega uporabnika. Na voljo je predvsem popoln zaslonski urejevalnik, ki omogoča popraviljanje, 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 z napačno sintakso ne dovoli vpisati v program, na zaslonu 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 spremenljivko definiramo s številom programske vrste, 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 dovolj kakašna.

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 »stisnjeno« pisanje vrst (brez presledka med ključnimi besedami), toda pri izpisu avtomatsko piše vrste v »razmaknjeni« obliki (in sicer tako, da ne zavzame dodatnega pomnilniškega prostora). Zato je nadzor nad programom zelo pregleden. Znakovnih polj npr. A\$ (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 LX kot računalnik, ki ima v ramu 64 K, je pri basisu na voljo manj pomnilnika. Dodatnih 16 K RAM preklaplja s izbiranjem bank (bank-selected), toda na voljo so samo za podprograme v strojnem jeziku, vstavej programe, ki jih priločimo 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« vpišemo kak drug operacijski sistem. Atari je z načrtovanjem operacijskega sistema za model LX izpolnil obljubo in je ohranil vse zlagajene vektorje RAM iz prejšnjih operacijskih sistemov. 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 »obšle« te vektorje in si pomagale z neposrednimi skoki v nekatere podprograme v starih operacijskih sistemih. Posledica: kopija programov za stare modele ni uporabna za atari 800 LX. Izvirni Atarijevi programi so stoo odstotno združljivi.

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

Zunanji 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 nujna: kerkeje varuje pred živčnimi zlomi, do katerih pride zaradi izgubljenega programa oziroma izgubljenih podatkov, kadar uporabljamo vsakršne navadne kasetofone, so pa še pogosto sumivno kakovosti. Hitrost prenosa podatkov je 800 bitov na sekundo in je ne moremo povečati. Zapiso se 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: na enem snema podatke oziroma programe, po drugem pa prihajajo bodisi glasba, ki jo pri

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

Atarijev DOS: preprost, a počasen

Disketna enota atari 1050 je zasnovana za običajno disketo velikosti 5,25 inča, za enostranski zapis dvojne gostote (SSDD, single sideddouble density). Hitrost prenosa je 19.200 bit/sek. 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, kar 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-D2). DOS 3.0 je sorazmerno preprost in vsestranski uporaben, ko iz basica pokličemo DOS (disc operating system), se na zaslonu pokaže menu. Na voljo imamo izpis vsebine (directory), presnavljanje podatkov, programov in celih disket, odpiranje, zapiranje, brisanje ali preimovanje podatkov oziroma programov, pa tudi formatiranje nove diskete. Ukazi so takšni kot pri drugih sistemih.

Toda DOS 3.0 ni brez nekatere pomanjkljivosti. Ko ga priločimo iz basica, zasede del pomnilnika, ki ga je zavzel za 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 računalnik vpišemo tudi nekaj drugih programskih jezikov. Že Atari ponuja assembler-editor, Microsoftov basic, pilot, logo, Pascal in forth, druge softverske družbe pa še nekaj različic basica (BASIC A-, BASIC XL), zbirnikov (MAC/65, C/65) oziroma kompilatorjev. Malo je računalnikov, pri katerih bi bila izbira programskih jezikov tako široka.

Za obdelavo besedila posejajo predvsem po popularnih 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 besedila je moč uporabiti Atarijeve lastne tiskalnike različnih modelov (štirbarvni tiskalnik atari 1020, matritni tiskalnik atari 1025, lepopsini tiskalnik atari 1072 NLQ). Tiskalnikom drugih proizvajalcev moramo vgraditi (drag) poseben vmesnik. Serijski izhod pri atariju 800 LX ni RS 232, kar je najbrz največja hardverska napaka pri Atarijevih računalnikih. 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 ohišja in neposrednega priključevanja v npr.rajosti računalnika to ni mogoče.

Seznam programov za Atarijeve računalnike je zelo obsežen, vendar žal obsega predvsem igre in (druge) programe na modelih ROM. Igre so zares vrhunske in jih prireajo tudi za mnoge druge računalnike (spomnimo 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 premalo razširjen in zato boste na boljšem trgu zaman iskali ceneje preklopne programe!

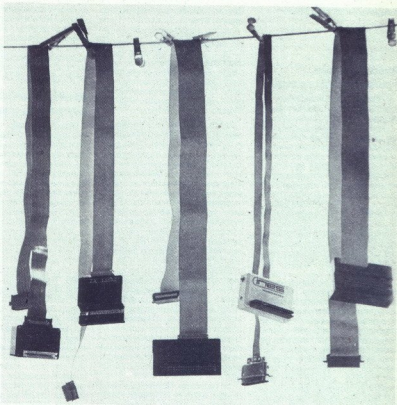
Atari si trenutno nizko ceno svojih računalniških moči tudi zaradi, ko ima minimalne stroške z dokumentacijo. Poleg računalniška dobita zgolj kratko navodilo za uporabo sistema in prav takšno pojasnilo o Atarijevem basisu. Na voljo je sicer odlična proizvajalčeva dokumentacija (servisna in programska), vendar morate zaradi odšteti mastno doplačilo.

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

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

Kljub vsem omenjenim pomanjkljivostim je nakup modela atari 800 LX dobra izbira: pač gleda na sedanjo nizko ceno, zaradi dobre kakovosti računalnika 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 igralno palico, tiskalnik, mikrotračno enoto – ali celo disketni pogon? Odiščili se boste stopu primerno, zavedati 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 na to 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 za igralno palico. Ki seveda potrebuje ustrezen vmesnik. 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 pri drugih ni enotnega 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. Najobčnejša in za vsakdanjo rabo najprimernejša pa je groba razdelitev na zaporedne (serijske) in vzporedne (paralelne). Kot že ime pove, 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 mikroračunalnika so najboljčajejši vzporedni vmesniki po Centronicsovem standardu.

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

programsko opremo, ki je pri nekaterih vdelana (vpisana v epromu), druge pa spremlja posneta na kaseti. Pri slednjih je pomembno, kam se naložijo spremljajoči programi. Najmanj težav je, če so pripravljeni tako, da uporabljajo tiskalnikov vmesni pomnilnik (buffer). Nekateri pa morate naložiti drugam v RAM, kar ima lahko za posledico nedružljivost 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, če se odločate 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.

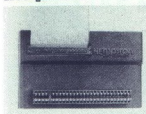
Zdaj pa k posameznim vmesnikom. Preskusili smo jih sedem: enega zaporednega, enega »mesanega« in pet vzporednih.

ZX interface 1

Ta vmesnik vsebuje pravzaprav tri, od katerih nas zdaj zanima le zaporedni RS 232 C. Za vse lastniške interface 1 je to pomeni možnost za povezavo s tiskalnikom (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 za ukazoma FORMAT in OPEN, sicer pa ni težav. Vmesnik je dobro združljiv s programsko opremo, čeprav se lahko pojavi droben problem. Obstajata dve inačici interfacea 1, od katerih ena razume ukaza AT in TAB, druga pa ne. Da ne bo presenečen, lahko testirate vmesnik s PRINT PEEK 23729 pri zaprtim kanalu 0 (CLOSE # 0). O pomeni, da ste lastnik prve, 80 pa druge inačice. Edini ukaz, ki ne da zelenega rezultata, je COPY. Za tolažbo povejmo, da obstaja

program iz domaćih logov, ki omogoča grafični prepis zasлона na tiskalnik; ob tem pretvori tudi barve na sliki v rjane med črno in belo na tiskalniku. Program je že bil objavljen v loži strojnega programiranja, natančnejše informacije so na voljo v uredništvu MM. Naslov proizvajalca vmesnika interface 1: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey.

Kempston S



Je vzporedni vmesnik po standardu Centronics. Pogosto rabi za merilo. Izvedba «S» je starejša, programi jo spremljajo na kaseti, nalepite lahko na dve verziji: Centronics Interface Software ali Hilderbay Software. Programi prve verzije se naložijo v tiskalnikov vmesni pomnilnik. Prvi (najpogostejše) rabilen program uboga LLIST in LPRINT, prepoznata AT in TAB ter "T". S klicem RANDOMIZE vmesnik 23370 simulira COPY, vendar kopira le znake ASCII. Grafični prepis zasлона omogočajo drugi programi, ki so namenjeni posameznim tiskalnikom (Epson, Star, Seikosa). Ti programi so sicer po delovanju enakovredni prvemu, le da ima RANDOMIZE vmesnik 23370 učinek ukaza COPY. Ke so rutine naložene v tiskalnikovem pomnilniku, ne smete uporabiti ukazov NEW ali COPY, ker z njima izpraznite ta del rama. Programi verzije Centronics Interface ponujajo tudi uravnava števil znakov v vrstici in seveda možnost za pošiljanje kontrolnih znakov. Hilderbayev softverski paket ponuja skoraj isto, 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 dodane softvera, vendar z nekaj posegi v Taswordov strojni program) ter s precejšnjim številom drugih programov, kjer pa je treba uporabiti spremljajočo opremo. Obema programskima verzijama so dodana navodila, ki so na videz precej zanikrna, vendar se razlikujejo. Priročnik, ki spremlja programe CI, vam bo prišel prav, medtem ko bi lahko priročnik za Hilderbay mirno vrgli stran. Naslov proizvajalca: Kempston Micro Electronics Ltd., Unit 30 Sin-

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

Kempston E

Je novejši vmesnik istega proizvajalca. «E» ima kontrolni program vpisan v epromu, tako da ostaja prost pomnilnik nezaseden. Pri izpisu prepoznavna vse ukaze, vključno s COPY. Vmesnik je nared za delo, takoj ko va vključite. Edini «softverski» poseg, ki je morda potreben, je določitev števila znakov v vrstici (POKE 23678 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 (# = eposon in sorodni tiskalnik, * = seikosa GP 80 in 100, & = seikosa GP 250, = microline) ter tekstovnim načinom. V tem načinu prepíše COPY le znake ASCII, medtem ko povzroči COPY po določilni tiskalnika grafični prepis zasлона. S COPY: REM ! 1 pa se grafični prepis poveča tako, da dobimo namesto slike 10 * 6 cm kopijo velikosti 16 * 10 cm. Vmesnik je združljiv z vsemi programi, ki uporabljajo ukaze za izpis v basicu. Za združljivost s Taswordom II je treba nekaj sprememb v urejevalniku, enako velja za urejevalnik Ines. Vmesniku so dodana sicer skromna, a za običajno rabo povsem zadostna navodila. Naslov proizvajalca je isti kot za model «S», za «E» pa je treba odniti 55 funtov.

ZX Iprint III



To je – vsaj po svojih hardverskih lastnostih – eden najposobnejših 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 nabor (microline 80, MCP40). Vmesnik inicializira z ukazom LPRINT «ENTER», s čimer je pripravljen za delo v tekstovnem načinu, 80 znakov v vrstici. Številko 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 seikoso GP 700, bo ukaz COPY kopiral tudi barve). Vmesnik izvršuje vse ukaze za izpis in razume ukaz COPY, vendar v tekstovnem načinu prepíše le znake ASCII. Ko pa vključite svoj tip tiskalnika (npr. LPRINT CHR\$ 0; CHR\$ 3 za eposon in star), napravi COPY grafični prepis zasлона. 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 pripravljen za vzporedni prenos. Z ukazom LPRINT CHR\$ 0; «S»; preklopite delovanje v zaporedni način. Hitrost prenosa določite z dvema ukazoma POKE; najmanjša hitrost je 75, največja 9600 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 ni združljiv.

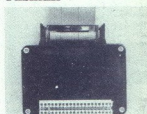
Vmesniku je priložen pomanjkljiv priročnik na štirih straneh. V njem ne najdemo nekaterih nalog, ki jih je Iprint III sposoben (povečana slika), najdemo pa vsaj eno stvar, ki naj bi bila resnična, a ne drži. Preberemo lahko, da «naj bi po priključitvi vse delovalo normalno, vključno z mikrotračnikom in vmesnikom 1 (če sta priključena)». Žal smo se prepricali, da je to le vroča želja. Med testiranjem je namreč prvi računalnik s priključenim vmesnikom 1 in mikrotračnikom pod vplivom Iprinta III končal svoje mlado življenje, medtem ko drugi naenkrat ni več prepoznaval obeh dodatkov in smo ga rešili v zadnjem hipu. Te izkušnje seveda precej zmanjšujejo prvi ugodni vtis o ZX Iprint III. Če se boste vseeno odločili zanj, lahko pišete proizvajalcu na naslov: Euroelectronics, 26 Clarence 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 zazdi na prvi pogled skromna, saj sta na

kaseti poleg uvodnega dela v basicu le dva strojna programa – prvi za sklop barvnih tiskalnikov MCP, drugi za eposon in sorodne tiskalnike. A prvi vtis je v resnici preskromen: vmesnik zmore v tekstovnem načinu delati s katerikoli tiskalnikom, ki ima vzporedni Centronics priključje. V tem načinu brez težav izvaja vse ukaze za izpis razen COPY. Grafični prepis dosežemo z ukazom LPRINT USR naslov (tiskalniki eposon) oz. LPRINT CHR\$ 255; "P" (tiskalnik MCP). Zanimivo je, da vmesnik omogoča barvni tiskalnikom MCP izpis v barvah. Program, ki krmili eposone, je dolg 520, program za tiskalnike MCP pa 680 zlogov. Naložiti jih 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 n uporabimo ukaz NEW, redko in s premislekom, se na CLEAR žepi kar pogosto, zlasti kadar zaimo pospraviti «smeti». Stara navada, železna srca, zato pa je treba toliko pogostejše naložiti tistih 600 zlogov. Še zanimivost (lahko bi jo imenovali prednost): med testiranimi vmesniki se edino Dk'tronicsov ne končuje slepo. Drugače povedano, kadar uporabljamo druge vmesnike, ne moremo na računalnik priključiti ničesar več, pri Dk'tronicsu pa ostaja robni priključek 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 3 so navodila resnična: Dk'tronics je (preverjeno) združljiv z 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 «neherskih» podrobnostih, tako da je za uporabnika razlikovanje

protokol	programi kas./ROM	programi v vmes. pomn.	program copy	cena (v funtih)
ZX interf. 1	serijski	-	ne	50,00
Kempston S	paralelni kas.	da	da	40,00
Kempston E	paralelni ROM	da	da	55,00
ZX L PRINT III	ser./par.	ROM	-	44,90
DK Tronics	paralelni kas.	ne	da	39,95
Tasman	paralelni kas.	da	da	39,90
Ines printerface	paralelni kas.	da	da	30.000 din (brez davka)

brez pomena. Tudi tasmana spremljajo kasete s programi in navodila. V nasprotju s skromno dk/tronicovo opremo dobimo tu poleg uvodnega dela v osnovno sedem strojnih programov. Prvi se naloži 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 Centronicovim priključkom. Tasmini je program, ki se naloži v tiskalnikov vmesni pomnilnik (tako kot vsi za njim) in ponuja prepis znakov ASCII z zaslona. Sledijo si rutine za grafični prepis na tiskalnike Epson, star, tandy in seikoshia. Zadnji v rizu je Tasbuff, ki tako kot prvi program omogoča delo v tekstovnem načinu, le da se naloži naslov 23296, se pravi v tiskalnikov pomnilnik. Odveč je posebej omenjati, da je vmesnik združljiv z urejevalnikom Tasword II, na voljo pa je tudi ustrezna verzija Inesa. Navodila za vmesnik so primerna, pa tudi zelo potrebna, saj bi se brez njih med vsemi programi le težko znašli. 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 goro list«. Prihranili smo ga za konec, da bi ga mogli prav oceniti in pretehtati v primerjavi z opremo, ki smo si jo ogledali doslej. Ines že dobiva prizvok 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, vdelana v vmesnik, pri Mavrici jo težko pogresamo, do sedaj pa je še niso ponudili na ta enostaven način. Na kaseti

najdemo pet programov in uvodni del v osnovi. Slednji izvede inicializacijo vmesnika in naloži izbrani strojni program. Strojni programi se nalože v tiskalnikov vmesni pomnilnik, zato sta ukaza NEW in COPY prepovedana. Ker je uvodni del v osnovi 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 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 pomlako prepis zaslona, kamor želimo. Zelene položaj sporočamo z dvama ukazoma POKE. Dvojni kopiranje ponuja DCOPY; pri običajnih tiskalnikih (80 znakov širine) je papir preozek za to povežavo. PCOPY je zadnji program; omogoča povečanje slike za faktor 1,5 (podobno kot povečava pri kempstonu E). Zadnji trije programi so namenjeni le grafičnemu prepisu in ne razumejo ukazov za izpis. Poženemo jih tako kot prva dva s klicem USR 23296. Z nekaj ukazi POKE spreminjamo tudi način izpisa: število znakov v vrstici, uporabimo Sinclairovih oznak in razmika med vrsticami. Ines je združljiv brez popravkov z urejevalnikom Ines, s dopolnitvami pa z večino uporabnih programov. V navodilih, ki obsegajo sicer le dve strani formata A4, zajemajo po vse potrebne, najdemo napotke za prilagoditev Tasworda II, Masterfilea in Vu-Calca. Vmesnik lahko naročite na naslov: Mladinska knjiga, Titova 3, 61000 Ljubljana. Cena? Žal podobno previsoka kot cena drugega hardvera pri nas: 30.000 din brez prometnega davka, 38.670 z davkom.

Povzetek našega pregleda: če bosta vaš softver in žep utrpela, kupite vmesnik kempston z epromom. Če se boste odločili za »vmesnik s kaseto«, je mimo cene prva izbira Ines. Kempston E 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 ogledajte 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

Široka izbira profesionalnih elaboratorjev. Priprava programov za posamezna podjetja.

NIRO »EXPORTPRESS«

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

KNJIGA, NA KATERO STE DOLGO ČAKALI

SVE O KOMPJUTERIMA

avtorja: Mihajlo Dajmak in Andrija Kolundžić

Knjiga, ki od vas ne zahteva kakšnega posebnega predznanja iz matematike in elektronike; na vsa 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 ilustrirano s primeri in izpisi (listingi) programa

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



computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST
tel.: 040/61946

POOBlašČENA TRGOVINA RAČUNALNIKOV IN OPREME



Apple Computer

Macintosh

Pomerilo se je 30 skupin mladih raziskovalcev

ANDREJ VITEK

Kot vsako pomlad se so 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 Birostroj.

Prvi del tekmovanja se je začel že precej pred majem. Tekmovalci so namreč lahko samostojno reševali – raziskovali – naprej zastavljene praktične naloge. Take naloge so si 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 ocenjevalne 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 tekmovanje udeležilo precejšnje število tekmovalcev, število ponatiskujemo kar iz urednega bitena. 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 se je za tekmovanje prijavilo preveč tekmovalcev. Naloge v posameznih skupinah so bile kot običajno tematsko takole razdeljene: prva je bila lažji program, druga iz programiranja v realnem času, tretja težji postopek ali program in zadnja zasledovanje teka programa. Tekmovalci so pri reševanju nalog poka-

zali dokajšno izkušnost, predvsem pa veliko mero zdrave pameti. Naloge – takšne, kot so jih dobili na mizo tekmovalci – objavljamo tudi v Mojem mikru. Ko vas bo v dolgih poletnih počitnicah zagrabila hackerska bolezen, se poskusite z njimi.

Nobena ni pretrd oreh, 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 popravilanjem 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 ponatiskujemo. Ker v drugih republikah sorodnih tekmovanj še ni, tudi ni zveznega tekmovanja, na katerem bi se poskusili mladi računalničarji iz vse Jugoslavije. Upamo, da se bo to kmalu spreminilo.

REZULTATI 9. REPUBLIŠKEGA TEKMovanja IZ RAČUNALNIŠTVA

NAJUSPEŠNEJSI TEKMovalCI 2. SKUPINE (od 61 tekmovalcev):

Na tekmovanju je sodeloval 201 tekmovalec.

NAJUSPEŠNEJSI TEKMovalCI 1. SKUPINE (od 110 tekmovalcev):

nagrada	št. točk	tekmovalec	kraj
I.	71	Branko Čibej Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	66	Mitja Mavec Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
III.	62	Andrej Gogala Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
IV.	58	Anita Ogrin Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
V.	51	Igor Erjavec Srednja naravoslovna šola	Maribor
VI.	50	Urban Burnik Srednja šola za elektroniko	Miloš Zidanšek Ljubljana

NAJUSPEŠNEJSI TEKMovalCI 2. SKUPINE (od 61 tekmovalcev):

nagrada	št. točk	tekmovalec	kraj
I.	94	Jože Fabčić Srednja tehniška in naravoslovna šola	Postojna
II.	87	Matevž Kranjec Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
III.	83	Borut Inčdar Računalniški krožek 8 x 8	Kranj
IV.	77	Davor Gornik Srednja naravoslovna šola	Maribor
V.	77	Peter Levart Srednja šola za računalništvo	Miloš Zidanšek Ljubljana

NAJUSPEŠNEJSI TEKMovalCI 3. SKUPINE (od 30 tekmovalcev):

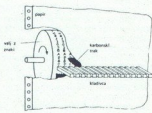
nagrada	št. točk	tekmovalec	kraj
I.	92	Martin Juvan Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	78	Primož Gabrijelečič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
III.	77	Sanič Kodrič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana

Naloge za 1. skupino

1) Jaka in Luka sta navdušena programerja. Vsak od njiju ima v računalniku zapisane podatke o svojih programih. Vsak program je opisan z imenom ter dnevom, mesecem in letom zadnjega popravka. Seznama programov sta urejena po abecednem vrstnem redu imen programov. V posameznem seznamu je vsak program opisan le enkrat (ni programov z enakimi imeni).

a) Natančneje določi in opiši obliko podatkov o programih, ki se ti zdi najprimernejša.
b) Napiši program, ki primerja oba seznama programov in pove, katere programe mora Jaka posoditi Luki, ker jih ta še nima ali pa so zastareli.

2) Tiskalnik z bobnom je sestavljen iz kladivo in valja, ki se vrti. Po obodu valja so razporejeni vsi znaki. Med seboj enaki znaki se pojavijo v isti vrsti vzdolž valja. Valj je širok 132 znakov. Znaki se izpišejo tako, da ustrezna kladivo ob primer- nem času udarijo po papirju, na primer vsi F-ji, potem vsi G-ji, vsi H-ji itd.



Napiši program, ki bere tekst in ga izpisuje na tiskalnik. Predpostavi, da je računalnik bistveno hitrejši od tiskalnika. Na voljo so naslednji podprogrami:
Posak (x) posakne papir za eno vrstico naprej
Polozaj(c) vrne znak, ki je trenutno pod kladivom pri tem se ob spremeni tedaj, ko je nova vrstica črka pravilno pozicionirana za odčit; ker se presledek ne tiska, ga seveda ni na bobnu
Udari(i) sprosti i-to kladivo; i je celo število med 1 in 132
Pozicija je hitro v primerjavi s hitrostjo vrtenja bobna.

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

Predlagaj postopek po katerem se mora mikroračunalnik ravnavti. Vrste so lahko poljubno dolge, konec vrste je predstavljen kot poseben znak. Na voljo imamo podprograma:
Sprejme(c) sprejme naslednji znak od računalnika;
Oddaja(c) odda znak o tiskalnik.

Upoštevaj, da ima naš mikroračunalnik zelo majhen pomnilnik (samo za nekaj znakov).

4) Pogнали smo programe:

```
program Blat(input,output);
const n = 10;
var
  b: array [1..n] of integer;
  i, prvi, zadnji: integer;
begin
  (Blat)
  for i:=1 to n do read(b[i]);
  i:=1;
  while i <= n do
  begin
    prvi:=i; write(prvi);
    repeat
      zadnji:=i; i:=b[i];
    until (i = 0) or (i <= zadnji);
    if zadnji < prvi then write(' - ',zadnji);
    writeLn;
  end;
end; (Blat).
```

Program je izpisal naslednje rezultate:

```
1 - 4
5
6 - 8
10
5
```

Kakšni so bili vhodni podatki tega programa? Odgovor utemelji!

Naloge za 2. skupino

1) Na računalniškem sejmu v Nigragradu želimo predstaviti naš novi računalnik. Reklamni napis zanj hočemo prikazati na zaslonu, ki je sestavljen iz 24 vrstic po 80 znakov (vsaka vrstica z datotake ustreza vrstici zaslona). Želimo, da se napis prebije na zaslon postopoma, tako da se posamezni znaki pojavijo v naključnem vrstnem redu na njih pripadajočih mestih. Na koncu mora biti prikazan ves reklamni napis.

Na voljo imamo podprograma:
Piši(x,y,znak) napiše znak v y-to vrstico in x-ti stolpec; mesto (x,y) se nahaja v leveš zgornjem kotu zaslona;
Slučaj(r) vrne ob vsaki kliki neko naključno vrednost r v območju 0 <= r < 1.

Napiši program! Upoštevaj, da gledalci prikažejo dovolj veliko in enakomerno hitrost pojavljanja znakov.

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



Na voljo imamo dva podprograma:
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 spremenljivki w vrednost 1, če je na priključku VHOD1 višja napetost kot na priključku VHOD2, sicer vrne vrednost 2.

a) Kako bi s takim računalnikom izmeril neznano napetost (med 0 V in 1,023 V)? Opiši postopek! Opiši, kam bi priključil izmereno napetost, kako bi povezal ostale priključke in kako bi deloval program?
b) Kako bi čim hitreje izmeril napetost (s čim manj klici obeh podprogramov)?
c) Kako bi stalno meril napetost, ki se počasi spreminja?

3) Vsak voznik dobi pri vstopu na avtocesto kartico, ki jo mora ob izstopu oddati. Iz različnih vrstkov nekateri vozniki kartico ne oddajo. Oddane kartice se na izstopni postaji zbirajo v poljubnem vrstnem redu. Vse kartice v eni seriji so oštevilčene z zaporednimi številkami od 1 do 30000. Ljudje, ki delajo na avtocesti, želijo vedeti, katere kartice jim manjkajo.

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

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

Primeri: v prvi vrstici je vhodni tekst, sledijo vrstne faze, zadnja vrstica pa je izhodni tekst (nizi pred zamenjavo so izpisani mestno, nadomestni znaki pa so podčrtani):

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:
AABCABDD	ABAB	BBCABBA
BBCABDD	ABAA	ABCABBA
ACABDD	ABBA	ABCA
ACAD	AA	ABCBA
ACD	B	

Naloge za 3. skupino

1) Na datoteki imamo zapisane 7-bitne znake. Naprava, kateri je tekel namenjen, zahteva tudi parnostni bit. Parnostni bit je osmi bit v znaku, ki je izbran tako, da je skupno število vseh enic v novem znaku (upoštevaje tudi parnostni bit) sodno.

Primeri:

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 prepíše obsejano datoteko na novo tako, da vsakemu znaku doda parnostni bit.

b) Računalne peritete za vsak znak z datoteke posebej; je naporen posel tudi za računalnik; kako bi lahko izvajanje programa pospešili?

2) Na dveh računalnikih (1 in 2) želimo enake programe, ki naj omogočata medsebojno pogovaranje njunih tisknikov. Vtipkane znake je treba poslati sosedu, od njega sprejete znake pa zapinati na zaslon. Oba računalnika imata dostop do ene skupne spominke lokacije. Vanjo lahko vpišete nov podatek oziroma pogledate, kakšna je njena trenutna vrednost.

Na voljo sta naslednja podprograma:

Postavi(n) postavi novo vrednost n v skupno lokacijo;
Poglej(n) vrne trenutno vrednost na skupni lokaciji (celo število n);

Pišljak(n) zapiše znak n na zaslon;
Berizljak(n,p) pogleda, če je na voljo nov znak s tastature; če je, vrne njegovo vrednost v premenljivki o in postavi vrednost paramet p na 1; sicer je vrednost parametra p enaka 0, o pa ni definiran;

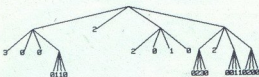
Računalnik(n) vrne oznako računalnika - število 1 in 2.

Opisi postopek komunikacije: Pazi na medsebojno sinhronizacijo, saj sta računalnika lahko različno hitra! Vtipkani znaki se morajo ob prvi priložnosti enajti na sosedovemu zaslonu. Upoštevaj lahko, da je začetna vrednost skupne spominke lokacije enaka 0, ter da je vseh znakov manj kot vseh celih števil.

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

1 1 . . 1 1 . .	3 4
1 2	1 2
2 2 . . 3 . 2 2	
2 2 . . . 2 2 2	
. . 1 2 2 2	
. . 1 2 2 2	
3 3 . . 2 2 2	
3 3 . . 2 2 2	

(zaradi preglednosti je barva 0 v rastru zamenjana s piko)



Če je neka kvadratna površina cela iste barve, jo predstavimo v drevesu kot list z zapisano številko barve, sicer pa površino razdelimo na štiri kvadrate - tako vzglisde drevesa potem vsebuje štiri naslednike; nato za vsak kvadrat postopek ponovimo.

a) Predlagaj podatkovno strukturo, s katero je lahko predstavljeno takšno drevo!
b) Napiši postopek, ki predela matrični zapis slike v predlagano podatkovno strukturo!
c) Napiši postopek, ki za dano točko (x,y) v rastru poišče njeno barvo iz predlagane podatkovne strukture!

4) Vhodni podatki za program so:

12 18 9 27 48 11 98 54 54 49 12 13 1 15 16 17 80 50 51 50

Kaj izpiše naslednji program pri teh podatkih? Odgovor utemelji!

```

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

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

Najbolj iskana knjiga o ZX SPECTRUMU

SPEKTRUM

priručnik

je namenjen tudi začetnikom in dobrim poznavalcem računalnikov

Skupina inženjrov vam predstavlja vse:

- osnovni pojmi o računalniku, uvod v delo s spectrumom
- principi programiranja
- nadrobno prirejene dolžbe basic-a
- primeri - organizacija spomina
- tabele poročil in sistemskih spremenljivk
- številni sistemi in predstavljanje števil
- programiranje v strojnem jeziku
- arhitektura mikroprocesorjev Z 80
- tabela in načini njihove uporabe
- programiranje v strojnem jeziku
- ROM rutine in načini njihove uporabe
- hardware spectrum
- kompletna shema s pojasnili
- projekti / palice za igro, Interface RS 232 in centronics, A/D konverter ...

NAJPOPOLNEJŠA KNJIGA O SPECTRUMU

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

Avtorji

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

Naročam ... izvodov knjige SPECTRUM PRIRUČNIK, po ceni 1200 dinarjev. Znesek ... dinarjev bom plačal s povzetjem po prejemu knjige.

ime in priimek

ulica, številka in kraj

Založnik

MIKRO KNJIGA

P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA - BEOGRAD



NAROČAM revijo MOJ MIKRO

Naročnino bom plačal po prejemu polnočnice

(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 nasmehnila sreča. V krepilce smo dobili zares enkratni računalnik. Proizvajalec, ljubljanski Mercator-Konditor, se je prvi odločil za usodni korak. Svoj proizvod je poslal v redakcijo, ne meneč se za katastrofalne posledice, ki jih lahko povzročijo naše ostro pero

Novo 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 preizkušanja, testiranja, atestiranja in ocenjevanja, smo zasledili, da obstajajo pri nekaterih napravah tudi posebni načini testiranja. Takšnim testom učeno pravijo destruktivni test. Testiranje 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 spremne dokumentacije, ki je za takšen računalnik zelo skromna, pa je povprečnemu poznavalcu računalnikov takoj jasno, da lahko na Mercator-konditor priključimo skoraj vse zunanje enote. Iz 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 v napravo niso vgradili vmesnika za priključitev tiskalnika 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

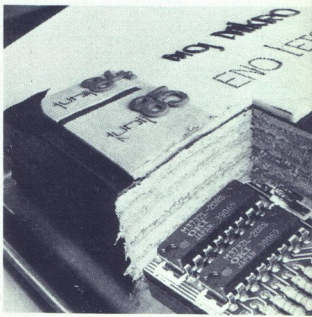
periferijo, ki so se šolali na sinclairovih čudih, niso znali rešiti problema s priključitvijo obrezovalnika papirja. V dokumentaciji, ki smo jo dobili po čudnih poteh, je sicer nekaj ostavkov, posvečenega in paralelnega tako imenovanega Centronicovega obrezovalnika papirja. Obrezovalnika, ki reže papir in podobne reči paralelno, sicer še ni možno priključiti, ker se je proizvajalcu zataknilo pri mednapro 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 je napaka na približno treh straneh informacij, ki smo jo opazovali, pojavila n-krat, mislimo, da je normalna uporaba takšnega dodatka popolnoma nemogoča.

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

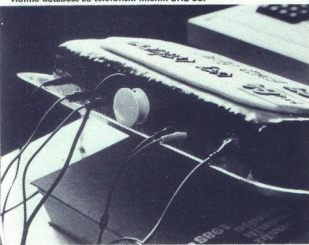
Hardverska zasnova

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



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
Zvok: mlaskajoč v vedno višjih oktavah
Proizvajalec: Mercator – Konditor, Ljubljana

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

stega srebra ulita. Edino, kar je kvarilo pogled, je bil »home-made vmesnik« za obrezovalnik papirja. Začutili smo blaženost, kakršno so v svojih spominih opisovali samo uredniki 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 nepopisan 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 mikro 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.

Spirit 80

MATJAZ KLJUN

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

Večina lastnikov mikroročunalnikov meni, da je pri domači rabi računalnika tiskalnik brez pomena. To je res, če računalnik uporabljamo zgolj za igranje in preprodajanje 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 razpoznavati 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 vsekakor najpomembnejša zahteva zadržljivost 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 skrbijo 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 matični z matrico 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), dolžine strani, skoka čez perforacijo na koncu strani itd. Tiska indekse in eksponente (glej primer), podčrtnje tekst in dela še mnogo drugega. Skoraj ves nabor ukazov kaže tabela.

MOJ MIKRO

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

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

$$Q = AX + BX^2 + CX^3$$

MANNESMANN – TALLY

MANNESMANN – TALLY

Vmesnik za povezavo z računalnikom je paralelni 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 zaman iščemo tisto, ki bi si je najbolj želeli. To, da ni na noben preprost način mogoče tiskati črk domače abe-

cede, je skoraj edina večja pomankljivost tega tiskalnika za naše uporabnike.

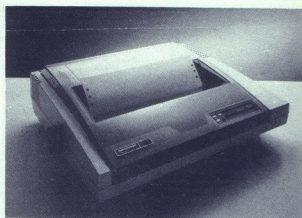
Domače črke lahko z malo truda tiskamo na dva načina. Prvi je z uporabo ukaza BACKSPACE (pomik nazaj), tako da znak naslednjemu v dveh delih (znak in strešiča ločeno). Drugi način pa je z grafiko. Kadar naletno na domačo črko, postavimo tiskalnik v grafični način dela, nato pa mu pošljemo natančno informacijo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

Celovitější rešitvi problema sta prav tako dve. Prva ostaja predvsem v rokah proizvajalca, če bi imeli poleg ROM tudi RAM, name njen 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 z našim

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

odpirajo kanal na ta način, vendar to omogoča le izpisovanje programov, odposlani ukazi za spremembo načina, v katerem dela tiskalnik, pa nimajo učinka. Pravi način je npr. 'OPEN 3,4,1'. Pri tem je 1 sekundarni naslov enote (secondary address). Med primeri v priročniku je omenjen poševni tisk znakov, pa mi ga ni uspelo zvabiti 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 o obliki črk, mednarodnih naborih znakov, strnen povzetek ukazov in še mnogo drugega. Končna ocena priročnika: dobro.

Na prednji strani tiskalnika so tri tipke in štiri kontrolne svetleče diode. Prva tipka omogoča preklp iz načina delovanja ON LINE na LOKALNI. V prvem načinu je tiskalnik povezan z računalnikom in sprejema podatke od njega. V drugem načinu je tiskalnik samostojen, nanj pa lahko vplivamo z drugima dvema tipkama. S prvo pomikamo papir za celo stran naprej, z drugo pa le vrstico za vrstico. Svetleče diode kažejo stanje tiskalnika. Dve diodi prikazujejo 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 skriva 12 stikal. Z njimi izberemo lastnosti tiskalnika, ki se vzpostavijo pri vklopu ali inicializaciji. S 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.

Bralec 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 dobrih sistema pa sodita v zgornji razred. Tiskalnik priporočam vsem tistim, ki mislijo, da ga bodo pogosto potrebovali, predvsem za poslovne namene, kjer sta potrebna lepa oblika in pregleden izpis. V celoti dobi tiskalnik očeno prav dobro, v oceni pa je upoštevana tudi cena.

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

LF	nova vrsta	SI	stianjeni znaki
VT	pomik do naslednjega vertikalnega tabulatorja	DC2	preklc ukaza SI
ESC B+n1+...+nk	nastavitev vertikalnih tab. (dovoljenih 8 pozicij)	ESC E	ppudarjen tisk
FF	nova stran	ESC F	preklc ukaza ESC E
HT	pomik do naslednjega horizontalnega tabulatorja	ESC G	dvojni tisk z zamikom
ESC D+n1+...+nk	nastavitev horizontalnih tab. (dovoljenih 28 pozicij)	ESC H	preklc ukaza ESC G
ESC G+(n)D	stevililo kolon v vrsti	ESC 4	poseven tisk
ESC 0	razmik med vrstami je 1/8 palca	ESC 5	preklc ukaza ESC 4
ESC 1	razmik med vrstami je 7/72 palca	ESC R+(n)D	izbira enega od osmih mednarodnih setov znakov
ESC 2	razmik med vrstami je 1/6 palca	ESC S+(n)D	indeksni ali eksponentni način tiska
ESC 3+(n)D	razmik med vrstami je n/216 palca	ESC T	preklc ukaza ESC S
ESC A+(n)D	razmik med vrstami je n/72 palca	ESC -(n)D	podcrtavanje teksta
ESC J+(n)D	pomik papirja za n/216 palca samo za eno vrsto	ESC @	postavitev tiskalnika v začetno stanje
ESC C	nastavitev dolzine strani	ESC 8	onemogocen detektor konca papirja
ESC N+(n)D	skok cez perforacijo na koncu strani	ESC 9	omogocen detektor konca papirja
ESC 0	preklc ukaza ESC N	BEL	aktiviranje zvonca
SO	dvojna sirina znakov	BS	pomik nazaj
DC4	preklc ukaza SO	DEL	brisanje znaka iz zacasnega spomina
ESC W+(n)D	podobno, kot SO in DC4	NUL	zaključitev nekaterih ukazov grafični način
		ESC L	dvojna gostota grafičnega 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.

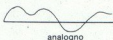
O računalniku kot merilniku smo v naši reviji že pisali. Naši nadobudni bralci pa so naleteli na probleme, ko so želeli sestaviti A/D pretvornik. Dobri pretvorniki so sestavljeni iz kar nekaj elektronskih elementov. Za tiste, ki nimajo izkušenj iz elektronike, je poveza-va elementov tako velik problem,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

Preden bomo v Mojem mikru začeli serijo zapisov o računalniku iz vidika strojnih delov in o periferiji, ki jo lahko priključujemo na našega ljubljence in jo posebej programiramo, smo se odločili, da vam predstavimo močnost enostavnega pretvornika analognih veličin v digitalne, ki bo za izredno majhen denar ponudil ne preveč zahtevnih upravnih kar precej veselja.

Na kratko o teoriji

Računalnik je zelo hiter stroj za premetavanje podatkov. Pri obdelavi podatkov je najdražja faza za-ajem 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! Zaredi 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 analogno-digitalni 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 tiči 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 analogno-digitalni pretvornik ne bo uporabljal nobenih posebnih pretvornikov. Ker računalnik 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 225). Ker je commodorjev basic zelo raven, ni nobenega ukaza, s katerim bi kontrolirali vrednost teh vhodov. Pomagati si moramo s posebnim programom (program 2).

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

```
50 DATA 120,169,128,32,236,207,142,60,3,140,61,3,173
60 DATA 0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,238,207,142
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
```

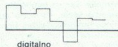
Ko program prepíšemo v računalnik in ga startamo, lahko basic zbrišemo, saj program v basicu le

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

Vrednosti dobimo z naslednjimi ukazi:

PEEK (830) prvi pretvornik na prvem konektorju

PEEK (831) drugi pretvornik na prvem konektorju



Skica 2

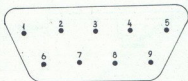
PEEK (828) prvi pretvornik na drugem konektorju

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 (8) 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 in obega konektorjih enaka, prikazuje pa za skica 2.



Skica 2

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 nenehoma 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 dosti težje kot s commodorjem. Uporabimo lahko kupljen AD pretvornik, ki ga vtiaknemo zadaj v računalnik. Delo s tako pripravljanim računalnikom je podobno kot pri commodorju, 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

- 1-4 vhodi za igralno palico
- 5 AD pretvornik 0
- 6 vhod za igralno palico
- 7 5 V maks. 100 mA
- 8 ozemlje
- 9 AD pretvornik 1

191, pomeni, da se napetost spreminja.

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

```

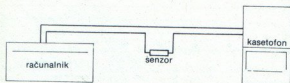
10 CLS
20 FOR x=0 TO 255: LET n=0: FOR i=1 TO 500
30 IF IN 24=191 THEN LET n=n+1
40 NEXT i
50 PLOT x,n/3
60 NEXT x

```

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 vходу 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 enakomernega piska (uporabimo lahko pisk iz računalnika, ki naj ima višino BEEP približno 10–30). Med kasetofon in računalnik priključimo enake senzorje, kot smo jih uporabili pri commodorju. Glasnost kasetofona naravnano tako, da bodo spremembe največje. Povezavo kaže skica 3.



Skica 3.

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

Merjenje temperature

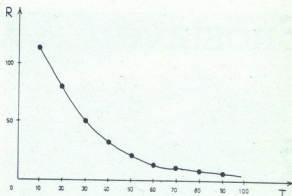
Merjenje temperature je zelo pomembno v kemiji, fiziki, meteorologiji in drugbd. Pri tem izkoriščamo pojav, da se električna prevodnost spreminja v odvisnosti od temperature. Električne prevodnike delimo v dve skupini:

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

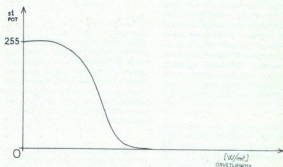
Polprevodniki (silicij, germanij): če temperaturo povečujemo, se upornost močno zmanjšuje.

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.

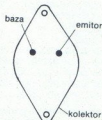
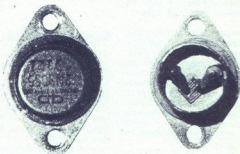
Ker odvisnost ni linearna, moramo senzor umeriti in napisati korekcijski program, ki to umeritev upošteva. Navadno se natančno izmeri temperatura, nato pa rezultat, ki ga da računalnik. Ko to večkrat ponovimo pri različnih temperaturah, lahko najdemo matematično odvisnost, po kateri računalnik izračuna temperaturo. Če to ne gre, v pomnilnik vnesemo rezultate, nato pa jih računalnik primerja z izmerjeno vrednostjo. Ko najde najbližjo, z 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 ali kakšnega podobnega. To so močnejši tranzistorji in imajo veliko tranzistorsko 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 tranzistorski ploščici je tanka bela zaščita, ki jo moramo odstraniti s petrolejnim ali s kakšnim nitro razredčilom. 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 – priključe 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.

Umeritev 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 mersikaj 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 segrejejo 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.

```

1000 KEY 1,"LIST"+CHR(13)+KEY 7,"RUN"+CHR(13)
1001 DOSUB 9000
1002 F=319:H=199:FF=H/255:S=10
1003 NRM COLOUR 0,0:PRINT" ":POKE 54296,0
20 PRINT" ":PRINT:PRINT:PRINT:PRINT DEMONSTRACIJSKI PROGRAM ZA PRIKAZ
21 PRINT:PRINT" MERJENJA TEMPERATURE IN OSVETLEENOSTI"
30 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT" F1) MERJENJE TEMPERATURE"
31 PRINT:PRINT" F3) MERJENJE OSVETLEENOSTI"
32 PRINT:PRINT" F5) VRHNEJE V TO IZBIRO"
40 GET #A
41 IF #A=#" THEN GOTO 100
42 IF #A=#" THEN GOTO 1000
50 GOTO 40
100 HIRES 7,8
111 LINE 17,199,F,199,1
112 LINE 17,199,17,8,1
113 TEXT 20,7,"TEMPERATURA [°C]",1,1,1,8
115 TEXT 265,185,"CRS [S]",1,1,1,8
116 FOR T=199 TO 0 STEP -50:FOR I=17 TO 319 STEP 5:PLOT I,T,1:NEXT I:NEXT T
118 TEXT 0,96,"20",1,1,8
119 TEXT 0,96,"30",1,1,8
119 TEXT 0,146,"10",1,1,8
200 FOR V=17 TO 0:F:V=0
210 FOR I=1 TO 0:F:V=V+POT(1):NEXT I
300 M=1000:V=V/S
310 FOR I=1 TO 26
320 Q=(V-M*I)/S:IF Q<0 AND Q>0 THEN M=0 K=I+14:L=I
330 NEXT I
331 Q=M-M*I-(Q-L)
332 DV=M-M*I
333 DD=V/DM:K=K-INT(DD*10)/10-1
336 BB=0:S=STR$(K)+"°C":IF K<15 THEN S="#<15°C":BB=1
339 IF K>40 THEN S="#>40°C":BB=1
400 TEXT 250,7,F,S,0,1,8
410 TEXT 250,7,S,1,1,8:P=S#S
411 IF BB THEN PRINT 450
420 PLOT X,H,K#S,1
430 GET #A:IF #A=#" THEN GOTO 7
500 NEXT X
900 GOTO1000
1000 REM OSVETLEENOST
1001 PAUSE 1:INPUT "ZVOK ? (D/N):":O:IF O=#"D" THEN POKE 54296,15
1002 FF=199/255:HIRES 4,0
1003 TEXT 7,7,"OSVETLEENOST",1,1,8
1004 TEXT 285,185,"CRS",1,1,8
1006 LINE 0,0,0,199,1:LINE 0,199,319,199,1
1009 DOSUB 2000
1010 FOR X=0 TO 319:PP=POT(X):POKE 54273,255-PP:PLOT X,PP:FF,1:NEXT X
1025 GET #A:IF #A=#" THEN POKE 54296,0 GOTO 7
1030 GOTO 1002
2000 REM DEFINIRANJE ZVOKA
2010 POKE 54277,190
2020 POKE 54278,240
2040 POKE 54272,37
2050 POKE 54276,17
2060 RETURN
9000 REM UMERITVENI PODATKI
9005 DIM W(25)
9010 W(1)=136,5
9011 W(2)=179,5
9012 W(3)=159,1
9013 W(4)=144,8
9014 W(5)=131,5
9015 W(6)=119,8
9016 W(7)=108,5
9017 W(8)=97,9
9018 W(9)=89,5
9019 W(10)=80,8
9020 W(11)=72,9
9021 W(12)=65,6
9022 W(13)=59
9023 W(14)=53,1
9024 W(15)=47,1
9025 W(16)=41,6
9026 W(17)=36,6
9027 W(18)=32,1
9028 W(19)=28
9029 W(20)=24
9030 W(21)=20,2
9031 W(22)=17,2
9032 W(23)=14
9033 W(24)=11,3
9034 W(25)=9,1
9035 W(26)=7,5
9110 RETURN

```



HITACHI



emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja

HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

Prodajna mesta:

ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel: 041-419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Zrinjskog 6, 071 26-789
BEOGRAD – Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011 626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljaka 11, 021 23-141
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091 211-157

Generacija sobnih videorekorderjev, ki je delana za prihodnost!

- Najnovější 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 v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listingi, 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 ustno 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, č, d, š, in ž. Dobimo jih s tem programom, podobno pa lahko definiramo tudi druge znake (grške črke, posebne oblike za igre itd.).

Razlaga vrstic:

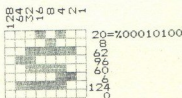
- 40 - Izključi zaslon z resetiranjem 4. bita sistemske spremenljivke, ki ustreza 17. registru VIC-II.
- 50 - Izključi se prekinitve (naslov je v v/i ramu, 14. register CIA # 1).
- 60 - Z resetiranjem 2. bita krmilnega registra (naslov 1) se vključi generator znakov, da bi ga lahko prekopirali v RAM. 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 A3BF), 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. Toda ta bi šlo precej počasi.
- 110 - Izključi se generator znakov, vključi se v/i RAM.
- 120 - Vključi se prekinitve.
- 130 - Določi se področje 16 K, ki ga bo kontroliral VIC II (tab. 2).
- 140 - VIC II dobi sporočilo, kaj je bodo matrike znakov. V tem primeru je to od 57344 (pod Kernalom), tako da ne zmanjšamo 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 zaslonskega pomnilnika. 192 = 49152/256.
- 170 - Zaslon se spet vključi.
- 180 - 210 Ta del programa vizualno prokaže spremembe znakov.

- 220 - 280 šest izvornih znakov se spremenijo v naše črke. To se zgodi v obeh naborih (za normalne in inverzno znake).
- 290 - 340 Prva številka v vrsticah DATA je POKE znaka, ki se spreminja, drugih osem pa gradi matriko znaka. Črko š kaže slika 2.

Željko Cveticanin
Sombor



Sl. 1.



Sl. 2.

Byte 1			
BITOVI	\$A000	\$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	ZNAKOVI	KERNAL
010	RAM	ZNAKOVI	KERNAL
001	RAM	ZNAKOVI	RAM
000	RAM	RAM	RAM

tab 1. Uključevanje posrednih 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	0	7654	0
000X	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	
=SZ+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

20 REM
40 POKES3265,PEEK(53265)AND259
50 POKES6334,PEEK(56334)AND254
60 POKEL,PEEK(1)AND251
70 POKES9,0:POKE96,208

80 POKE90,0:POKE91,224
90 POKES8,0:POKE89,240
100 SYS41919
110 POKEL,PEEK(1)OR4
120 POKES6334,PEEK(56334)OR1
130 POKES6576,PEEK(56576)AND252
140 POKES3272,8
150 POKES48,192
160 PRINTCHR\$(147)CHR\$(14)
170 POKES3265,PEEK(53265)OR16
180 FORI=1TO6:READS
190 FORJ=0TO39:POKE49112+160*I+J,S
200 NEXTJ:NEXTI
210 DATA,27,28,29,31,105
220 FORI=1TO6
230 READK
240 A=57344+B*K:AA=A+1024:B=A+2048:BB=A+3072:C=A+
2560:CC=A+3584
250 FORJ=0TO7
260 READL:LL=288-L
270 POKEA+J,L:POKEAA+J,LL:POKEB+J,LL:
280 NEXTJ:NEXTI
290 DATA,20,8,62,96,60,6,124,0
300 DATA27,4,8,60,96,96,96,96,0,0
310 DATA28,6,16,6,62,102,102,62,0
320 DATA29,20,8,60,96,96,96,60,0
330 DATA31,20,8,126,12,24,48,126,0
340 DATA105,120,108,102,246,102,108,120,0

YU ZNAKI ZA ZX SPECTRUM

Program za definiranje sčnikov 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$="acssdzfCgShZ": FOR j=1 TO 12 STEP
2: LET i=USR "A"+B*(CODE a$(j)-97)-1: LET
i=i5360+B*CODE a$(j+1): FOR k=i TO i+7:
LET i=i+1: POKE i,PEEK k: NEXT k
20 POKE i-7,24: IF j<7 THEN POKE i-7,40: POKE
i-6,16
30 IF j=1 THEN POKE i-7,20: POKE i-8,8
40 PRINT a$(j): "e=":CHR$(CODE a$(j)+47):
NEXT j
```

ZNAKI V MATRIKI 8 X 8

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

Andrej Iljevski
Ljubjana

```
400 MODE 2
110 WINDOW#3,66,80,20,25:PRINT#3," Pr
titisni "
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(6)"Andr
ej Iljevski 1985"
150 WINDOW#1,1,65,5,25:PAPER#1,1:PEN#1,
0
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 zornjem 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 tock
e(majhni kvadratki).Le te je moc bri-":P
RINT#1
220 PRINT#1,"sati s posamicnimi pritiski
na tipko "RAZMAK".Ko ste znak dokon-":P
RINT#1
230 PRINT#1,"call dobite izpis njegove k
ode na ekran(oz tiskalnik) s predhod-":P
RINT#1
240 PRINT#1,"nim pritiskom tipke 'K'(kod
a je v dec. vrednostih).Naslednji ko-":
PRINT#1
250 PRINT#1,"rak je dodelitev tega znaka
neki tipki npr 'J'.Znak enostavno ":P
RINT#1
```

260 PRINT#1,"dodelimo s pritiskom tipke,
ki jo zelimo predefinirati.":P

RINT#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=8

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=8

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 > 8/0 [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 posebe

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:

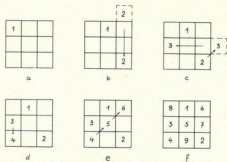
- Število elementov v vrstici oz. stolpcu je liho (N).
- Obseg števil, ki se ne ponavljajo, je 1 do N^2 .
- Vsote števil v vsaki vrstici oz. stolpcu in v obeh diagonalah so enake in znašajo: $S=N(N^2+1)/2$

NACRTOVANJE

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 3*3, 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.



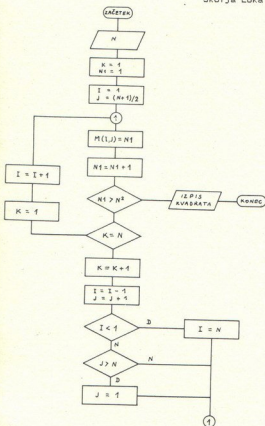
sl.1. izdelava magičnega kvadrata

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.
- N1 Števec za zaporedna števila od 1 do N².
- M(I,J) Vpis v vrstici I in stolpcu J.

Ivan Berglez
Škofja 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	81	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	6
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
56	69	82	95	108	121	2	15	28	41	54

```

0010 REM PROGRAM MAGI
0020 REM IZVEDENO NA ID 1680
0025 LIN= 90
0030 DIM M(11,11)
0035 PRINT CHR$(24)
0040 FOR A = 1 TO 50 : NEXT A
0050 PRINT "VNESI VELIKOST KVADRATA:";
0060 INPUT N
0070 REM ZACETNE VREDNOSTI
0080 K=1 : N1=1 : I=1 : J=(N+1)/2
0110 M(I,J) = N1
0120 N1 = N1 + 1
0130 REM CE JE KVADRAT KONCAN - IZPIS
0140 IF N1 > N*N THEN 340
0150 REM SMO ZE VPISALI N-TERICO STEVIL
0160 IF K < N THEN 210
0170 K = 1
0180 I = I + 1
0190 GOTO 110
0200 REM INDEKSA ZA DIAGONALNO POLJE
0210 K = K + 1
0220 I = I - 1
0230 J = J + 1
0240 REM ALI SMO IZVEN KVADRATA
0250 IF I <> 0 THEN 290
0260 REM POPRAVIMO INDEKS STOLPCA
0270 I = 3
0280 GOTO 110
0290 IF J <= N THEN 110
0300 REM CE SMO ZUNAJ POPRAVIMO INDEKS VRSTE
0310 J = 1
0320 GOTO 110
0330 REM IZPIS MAGICNEGA KVADRATA
0340 PRINT " MAGIČNI KVADRAT ";N;" x ";N
0350 PRINT : PRINT
0360 FOR I = 1 TO N
0370 FOR J = 1 TO N
0390 PRINT TAB(((J-1)*5 +4)- LEN(STR$(M(I,J))));"M(I,J)";
0400 NEXT J
0410 PRINT : PRINT
0420 NEXT I
0430 PRINT
0440 END
    
```

LASTNA VREDNOST MATRIKE

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

Poljubno izberemo vektor $y^{(0)}$. Recimo, da je $y^{(0)}=(10\dots 0)^T$ in nato poiščemo vse $y^{(k)}=A^k y^{(0)}$, ($k=1, 2, \dots, n$). Nato se koeficienti p_k karakterističnega polinoma $P_n(x)=x^n+p_1x^{n-1}+p_2x^{n-2}+\dots+p_n$ izračunajo iz sistema enačb $(y^{(n-1)}, y^{(n-2)}, \dots, y^{(1)}, y^{(0)})^T = P_n(x) \cdot (B_1, B_2, \dots, B_n)^T$ (Krilov (1)). Sistem rešujemo z zelo učinkovito Gauss-Jordanovo metodo. Ničle polinoma poiščemo po metodi Bairstow (2). Ideja metode je v tem, da se polinom $P_n(x)$ razstavi na produkt $Q_{n-2}(x)M_2(x)$. Tako z rešitvijo kvadratne enačbe $M_2(x)$ dobimo dve ničli polinoma P_n , nato pa isti postopek ponavljamo še na Q , dokler je n večji od 2.

PROGRAM

Program poženete in vnesete podatke, ki jih zahteva (red matrike in njene elemente po vrstah). Sledi izračunavanje. Če je determinanta generirane 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 (koeff p_k) se izpišejo na ekranu. Zdjaj pa se začenja iskanje ničel polinoma. Izpisane bodo vedno v paru kot primer x_1 in x_2 , če so realne, ali kot Re in Im dela kompleksne rešitve $Re - jIm$. 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 in elemente matrike $B(n,n+1)$. Izračunavate lahko tudi ničle 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 5 sekundah dobiti rezultate $p_1=-4$, $p_2=-40$, $p_3=-56$, $p_4=-20$. Takoj nato boste dobili tudi vse lastne vrednosti: $x_1=1,099\dots$, $x_2=0,585\dots$, $x_3=-3,414\dots$, $x_4=0,999$.

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, Moscow.
- (2) Numerička analiza, I deo, G. Milovanović, Univerzitet in Nišu

```

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 ; " ; " ; 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,1)>MAX THEN LET MAX=B(
  J,1): 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 Z:
  PRINT " " "OVAJ PROGRAM VAM NE MOZE POMOCI":
  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=1 TO N+1: LET B(J,K)=B(J,K)-B(J,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+1)=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)-
  D*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+SGR W)/2, "X2="; (-P-SGR 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 vozijo avtomobilski norci. Paziti moramo, da ne zapeljemo s ceste in da ne treščimo v cestnega norca.

Strojni podprogram vstavimo z naslednjim programom:

```

2 REM
  1234567890ABCDEFHGHIJ1234567890ABCDEFHGHI1234567890
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 zbrisemo. Začnemo vstavljati naslednji program v basicu:

```

2 GO SUB 200
10 LET A=INT (RND*8+5)
15 FOR X=0 TO 17
20 LET SC=SC+1
30 LET U=U+(INKEY#="B")-(INKEY#="C")
32 LET MAJ=USR INVERT
40 IF PEEK (N+674+U) THEN GO TO END
50 PRINT AT 21,U;"#
60 LET C=AKSIN (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 SURRO=16554
210 LET SC=0
215 LET END=290
220 LET INVERT=16514
225 LET SLIDE=16534
230 POKE SURRO,136
240 PRINT AT 11,10;"MOTOR-RACE";AT 16,2;"C-
  LEFT B-RIGHT"
241 PAUSE 100
242 FOR N=1 TO 24
243 LET MAJ=USR INVERT
244 NEXT N
245 CLS
250 LET N=PEEK 16376+256*PEEK 16377
260 RETURN
290 LET CHR=PEEK (N+674+U)
300 FOR N=161 TO 189
305 PRINT AT 21,U;CHR# N
306 LET MAJ=USR INVERT
310 NEXT N
312 PAUSE 50
315 CLS
318 POKE SURRO,6
320 PRINT AT 5,8;"GAME OVER";AT 7,6;"YOUR
  SCORE=";SC;AT 12,0;"ZLETEL S: B CESTE"
  AND CHR(23);("TRESCIL SI V CESTNEGA
  NORCA" AND CHR=23)

```

```

321 PAUSE 100
323 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 vnesemo 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 Lušar
Mikroroč. krožek
O.6 Karla Destovnika
Ljubljana

```

3 CLS : PRINT "TA PROGRAM TI POMAGA PRI *****
  **OBDELAVI REZULTATOV KONTROLNE **
  **NALOGE **
  *****Z NJIM LAHO **
  GRAFICNO PRIKAZES **USPEH **RAZREDA *****
  *****LAHO **PRIMERJAS **RAZREDA **MED **SABOIN **
  CE SI **RAVDOVEDEN, LAHO *******SPREMENJAS **
  KRITERIJ IN **O PAZUJES **SPREMEMBO **USPEHA "
4 PRINT AT 15,0;"ZA NADALJEVANJE PRITISNI-
  ENTER"
5 PAUSE 0
6 CLS
10 INPUT "VNESI STEVILO UCENCEV?";N
20 DIM A(N)
30 FOR I=1 TO N
40 INPUT "STEVILO TOCK?";A(I)
50 NEXT I

```

```

60 REM KRITERIJ
65 CLS
66 BEEP 1,20
70 INPUT "STEVILO TOCK ZA 2?";DVE
80 INPUT "STEVILO TOCK ZA 3?";TRI
90 INPUT "STEVILO TOCK ZA 4?";STIRI
100 INPUT "STEVILO TOCK ZA 5?";PET
105 LET NEZAD=0: LET ZADOST=0: LET DOBRO=0:
  LET PRDOBRO=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 DOBRO=DOBRO+1: GO
  TO 200
150 IF A(I)<PET THEN LET PRDOBRO=PRDOBRO+1: GO
  TO 200
160 LET ODL=ODL+1
200 NEXT I

```

```

210 REM POVPRECA NA VREDNOST
220 LET POVPR=(NEZAD+ZADOST*2+DOBRO*3+PRDOBRO*
  4+ODL*5)/N
263 NEXT I
365 LET K=B: REM POVECAVA
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

```


NOVO

 mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

ZA RAČUNALNIŠKO IZOBRAŽEVANJE V ŠOLAH IN DELOVNIH ORGANIZACIJAH

RAČUNALNIŠKI IZOBRAŽEVALNI SISTEM COMODORE-ROBOTRON

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

- **mikroračunalnik COMMODORE C 64** s prevedenim priročnikom pomnilnik 64 K RAM, izvrstna tipkovnica, široke možnosti uporabe;
- **pripadajoči kasetofon VC 1531 s kablji**, in prevedenim priročnikom;

- **originalna igraina palica (joystick)** in
- **matrični tiskalnik ROBOTRON K 6311**

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

Okvirna dinarska cena IZOBRAŽEVALNEGA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA COMODORE-ROBOTRON – posamezne komponente ne bodo naprodaj! – 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.

Iz bogatega izbora domačih in tujih priročnikov vam še posebej priporočamo:

THE COMPLETE COMMODORE 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 EAS	1500 din
COMMODORE C 64 GRAPHICS AND SOUND	1750 din
COMMODORE C 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din

KNJIGE V SLOVENŠČINI:

Muren: PRVI, DRUGI KORAK ... COMMODORE 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

Za naročila in informacije se oglašite na naslov:

MLADINSKA KNJIGA, KIP, Grosiški oddelek, Titova 3, Ljubljana, tel. 061 215-358 ali neposredno v naših poslovalnicah:
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3 (061 211-895)
Papirnica, Titova 3 (061 211-831)
Maribor: Knjigarna, Partizanska 9 (062 21-484)
Celje: Knjigarna in papirnica, Stanetova 3 (063 21-236)
Novo mesto: Glavni trg 9 (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

LPRINT NA 42 ZNAKOV

Najmanj trokožni bralci boste namesto zbirnika lahko prepisali kar program v basisu.

```

1000 REM strojni kod
1010 DATA 195,46,255,3,150,0,0,6,252,237,-1144
1020 DATA 91,236,253,122,230,24,246,64,103,122,-1491
1030 DATA 15,15,15,230,224,111,123,230,7,50,-1020
1040 DATA 238,253,123,15,15,230,31,181,111,-1212
1050 DATA 201,111,214,165,210,16,12,38,0,41,-1008
1060 DATA 41,41,237,91,54,92,25,229,221,225,-1256
1070 DATA 58,237,253,254,22,56,14,205,254,13,-1366
1080 DATA 58,237,253,61,50,237,253,24,237,24,-1434
1090 DATA 235,205,241,253,58,238,253,60,71,22,-1636
1100 DATA 0,58,240,253,24,3,31,203,26,16,-854
1110 DATA 251,47,95,122,47,87,6,8,197,58,-918
1120 DATA 238,253,60,71,58,240,253,31,221,166,-1591
1130 DATA 0,23,221,35,167,14,10,24,3,31,-518
1140 DATA 203,25,16,251,71,126,163,176,119,44,-1194
1150 DATA 126,162,177,119,45,36,193,16,215,58,-1147
1160 DATA 239,253,71,58,236,253,128,56,5,50,-1349
1170 DATA 236,253,128,208,33,237,253,52,43,175,-1618
1180 DATA 119,201,175,119,201,221,229,205,159,254,-1883
1190 DATA 221,225,201,254,32,210,17,254,254,8,-1676
1200 DATA 40,120,254,22,40,24,254,23,40,20,-837
1210 DATA 254,16,48,24,33,236,253,254,13,40,-1171
1220 DATA 96,254,6,40,79,62,63,195,17,254,-1066
1230 DATA 50,148,254,17,214,254,24,3,17,4,-985
1240 DATA 255,42,81,92,115,35,114,201,50,150,-1135
1250 DATA 254,17,222,254,24,241,50,149,254,58,-1523
1260 DATA 148,254,254,22,58,236,253,237,75,149,-1686
1270 DATA 254,33,236,253,237,91,239,253,40,19,-1655
1280 DATA 4,175,24,1,131,16,253,190,48,3,-845
1290 DATA 35,52,43,119,17,151,254,24,198,113,-1006
1300 DATA 35,112,24,246,33,236,253,126,230,128,-1423
1310 DATA 238,128,50,0,64,24,226,54,0,35,-819
1320 DATA 52,201,33,236,253,58,239,253,71,126,-1522
1330 DATA 144,119,208,175,24,251,58,235,253,17,-1484
1340 DATA 151,254,213,33,22,92,22,0,95,25,-907
1350 DATA 25,94,35,86,122,179,40,9,42,79,-711
1360 DATA 92,25,209,114,43,115,201,207,23,0,-1029
1370 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
8910 CLEAR 64999
9000 LET sum=0
9010 FOR i=65000 TO 65366
9020 IF i/10=INT (i/10) THEN IF i<>65000 THEN READ aa:
LET sum=sum+aa: IF sum THEN PRINT "NAPAKA N":;
STOP
9025 READ aa: LET sum=sum+aa
9030 POKE i,aa
9040 NEXT i
9050 READ aa: LET sum=sum+aa: IF sum THEN PRINT "napaka
v zadnji vrstici": STOP
9060 PRINT "ni napak"
9070 REM user 65000 za inicializacijo

```

PROGRAM LENGTH IS 4391 BYTS.

Podprogram osogoča izpisovanje na zaslon tako, da bo v eni vrstici mogoče zapisati 42 znakov. Če pa ste pripravljene narisati svoj nabor znakov, po boste v eno vrstico, tudi za ceno čitljivosti, lahko zapisali še več. Skozi podprogram zapisujete skuzi tok #3, torej bo razumel ukaze LPRINT in LLIST. Rutina razume tudi AT, TAB, vejico in pomik nazaj. Vključimo jo lahko v vse programe, ki izpisujejo preko tokov, npr. GEMS in PASCAL.

```

CHR$ EQU 23606                               Sisteška spremenljivka, kjer je
                                                kazalec na definicije oblike
                                                znakov.
STR$S EQU 23548                               SS kazalec na tokove.
CH$S EQU 23631                               SS kazalec na področje kanalov.
SC_ALL EQU 80DFE                             Rutina v ROM, ki pomakne zaslon za
CUR$H EQU 23633                               vrstico navzgor.
PCDR$A EQU 86                                To so kontrolni znaki za vejico,
CR$AT EQU #16                                AT
KR$TAB EQU #17                               TAB
MB$C EQU 8                                  in pomik nazaj.
OR$ EQU 65000
PC JP STREAM 3                               S kliese USR 65000 inicializiramo
STR_NO DEFB 3                               kanal PEK (65008), da bo izpisoval
                                                na 42 znakov.
P_POS DEFB 0                                X koordinata pisalne pozicije je
                                                do 225.
P_LINE DEFB 0                               Vrstica, v katero pišemo (0 do 21)
P_BIT DEFS 1                               Spremenljivka za bit v bytu, od
                                                kodpr zapisemo naslednji znak.
WIDTH DEFB 6                               Širina znaka, v našem primeru je to
                                                6 pikselov, 256/6 pa nekaj več od
                                                42. S spreminjanjem te vrednosti lahko
                                                lahko z isto rutino izpisujemo tudi
                                                več znakov v vrsti, a pripraviti
                                                bomo morali svoj nabor znakov.
W_MASK DEFB X1111100                       Zanki sorazno biti narisane tako, da
                                                je njihova bitna slika shranjena ob
                                                levev robu (na višjih bitih) bytov.
                                                Glej poglavje 16 v priručniku.
i$racunaj byt                               B=2000ttvvv
iD = vrstica (0-23)                       C=15ssssppp ... glej MM Maj
iE = stolpec (0-255)                       t=trjetina, v=vrstica, s=stolpec,
                                                p=piksel v bytu.
F_BYT LD LD DE,(P_POS)                     A,D
AND AND 200011000                          A=2000t000
OR OR 201000000                             A=2010t000
LD L,H,A                                     Tu ustreza višjemu bytu naslova,
                                                kanal POKEamo sliko znaka.
LD A,D
R$RCA LD R,RCA                             A=1vvvv0000
R$RCA LD R,RCA                             L=A
AND AND X11100000                          A=1vvvv0000
LD L,A,E                                   A=15ssssppp
AND AND 200000111                          A=20000ppp
LD L,(P_BIT),A                             Shrani št. bita, kjer se znak začne
R$RCA LD R,RCA                             v RAM; A=15ssssppp
AND AND 200011111                          A=2000sssss
OR OR L,A,E                               A=2vvvssssss
LD L,L,A                                   HL=naslov byta, kjer je treba črko
RET RET                                     narisati.
iPRINTi$ zapise znak A (koda 32-255)
ina byt v P_BYT
i$poiscee sliko znaka
PRINTI LD L,A                               Shranimo kodo znaka v A.
SUB SUB #A,D                               Ddštejeemo AS, če ni koda morda
JP JP #C,0C10                              token. Če je, kličemo ROM.
LD H,0                                     HL=koda znaka
ADD ADD H,H,HL                             Slika znaka definira B bytov; #2
ADD ADD H,H,HL                             #2
AND AND H,H,HL                             #2 = B
LD L,DE,(CH$S)                             V DE bazo tabele s slikami znakov
ADD ADD H,H,DE                             HL kaže na prvi
                                                byte slike naše kode
PUSH HL                                     a ker bomo HL še potrebovali, ga
POP IX                                     shranimo v IX.
i$poiscee byt na ekranu
C,F$YTD LD A,(P_LINE)                       Če pišemo v vrstico, manjše od 22,
CP CP A,22                                pomik ni potreben.
JR JR C,ND_SCR                             Sicer poskušamo (skroliramo) toliko
CALL CALL SC_ALL                           časa,
                                                dokler ne zapisujemo v zadnjo (21)
LD DEC A                                   vrstico. S print AT 40,10; torej
LD LD A,(P_LINE),A                         prislino poskušamo zaslon.
JR JR C,F$YTD

```


Grafika visoke ločljivosti

ROBERT SRAKA

Grafični čip znata trčenja med sličicami ter med sličico in tekstem. To lastnost s pridjo uporabljajo računalniške igre, drugega pomena pa nima. Kateri sličici sta trčili, nam pove register 30. Ob trčenju sličice se bita, ki jima ustrežata, postavi na 1 (če trčita sličici 1 in 6, se postavi bita 1 in 6 na 1). Z ukazom PEEK lahko potem preverimo stanje registra. Seveda pa moramo vrednost registra takoj spet zbrisati, da zaznamo naslednje trčenje. Vrednost registra namreč ostane nespremenjena tudi po branju z 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.

Za konec tega dela nam ostane samo še praktična predstavitev, kako delajo registri za gibljive slike. Ker je potreben za učinkovito razlago tudi demonstracijski program, vam ne preostane drugega, kot da zadevo vtipkate v svojo škatlo. Na zaslonu se pojavita dve letali. S tipkami I, J, K in M lahko premikate 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 (skoka v podprogram), še preden bi se začeli z letalom pomikati po zaslonu

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

– 118: za zadnjo sliko so podatki med naslovoma 704 in 765

– 120–128: narise ozadje

– 130–132: nastavi števec 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 (sličica lahko trčijo tudi zuna zaslon), s čimer računalnik ne bi mogel več ugotoviti trčenja, 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 večbarvne 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 oranžna barva

– 144–146: sličico 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

– 166: postavi števec na blok 14; s tem spreminjanje 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 levega 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 kir 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 2 med sličico 0 in 1

– 188: konec bliska – barvo ozadja spreminimo spet v črno

– 192: sličico 2 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: ta vrsta zbrise najvišje bite koordinat x; če ladja zadene ob tla v levi polovici zaslona in na koncu tega bita (za levo polovico) ne zbrisemo, 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 dobro razumeli določanja barvi pri barvnih sličicah, se kar poglabite v te številke!

Povpreje 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

vedno ob ponovnem premiku ladje opazi, da je trčila. Tako si lahko ogledamo prednosti. Ker ima sličica prednost pred tekstem (če tega ne spreminimo), je krilo letala, ki se dotakne tal, prikazano nad ozadjem. Razliko lahko dokaže 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 laže ugotovili, če vstavite v časovne zanke (FOR .NEXT) večje vrednosti.

Ekspirimentirajte lahko tudi s premikanjem sličice po zaslonu in zuna njega. Peljate letalo na levi strani zaslona. Kaj se bo zgodilo v naslednjem trenutku? Če ne veste razlage, preberite odstavke o premikanju sličic v smeri x.

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

Torej se poskušajte iz programa čimveč naučiti. Psihiono se za pripravite tudi na spreminjanje v strojnem jeziku, ki nam bo v naslednjih delih še kako potrebno, saj smo že pri tem kratkem programu ugotovili vso ključno počasnost basica.

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

```

100 REM *****
101 REM *** PREDPRIVITEV TRČENJ NED ***
102 REM *** SLICICAMI TEM MED NJIMI ***
103 REM *** IN VZROČENI ***
104 REM ***
105 REM ***
106 REM ***
107 REM ***
108 REM ***
109 REM ***
110 POKEV=32:0 POKEV=33:0
111 POKEV=34:0 POKEV=35:0
112 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
113 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
114 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
115 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
116 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
117 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
118 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
119 FOR I=0 TO 255:POKEV I,0:GOTO 14
120 PRINT "0"
121 PRINT "0"
122 PRINT "0"
123 PRINT "0"
124 PRINT "0"
125 PRINT "0"
126 PRINT "0"
127 PRINT "0"
128 PRINT "0"
129 PRINT "0"
130 PRINT "0"
131 PRINT "0"
132 POKEV=12:15 POKEV=292:11
133 POKEV=12:15 POKEV=292:11
134 POKEV=12:15 POKEV=292:11
135 POKEV=12:15 POKEV=292:11
136 POKEV=12:15 POKEV=292:11
137 POKEV=12:15 POKEV=292:11
138 POKEV=12:15 POKEV=292:11
139 POKEV=12:15 POKEV=292:11
140 POKEV=12:15 POKEV=292:11
141 POKEV=12:15 POKEV=292:11
142 POKEV=12:15 POKEV=292:11
143 POKEV=12:15 POKEV=292:11
144 POKEV=12:15 POKEV=292:11
145 POKEV=12:15 POKEV=292:11
146 POKEV=12:15 POKEV=292:11
147 POKEV=12:15 POKEV=292:11
148 POKEV=12:15 POKEV=292:11
149 POKEV=12:15 POKEV=292:11
150 POKEV=12:15 POKEV=292:11
151 POKEV=12:15 POKEV=292:11
152 POKEV=12:15 POKEV=292:11
153 POKEV=12:15 POKEV=292:11
154 POKEV=12:15 POKEV=292:11
155 POKEV=12:15 POKEV=292:11
156 POKEV=12:15 POKEV=292:11
157 POKEV=12:15 POKEV=292:11
158 POKEV=12:15 POKEV=292:11
159 POKEV=12:15 POKEV=292:11
160 POKEV=12:15 POKEV=292:11
161 POKEV=12:15 POKEV=292:11
162 POKEV=12:15 POKEV=292:11
163 POKEV=12:15 POKEV=292:11
164 POKEV=12:15 POKEV=292:11
165 POKEV=12:15 POKEV=292:11
166 POKEV=12:15 POKEV=292:11
167 POKEV=12:15 POKEV=292:11
168 POKEV=12:15 POKEV=292:11
169 POKEV=12:15 POKEV=292:11
170 POKEV=12:15 POKEV=292:11
171 POKEV=12:15 POKEV=292:11
172 POKEV=12:15 POKEV=292:11
173 POKEV=12:15 POKEV=292:11
174 POKEV=12:15 POKEV=292:11
175 POKEV=12:15 POKEV=292:11
176 POKEV=12:15 POKEV=292:11
177 POKEV=12:15 POKEV=292:11
178 POKEV=12:15 POKEV=292:11
179 POKEV=12:15 POKEV=292:11
180 POKEV=12:15 POKEV=292:11
181 POKEV=12:15 POKEV=292:11
182 POKEV=12:15 POKEV=292:11
183 POKEV=12:15 POKEV=292:11
184 POKEV=12:15 POKEV=292:11
185 POKEV=12:15 POKEV=292:11
186 POKEV=12:15 POKEV=292:11
187 POKEV=12:15 POKEV=292:11
188 POKEV=12:15 POKEV=292:11
189 POKEV=12:15 POKEV=292:11
190 POKEV=12:15 POKEV=292:11
191 POKEV=12:15 POKEV=292:11
192 POKEV=12:15 POKEV=292:11
193 POKEV=12:15 POKEV=292:11
194 POKEV=12:15 POKEV=292:11
195 POKEV=12:15 POKEV=292:11
196 POKEV=12:15 POKEV=292:11
197 POKEV=12:15 POKEV=292:11
198 POKEV=12:15 POKEV=292:11
199 POKEV=12:15 POKEV=292:11
200 POKEV=12:15 POKEV=292:11
201 POKEV=12:15 POKEV=292:11
202 POKEV=12:15 POKEV=292:11
203 POKEV=12:15 POKEV=292:11
204 POKEV=12:15 POKEV=292:11
205 POKEV=12:15 POKEV=292:11
206 POKEV=12:15 POKEV=292:11
207 POKEV=12:15 POKEV=292:11
208 POKEV=12:15 POKEV=292:11
209 POKEV=12:15 POKEV=292:11
210 POKEV=12:15 POKEV=292:11
211 POKEV=12:15 POKEV=292:11
212 POKEV=12:15 POKEV=292:11
213 POKEV=12:15 POKEV=292:11
214 POKEV=12:15 POKEV=292:11
215 POKEV=12:15 POKEV=292:11
216 POKEV=12:15 POKEV=292:11
217 POKEV=12:15 POKEV=292:11
218 POKEV=12:15 POKEV=292:11
219 POKEV=12:15 POKEV=292:11
220 POKEV=12:15 POKEV=292:11
221 POKEV=12:15 POKEV=292:11
222 POKEV=12:15 POKEV=292:11
223 POKEV=12:15 POKEV=292:11
224 POKEV=12:15 POKEV=292:11
225 POKEV=12:15 POKEV=292:11
226 POKEV=12:15 POKEV=292:11
227 POKEV=12:15 POKEV=292:11
228 POKEV=12:15 POKEV=292:11
229 POKEV=12:15 POKEV=292:11
230 POKEV=12:15 POKEV=292:11
231 POKEV=12:15 POKEV=292:11
232 POKEV=12:15 POKEV=292:11
233 POKEV=12:15 POKEV=292:11
234 POKEV=12:15 POKEV=292:11
235 POKEV=12:15 POKEV=292:11
236 POKEV=12:15 POKEV=292:11
237 POKEV=12:15 POKEV=292:11
238 POKEV=12:15 POKEV=292:11
239 POKEV=12:15 POKEV=292:11
240 POKEV=12:15 POKEV=292:11
241 POKEV=12:15 POKEV=292:11
242 POKEV=12:15 POKEV=292:11
243 POKEV=12:15 POKEV=292:11
244 POKEV=12:15 POKEV=292:11
245 POKEV=12:15 POKEV=292:11
246 POKEV=12:15 POKEV=292:11
247 POKEV=12:15 POKEV=292:11
248 POKEV=12:15 POKEV=292:11
249 POKEV=12:15 POKEV=292:11
250 POKEV=12:15 POKEV=292:11
251 POKEV=12:15 POKEV=292:11
252 POKEV=12:15 POKEV=292:11
253 POKEV=12:15 POKEV=292:11
254 POKEV=12:15 POKEV=292:11
255 POKEV=12:15 POKEV=292:11
256 POKEV=12:15 POKEV=292:11
257 POKEV=12:15 POKEV=292:11
258 POKEV=12:15 POKEV=292:11
259 POKEV=12:15 POKEV=292:11
260 POKEV=12:15 POKEV=292:11
261 POKEV=12:15 POKEV=292:11
262 POKEV=12:15 POKEV=292:11
263 POKEV=12:15 POKEV=292:11
264 POKEV=12:15 POKEV=292:11
265 POKEV=12:15 POKEV=292:11
266 POKEV=12:15 POKEV=292:11
267 POKEV=12:15 POKEV=292:11
268 POKEV=12:15 POKEV=292:11
269 POKEV=12:15 POKEV=292:11
270 POKEV=12:15 POKEV=292:11
271 POKEV=12:15 POKEV=292:11
272 POKEV=12:15 POKEV=292:11
273 POKEV=12:15 POKEV=292:11
274 POKEV=12:15 POKEV=292:11
275 POKEV=12:15 POKEV=292:11
276 POKEV=12:15 POKEV=292:11
277 POKEV=12:15 POKEV=292:11
278 POKEV=12:15 POKEV=292:11
279 POKEV=12:15 POKEV=292:11
280 POKEV=12:15 POKEV=292:11
281 POKEV=12:15 POKEV=292:11
282 POKEV=12:15 POKEV=292:11
283 POKEV=12:15 POKEV=292:11
284 POKEV=12:15 POKEV=292:11
285 POKEV=12:15 POKEV=292:11
286 POKEV=12:15 POKEV=292:11
287 POKEV=12:15 POKEV=292:11
288 POKEV=12:15 POKEV=292:11
289 POKEV=12:15 POKEV=292:11
290 POKEV=12:15 POKEV=292:11
291 POKEV=12:15 POKEV=292:11
292 POKEV=12:15 POKEV=292:11
293 POKEV=12:15 POKEV=292:11
294 POKEV=12:15 POKEV=292:11
295 POKEV=12:15 POKEV=292:11
296 POKEV=12:15 POKEV=292:11
297 POKEV=12:15 POKEV=292:11
298 POKEV=12:15 POKEV=292:11
299 POKEV=12:15 POKEV=292:11
300 POKEV=12:15 POKEV=292:11
301 POKEV=12:15 POKEV=292:11
302 POKEV=12:15 POKEV=292:11
303 POKEV=12:15 POKEV=292:11
304 POKEV=12:15 POKEV=292:11
305 POKEV=12:15 POKEV=292:11
306 POKEV=12:15 POKEV=292:11
307 POKEV=12:15 POKEV=292:11
308 POKEV=12:15 POKEV=292:11
309 POKEV=12:15 POKEV=292:11
310 POKEV=12:15 POKEV=292:11
311 POKEV=12:15 POKEV=292:11
312 POKEV=12:15 POKEV=292:11
313 POKEV=12:15 POKEV=292:11
314 POKEV=12:15 POKEV=292:11
315 POKEV=12:15 POKEV=292:11
316 POKEV=12:15 POKEV=292:11
317 POKEV=12:15 POKEV=292:11
318 POKEV=12:15 POKEV=292:11
319 POKEV=12:15 POKEV=292:11
320 POKEV=12:15 POKEV=292:11
321 POKEV=12:15 POKEV=292:11
322 POKEV=12:15 POKEV=292:11
323 POKEV=12:15 POKEV=292:11
324 POKEV=12:15 POKEV=292:11
325 POKEV=12:15 POKEV=292:11
326 POKEV=12:15 POKEV=292:11
327 POKEV=12:15 POKEV=292:11
328 POKEV=12:15 POKEV=292:11
329 POKEV=12:15 POKEV=292:11
330 POKEV=12:15 POKEV=292:11
331 POKEV=12:15 POKEV=292:11
332 POKEV=12:15 POKEV=292:11
333 POKEV=12:15 POKEV=292:11
334 POKEV=12:15 POKEV=292:11
335 POKEV=12:15 POKEV=292:11
336 POKEV=12:15 POKEV=292:11
337 POKEV=12:15 POKEV=292:11
338 POKEV=12:15 POKEV=292:11
339 POKEV=12:15 POKEV=292:11
340 POKEV=12:15 POKEV=292:11
341 POKEV=12:15 POKEV=292:11
342 POKEV=12:15 POKEV=292:11
343 POKEV=12:15 POKEV=292:11
344 POKEV=12:15 POKEV=292:11
345 POKEV=12:15 POKEV=292:11
346 POKEV=12:15 POKEV=292:11
347 POKEV=12:15 POKEV=292:11
348 POKEV=12:15 POKEV=292:11
349 POKEV=12:15 POKEV=292:11
350 POKEV=12:15 POKEV=292:11
351 POKEV=12:15 POKEV=292:11
352 POKEV=12:15 POKEV=292:11
353 POKEV=12:15 POKEV=292:11
354 POKEV=12:15 POKEV=292:11
355 POKEV=12:15 POKEV=292:11
356 POKEV=12:15 POKEV=292:11
357 POKEV=12:15 POKEV=292:11
358 POKEV=12:15 POKEV=292:11
359 POKEV=12:15 POKEV=292:11
360 POKEV=12:15 POKEV=292:11
361 POKEV=12:15 POKEV=292:11
362 POKEV=12:15 POKEV=292:11
363 POKEV=12:15 POKEV=292:11
364 POKEV=12:15 POKEV=292:11
365 POKEV=12:15 POKEV=292:11
366 POKEV=12:15 POKEV=292:11
367 POKEV=12:15 POKEV=292:11
368 POKEV=12:15 POKEV=292:11
369 POKEV=12:15 POKEV=292:11
370 POKEV=12:15 POKEV=292:11
371 POKEV=12:15 POKEV=292:11
372 POKEV=12:15 POKEV=292:11
373 POKEV=12:15 POKEV=292:11
374 POKEV=12:15 POKEV=292:11
375 POKEV=12:15 POKEV=292:11
376 POKEV=12:15 POKEV=292:11
377 POKEV=12:15 POKEV=292:11
378 POKEV=12:15 POKEV=292:11
379 POKEV=12:15 POKEV=292:11
380 POKEV=12:15 POKEV=292:11
381 POKEV=12:15 POKEV=292:11
382 POKEV=12:15 POKEV=292:11
383 POKEV=12:15 POKEV=292:11
384 POKEV=12:15 POKEV=292:11
385 POKEV=12:15 POKEV=292:11
386 POKEV=12:15 POKEV=292:11
387 POKEV=12:15 POKEV=292:11
388 POKEV=12:15 POKEV=292:11
389 POKEV=12:15 POKEV=292:11
390 POKEV=12:15 POKEV=292:11
391 POKEV=12:15 POKEV=292:11
392 POKEV=12:15 POKEV=292:11
393 POKEV=12:15 POKEV=292:11
394 POKEV=12:15 POKEV=292:11
395 POKEV=12:15 POKEV=292:11
396 POKEV=12:15 POKEV=292:11
397 POKEV=12:15 POKEV=292:11
398 POKEV=12:15 POKEV=292:11
399 POKEV=12:15 POKEV=292:11
400 POKEV=12:15 POKEV=292:11
401 POKEV=12:15 POKEV=292:11
402 POKEV=12:15 POKEV=292:11
403 POKEV=12:15 POKEV=292:11
404 POKEV=12:15 POKEV=292:11
405 POKEV=12:15 POKEV=292:11
406 POKEV=12:15 POKEV=292:11
407 POKEV=12:15 POKEV=292:11
408 POKEV=12:15 POKEV=292:11
409 POKEV=12:15 POKEV=292:11
410 POKEV=12:15 POKEV=292:11
411 POKEV=12:15 POKEV=292:11
412 POKEV=12:15 POKEV=292:11
413 POKEV=12:15 POKEV=292:11
414 POKEV=12:15 POKEV=292:11
415 POKEV=12:15 POKEV=292:11
416 POKEV=12:15 POKEV=292:11
417 POKEV=12:15 POKEV=292:11
418 POKEV=12:15 POKEV=292:11
419 POKEV=12:15 POKEV=292:11
420 POKEV=12:15 POKEV=292:11
421 POKEV=12:15 POKEV=292:11
422 POKEV=12:15 POKEV=292:11
423 POKEV=12:15 POKEV=292:11
424 POKEV=12:15 POKEV=292:11
425 POKEV=12:15 POKEV=292:11
426 POKEV=12:15 POKEV=292:11
427 POKEV=12:15 POKEV=292:11
428 POKEV=12:15 POKEV=292:11
429 POKEV=12:15 POKEV=292:11
430 POKEV=12:15 POKEV=292:11
431 POKEV=12:15 POKEV=292:11
432 POKEV=12:15 POKEV=292:11
433 POKEV=12:15 POKEV=292:11
434 POKEV=12:15 POKEV=292:11
435 POKEV=12:15 POKEV=292:11
436 POKEV=12:15 POKEV=292:11
437 POKEV=12:15 POKEV=292:11
438 POKEV=12:15 POKEV=292:11
439 POKEV=12:15 POKEV=292:11
440 POKEV=12:15 POKEV=292:11
441 POKEV=12:15 POKEV=292:11
442 POKEV=12:15 POKEV=292:11
443 POKEV=12:15 POKEV=292:11
444 POKEV=12:15 POKEV=292:11
445 POKEV=12:15 POKEV=292:11
446 POKEV=12:15 POKEV=292:11
447 POKEV=12:15 POKEV=292:11
448 POKEV=12:15 POKEV=292:11
449 POKEV=12:15 POKEV=292:11
450 POKEV=12:15 POKEV=292:11
451 POKEV=12:15 POKEV=292:11
452 POKEV=12:15 POKEV=292:11
453 POKEV=12:15 POKEV=292:11
454 POKEV=12:15 POKEV=292:11
455 POKEV=12:15 POKEV=292:11
456 POKEV=12:15 POKEV=292:11
457 POKEV=12:15 POKEV=292:11
458 POKEV=12:15 POKEV=292:11
459 POKEV=12:15 POKEV=292:11
460 POKEV=12:15 POKEV=292:11
461 POKEV=12:15 POKEV=292:11
462 POKEV=12:15 POKEV=292:11
463 POKEV=12:15 POKEV=292:11
464 POKEV=12:15 POKEV=292:11
465 POKEV=12:15 POKEV=292:11
466 POKEV=12:15 POKEV=292:11
```

Kam s podatki?

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

Danes vsakdo kaj navede, vendar večina takšnih usmetkov še vedno uporablja te 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 posmehovane mavricarje. Risati slike visoke ločljivosti v basicu nima pravega pomena, vendar so krajše (doma narajene) rutine v programih elegantnejše rešitev kot dolge Simon's. Za takšne rutine je potrebno znanje strojnega jezika.

Nikar se ne ustrašite 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.

Štirinješdesetice premore grafično ločljivosti 320*200 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 smetrad 640*200 (128000) točk, novi atari pa še enkrat več (640*400). Pa tudi to ni še nič v primerjavi s terminali CAD/CAM, ki imajo ločljivost tudi več kot 1000*1000 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 nekaj manj kot 8 K.

Osem K je kar velik zalogaj, sploh pri štirinješdesetici, 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 mo 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 s 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;AND240) OR A

A pa ima naslednje vrednosti:

vredn. A	biti	naslov
0	....000	0-2047
2	....001	2048-4095
4	....010	4096-6143
6	....011	6144-8191
8	....100	8192-10239
10	....101	10240-12287
12	....110	12288-14335
14	....111	14336-16383

Na žalost 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), ne moremo pa si izbrati nekje na sredini, tako da bi imeli na primer prve štiri K vse proste za program, nato bi imeli 8 K uporabljenih za sliko, zadnje 4 pa bi zopet pustili prazne. Torej za lego bitnega zapisa v bistvu skrbijo le tretji bit registra 24 (četrti od leve), kar je razvidno tudi iz tabele. Zato je vseeno, 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 potrebnovali pri naboru znakov. Ko računalnik vključimo, so to trije biti postavljeni na 010.

Zdaj pa pogledimo, kje je dovolj prostora za sliko. Prva 8 K sta že uporabljena. Med naslovom 4096 in 2192 (\$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 K je že prostih, to je torej prva možna lega 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 pa lahko shranimo še na dveh mestih - skrijemo jih pod basic ROM in Kernal ROM. Prvi v bloku 2 (zgorjnih 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 pekaanje in monitorski zapis teh dveh področij sta razlog za menje, da te del rama ni dostopen uporabniku. VIC pa ne bere roma kot mi, ampak pokuka v RAM, kjer mu 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 primanjlovala 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 del 16 K, polovica pa ga je zapisana pod basic romom.)

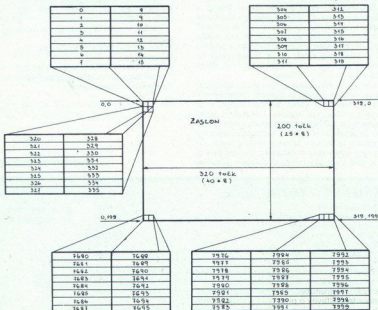
Pod Kernalom imajo bitni zapis zapisan ne samo uporabni programi, (Simon's Basic), ampak tudi nekateri igraji (npr. Dallas Quest). Zdej že vemo, kam lahko vključimo svojo sliko. Kljub temu da je najprimernejše mesto zanj pod Kernalom, bomo za začetek uporabili drugih 8 K v bloku 0, to je področje med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

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 naključno 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 koordinatami (0,0) je predstavljena s prvim bitom v pomnilniškem prostoru, namenjen grafiki visoke ločljivosti. V našem primeru je to v celici z naslovom 8192. Točko kontrolira bit 7. Naslednjo 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.

Potem pa se stvar zaplete. Namesto, da bi šlo naprej po terti 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 enak veliki kotk 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 točko 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 omo mesto v desno. Tako so zapisane vse točke – zbrane so torej v kvadratu s po 8*8 točk, tako da imamo 25 vrst s po 40 kvadrati. To je enaka razdelitev kot Pri navadnem modusu.

Razdelitev bitov je prikazana na sliki 1. Zdad vemo, kako so točke zapisane v Pomnilniku, kako pa je z 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 byte v zaslonkem pomnilniku skrbi za barvo kvadrata 8*8 točk. Zdad se tudi pomej čudni bitni zapis zaslona ne zdi tako zmeden, ker smo na razporeditvi v zaslonkem pomnilniku navajeni že iz barvnege.

Vsak byte, ki je določen kvadratu 8*8 točk, določa dve različni barvi. Ker je vseh barv le šestnajst, potrebujemo za predstavitve ene izmed njih štiri bite (2⁴ = 16). Osem bitov, en byte, da je tako dovolj za predstavitve dveh različnih barv.

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

Če imamo v bytu 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:

$$X = 16 \cdot A + B$$

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

Zdad 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.

Seveda bi bilo prelepo, da bi to delovalo brez napak, saj potem večbarvne grafike srednje ločljivosti 160*200 točk (multi-color mode) niti ne bi potrebovali. Kadar uporabljamo različne dele zaslona za prikazovanje različnih informacij, zadeva deluje, saj potrebujemo je 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 črti vsaka svoje barve, v kvadratu, kjer se sekata, pa sta delčka črt prikazvana z isto barvo, na primer zeleno.

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

Točke, črte in krivulje

Prečen začnemo karkoli risati, moramo počistiti pomnilnik. Pri tem nas ne zanima, kako so shranjene točke, saj moramo vse blok 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

Če pred to vrstico že vključimo grafiko visoke ločljivosti, vidimo, kako packe izgledajo z zaslona. Na mestih, kjer ni več pack, je pomnilnik napolnjen z ničlami. Prvic je tako brisanje še zanimivo, vendar je dosti prepočasno, da bi ga lahko uporabljali pri resnejših programih.

Zdad moramo vstaviti še kodo za barve v zaslonski pomnilnik. Ves zaslon bomo napolnili z enakimi barvami, saj nam ni treba takoj na začetku zapletati stvari. Barve vstavimo z ukazi:

FOR I = 1024 TO 2033 : POKE I, 125 : NEXT.

Tu smo za barvi vstavili rumeno za točke in svetlo zeleno za podlago. Tudi ta operacija pa je počasna in po nekaj ponovitvah sakramensko dolgočasna.

Zaslon in pomnilnik imamo sedaj urejena za začetek risanja. Če želimo prizgati točko na zaslonu, moramo izračunati biti, ki jo pomeni. Navajeni smo že, da računamo vse točke tako, da navadimo njene 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 ordinato te točke v smeri y deliti z osem. Če pri tem zanemarimo ostanek, dobimo število vrst nad 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. Zdad lahko izračunamo začetni naslov vrste, v kateri je točka, saj vemo, da je v vrsti štiriideset kvadratov s po osmimi bity, kar zneso 320 bytov:
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 x 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 bytov. Za našo točko velja 11072+22*8, kar je 11248.

Zdad izračunamo natančen naslov byta, v katerem je točka. To lahko naredimo na dva načina. Prvic:

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 = KVADRAT + Y AND 7

Pri tem upoštevamo, da pomenijo ostanek zadnji trije biti, če zapišemo koordinato y v dvojiškem številiškem sistemu.

Od tod izračunamo 11248+77 AND 7 je 11253.

Manjka nam samo še bit v izračunanem bytu, ki pomeni točko. Ker štjeemo bitke od desne proti levi, lahko uporabimo enak način računanja kot pri bytih, le da moramo dobljeni rezultat odšteti od sedem:

BIT = 7 - (X AND 7)

7 - (183 AND 7) je 0, torej je to skrajni desni bit. Izračunali smo torej vrsto, kar potrebujemo. Če želimo točko prizgati, naredimo to s:

POKE BYTE, PEEK (BYTE) OR 2^{BIT}

Če želimo točko ugasiti, vpišemo: POKE BYTE, PEEK (BYTE) AND (255 - 2^{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 prihodnjc

ZNIŽANE IZVOZNE CENE

Commodore C 64	509 DM
Commodore plus 4	613 DM
Sinclair spectrum 4K	299 DM
Sinclair spectrum plus	428 DM
Sinclair ZX v kitu	114 DM
Amstrad z zelenim monitorjem	788 DM

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

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

Prve črte z računalnikom (10)

ANDREJ VITEK

Tokrat se bomo pri Črtah ustavili pri tisti vrsti računalniške grafike, ki je daleč najbolj dražljiva, pri gibljivi sliki. Kar tako povejmo, da bo večina ob tem pogledu začarani, saj se bomo »risank« in podobnega res samo dotaknili. Tudi programi, ki jih danes navajamo, so vse prej kot »fancy«, krasni, in se z raznimi igracimi in podobnim seveda niti ne skušajo kosati. Kljub temu pa branje ne bo odveč, vsaj tistim ne, ki jih zanima, kako gibanje pri računalniških igrar res deluje.

Izdelava arkaadne, dinamične igre je zahtevna zadeva, predvse več zahteva kot le hackerja. Najprej terjaja celovito obvladovanje programiranja, predvsem sistematičnega razmisleka in izkušnje. Vsa programska gmota mora biti namreč zelo premišljeno zgrajena, če naj deluje hitro in učinkovito. Ker običajno zato višji programski jeziki niso dovolj hitri (z njimi ne moremo do kraja izkoristiti posebnosti procesorja), je potrebno tudi zelo dobro poznavanje ne le strojnega jezika, temveč celo podrobno poznavanje hardwara in njegovega delovanja. Da je igrarca 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 (spiritov) pa tudi o prekinitvah. Usklajdati je potrebno čakalne in ponovitvene čase, hitrosti idl. 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 igrar. Se spominjate risanke o Voyagerjevi poti skozi Saturnove obroč, 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 mirolnjuben namene. Vendar je tu princip risanja bistveno drugačen kot pri igri, računalnik poleg grafične zasloni krmilil 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 naštevati 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 del. Če npr. rišemo potovanje 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 premaknjene. Čakalna doba skupaj s časom za risanje avta samega določa hitrost potovanja. Pri risanju avta je seveda teba paziti, da ne pokriva ozadja. V programih 38 in 39 to stori klic procedure 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 pokaže. Tako lahko rišemo 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, avta pa hitreje v nasprotno smer, dosežemo še boljše občutek gibanja. Primer tako sprogramiranega gibanja so npr. programi za simulacijo letenja ali vožnje z dirkalnim avtomobilom.

Večina gibljivih slik pri igrar je sestavljenih podobno »drobni delci slike (skratki, vesoljci ipd.) se gibljejo po mirujočem ali počasi premikajočem se ozadju. Pri nekaterih računalniških lahke gibanje figuric krmilil neodvisno od same slike kar video čip, to je tisto vezje, ki osvežuje sliko na zaslonu, ki bitno sliki pretvarja v televizijski signal. Gibanje figuric bistveno manj obremenjuje procesor, zato so slike lahko bolj atraktivne. Video čipu pove mo le videz figurice, njen položaj na zaslonu in prednost. Slednja določa, katera od dveh prekrivajočih se figuric je na sliki spredaj. Video čip pa z uporabo prekinitev pove, kdaj dve figurici trčita ali kdaj figurica zadene ob rob slike. Tako lahko enostavno sprogramiramo streljanje ali dirko. Pomankljivo tega načina pa je, da je velikost figuric stalna, z njimi ne moremo ponazarjati gibanja v tretji dimenziji.

Seveda je mogoče krmiljenje figuric urediti tudi programsko. To dokazuje vrsta imenitnih igrar za mavrico, katere video čip je zelo enostaven in ne zna krmiliti figuric. Tak program bomo le na kratko opisali, saj je v pasalu 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 vodovrni 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 { Potujoci 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 {$F 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 vstavljanjem 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 dobljeni del spet preselimo v sliko. Figurice s slike zbrisemo enostavno tako, da v sliko vstavimo originalno ozadje. Pri vodoravnem potovanju figurice se lahko brisanju 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. i. 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 kolena 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 narjeno animacijo skoka. Štiri mirujoče postavke kažejo podane položaje, druge pa so mednje linear- no 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 z njim tudi naša grafična šola. Na precej področju grafike smo pokukali, na nekatera bolj, na druga manj natančno, nekaterih za mikroročunalniško grafiko manj zanimivih pa se sploh nisimo dotaknili (npr organizacije strojne opreme ali razpoznavanja pisave in vzorcev) Če vas kaj zanima podrobneje, se spopadete s kakšno knjigo. Slovenske literature se je že nekaj nabralo, tu je npr. Divjakova Računalniška grafika (Fakulteta za elektrotehniko, 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 skrate. Opozorili so me tudi na nekaj napak v programih, ki pa jih je lahko odkriti, zato jih tu niti ne popravljam.

```

1 PROGRAM Inbetween;
2
3 { Program 40 }
4
5 { Interpolacija vmesnih slik }
6
7 CONST
8
9 nln = 7;
10 npt = 9;
11 r = 5;
12
13
14 TYPE
15
16 FIGURE = RECORD
17 c:INTEGER;
18 s,e:ARRAY [1..nln] OF INTEGER
19 END;
20
21 POSITN = RECORD
22 x,y:ARRAY [1..npt] OF INTEGER
23 END;
24
25 VAR
26
27 i,j,k,l:INTEGER;
28 t:REAL;
29 int:POSITN;
30 pos:ARRAY [0..3] OF POSITN;
31 man:FIGURE;
32
33 SF 1:graph
34
35
36
37
38 PROCEDURE DrawFig
39 ( f:FIGURE; p:POSITN );
40
41 VAR l:INTEGER;
42
43 BEGIN
44 WITH f,p DO
45 BEGIN Circle(x[c],y[c],r);
46 FOR l:=1 TO nln DO
47 line(x[s[l]],y[s[l]],x[e[l]],y[e[l]])
48 END;
49 END { DrawFig };
50
51
52 PROCEDURE InterPos
53 ( t:REAL; VAR p,q,r:POSITN );
54
55 VAR l:INTEGER; u:REAL;
56
57 BEGIN u:=t-t;
58 WITH r DO
59 FOR l:=1 TO npt DO
60 BEGIN
61 x[l]:=ROUND(u*p.x[l]+t*q.x[l]);
62 y[l]:=ROUND(u*p.y[l]+t*q.y[l])
63 END
64 END { InterPos };
65
66
67 BEGIN
68 WITH man DO
69 BEGIN c:=4;
70 s[1]:=1; e[1]:=2;
71 s[2]:=2; e[2]:=3;
72 s[3]:=3; e[3]:=4;
73 s[4]:=4; e[4]:=5;
74 s[5]:=6; e[5]:=7;
75 s[6]:=7; e[6]:=8;
76 s[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]:=45;
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]:= 97; y[5]:=35;
98 x[6]:=118; y[6]:=52;
99 x[7]:=106; y[7]:=60;
100 x[8]:=118; y[8]:=60;
101 x[9]:=106; 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]:=170; 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]:=248; y[5]:= 0;
122 x[6]:=223; y[6]:= 7;
123 x[7]:=224; y[7]:=25;
124 x[8]:=218; y[8]:=13;
125 x[9]:=224; y[9]:=30
126 END;
127
128 PAGE;
129 FOR i:=0 TO 3 DO

```

C.G.S.

Bit Bit Bit Bit
Bit Bit Bit Bit
Bit Bit Bit Bit Bit Bit Bit

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   FOR i:=0 TO 3 DO
136     BEGIN j:=(i+1) MOD 4;
137     FOR l:=1 TO 8 DO
138       BEGIN t:=l/8;
139       InterPos(t,pos[i],pos[j],int );
140       DrawFig( man,int );
141     END
142   END;
143
144 Wait
145 END.

```

```

1 PROGRAM Animacija;
2
3 { Program 38 }
4
5 { Potujoci avto }
6 { Animacija avta }
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 { $F 1:graph }
23
24
25 PROCEDURE Droc;
26 ( x:INTEGER );
27
28 { Narise droc pri danem x }
29
30 BEGIN
31   Line( x,0, x,VisDroga );
32   Line( x-StrDroga,VisDroga-StrDroga,
33         x+StrDroga,VisDroga-StrDroga );
34 END { Droc };
35
36
37 PROCEDURE Avto
38 ( x:INTEGER );
39
40 { Narise avto pri danem x }
41
42 BEGIN
43   Circle( x+15,5,5 );
44   Circle( x+45,5,5 );
45   Line( x,10,x+60,10 );
46   Line( x+60,10,x+60,30 );
47   Line( x+60,30,x+20,30 );
48   Line( x+20,30,x+20,20 );
49   Line( x+20,20,x,20 );
50   Line( x,20,x,10 );
51 END { Avto };
52
53
54 PROCEDURE Cesta
55 ( x:INTEGER );

```

```

56 { Narise cesto s konfini }
57
58 BEGIN x:=x MOD RazKonf;
59 Line( 0,0,255,0 );
60 WHILE x<255 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( 0 );
73 Droc( 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. Antonio 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...

ŽIGA TURK

Medtem ko so jugoslovanski založniki kar tekmovali, kdo bo prej izdal monumentalno knjigo o računalnikih za vse, katerim se je računalništvo zdelo moderno, in so tudi dokaj prido izdajali priročnike za začetnike, so morali zahtevnejši bralci še naprej posegati po tuji literaturi. Jugoslovanski heker je moral najprej dobro obvladati angleščino. Stvari so se vendarle obrnile na bolje, deloma po zaslugi samozaložb, deloma zaradi glasa »Kdor čaka, dočaka«. Veseli nas, da lahko predstavimo kar tri knjige, ki so namenjene zahtevnejšim »mikrašem«.

Janković, Tanasoski, Čaklovič: SPECTRUM PRIROČNIK, 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 verjemite, dosti lažje je napisati pohvalno oceno, kot izbrati besede za »ne najboljšo« izdelke. Ocena tete knjige bo šla, ne samo zaradi tipkovnice inesa, hitro od rok.

Kaj boste našli v knjigi, najbolje ilustrira »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 spectrema utegne zanimati. In ker je knjiga krepko tanjša od Tolstojevih romanov, črke pa so dovolj velike, smo se vprašali, ali bo to še ena od tistih knjig, ki te naučijo vsega, a bistvu nore zveš ničesar. Zmotili smo se.

Knjige res ne bi mogel priporočiti svoj dragi, ker se bojim, da je ne bi preveč zanimala. Poglejva,

kjer se pomnilnik na dolgo in široko opisuje kot neskončna vrsta skateli, so izpuščena, prav tako avtorji ne bodo učili majhnih otrok o številskih sistemih s pomočjo prstkov na rokah in nogah. Pred očmi so očtno imeli mladeniča (mladenko), ki mi (j) 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 informacije 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.

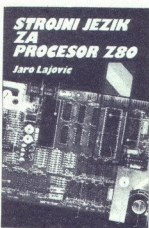
Prva tretjina knjige obsega programiranje v bazi Vsi, ki so v življenju že napisali kakšen program, četudi del obveznega v forumu, bodo v knjigi našli izčrpen in natančen priročnik za besic. Izpuščena niso niti zahtevnejša poglavja s sistemskimi spreminjalkami, načinom shranjevanja spreminjalke v pomnilniku 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 spectrum, so posebnosti operacijskega sistema in še posebej FP kalkulatorja razložene natančneje kot v »Strojnem 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 ta poglavja niso namenjena popolnim začetnikom, ampak pred brkanjem s spajkalnico po spectrumu svetujemo vsaj nekaj srednješolsko znanje elektrotehnike.

V Spectrumu priročniku so avtorji zbrali podatke iz nekaj najboljših tujih knjig za ta računalnik. Vso knjigo odlikuje izredno jedrnat, precizen tekst brez »bralnih« odstavkov in dolgočasnih uvodov. Predvsem je, kot pravi naslov, priročnik in šele potem učbenik. Na tako majhnem prostoru prav vsega ni mogoče povedati. Včasih bo potrebno kakšen odstavek prebrati dvakrat, včasih zapokati glavo v roke in pretuhtati, kar ste prebrali, saj so besede skope, natrpne z dejstvi in podatki. Hekeji bodo včasih vseno morali pogledati v kakšno fotokopije, toda hrbeniča njihovega znanja in priročnik, kjer bodo našli 90 odstotkov potrebnih podatkov o ROM, strojni opremi in bazi, bo pomenila ta knjiga.

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



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

Kdor čaka, dočaka tudi knjigo, katere rokopijs (pravzaprav računalniški izpis, po katerem je preslikana) smo videli že pred dolgimi dolgimi meseci. V času, ko se na trgu pojavljajo 32-bitni mikroročunalniki in prosti RAM merimo v megabajti, 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 velja za uporabnike manj zmogljivih, 8-bitnih mikroprocesorjev, kjer je pomnilnika malo, prevajalniki pa so počasni.

Prvi deli knjige je napisan splošno. Ne bo koristile le uporabnikom spectrema, pač pa ga bodo s pridom uporabljali tudi lastniki amstradov, partnerja, dialoga 20 in računalnikov MSX. Ukazi kode 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 zastavice, 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 užajane. Zdelo se jim bo, da jih ima avtor za nekoliko neumne, saj jim bo zlivl učestvo v glavo tudi s pomočjo prstov in rokvavij. Stvar okusa je tudi dejstvo, da je kodiranje programov v hex kodu namesto z zbirnikom »odlična vaja, ki

omogoča dober vpogled v delo računalnika«. Iz knjige še diha nekaj tistih prvobitnih vonjav, ko so strojne programe pisali še brez zbirnikov, ko se je desetiški sistem uporabljal le v trgovinah in dvojni pri izpolnjevanju lističev športne napovedi. Edino, kar lahko v tem prvem delu morda zares pokarajo, pa je nedoslednost pri notaciji desetiških in šestnajstihštevskih števil. Šestnajstštikištevskim 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. Naučil nas bo bralna tipkovnice in zapisovanja znakov, torej operacij, brez katerih si programi teko predstavljam. Od rufm v ROM pa razloži še paket FP.

V zadnjem delu bo »Janezekske« znanje še praktično preizkusil. Naučil se bo, kako se lotiti pisanja daljšega programa v strojnem jeziku in kako napisati akcijsko igro. Izpis programa 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, polnega dolgih stavkov DATA, v katerih se skriva neznano kaj.

Morda bi bilo drugače, če bi avtor lahko bralca svetoval, naj gre v trgovino kupit zbirnik, in če je original predrag, kupite pri prijateljih še zbirnik in si silno 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 mašinu, omogočila nobilest stat. Vsi, ki so prve korake že naredili, pa bodo v njej našli koristen priročnik, kamor bodo pogledali, kadar ne bodo vedeli, ali kakšen ukaz obstaja ali ne, kakor hiter je in kako vpliva na zastavice.

Kupite: če veste že vse o bazi, pa bi se radi preizkusili še v zbirniku, ali če nimate zanesljivega priročnika za kodo Z-80.

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

Knjiga je nastala kot priročnik za udeležence tečajev, ki sta zela delo z osebni računalniki. Ni posvečena kakšnemu posebnemu stroju, ampak je napi-

sana splošno. Iz nje veje vzdueje 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 torej obsega splošne pojme 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 Z-80. Med vsemi tokrat ocenjenimi knjigami so posamezni ukazi opisani in razloženi najdosledneje, a začetnik naj bi si prej prebral recimo Prvi vikend z mašincem iz sh izdajo MM.

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

ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE COMMODORE 64



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

Prvo serijo Granade smo v Mikru že predstavili. Mislimo, da so se računalničarji kar dobro oskrbeli z nji, saj so šle knjige v prodajo kot tople zemlje. Na policah knjigarnne 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 vaskie sistematike učij strojni jezik, potem je treba Advanced Machine Code... posebej pohvaliti. V tej knjigi najdemo lepo po vrsti navedene, ki se ukvarjajo najprej z osnovo računalnika (hardver), z

instrukcijami procesorja in načini naslavljanja ter z vnosom strojnih programov v računalnik. Na koncu dodi primere programov ter učij 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. Bralci 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 špartanokostju par vesel, saj je brez posebnega balasta vse 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. Poudarek je dan predvsem uporabnim rutinam za delo z grafiko visoke ločljivosti, ki je vdelani basice sploh ne podpira. Napisane so rutine za risanje s točkami in visoki ločljivosti, za krmiljenje škratov in delo z večbarvniimi škrti. 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 divljanju škrtov z igralno palico v roki.

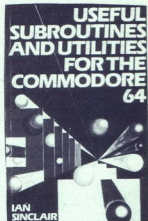
Useful Subroutines for the Commodore 64. Avtor: Ian Sinclair. 116 strani dobro razloženih programov, ki jih imajo drugi računalniki kar v romu.

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

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

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

Napisal je rutine za preštevilčenje vrstic v basicu, brisanje bloka vrstic, sestavljanje programov v basicu, priklic programa, ki je že prestal ukaz NEW, in še mnogo



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

Vsi programi so podrobno razloženi, poseben poudarek je namenjen »osveljitvi 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 commodorejevoga 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! Sicer pa poročate, da so vsi ti programčki gotovo že bili objavljeni v kakšnih računalniških časopisih. Če si jih lahko sposodite pri prijateljih, potem bo to gotovo cenejša pot.

(Nadaljevanje na 73. strani)



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

Glede 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 lojanje boljše od rok pitisanje statutu.

Kupite, če sodite med ljudi iz zadnjega odstavka.

CIRIL KRAŠEVČ

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

SPECTRUM, napredni strojni jezik (prevod), 202 strani, 1.800 din. Knjiga vam omogućava radu rutin, ki do sedaj še niso bile objavljene: popolna kontrola barv vsake točke screena, animacija, tako da vsako točko vsiska točka zvoli barvo, ustvarjanje objekta čez vsi zasloni, vključno z vsami mejnimi regijami. Razloženi so novi ukazi, ki ne kličejo rutin iz roma; kar ima za posledico izjemno hitrost dela. Vse rutine spremljajo praktični primeri.

Spectrum-ROM disassembly (prevod), 236 strani, 1.500 dinarjev. Spectrum strojni jezik za absolutne začetnike (prevod), 250 strani, 1.200 dinarjev. Basic programiranje in brošura, udvojni (pairočnik, ki sta ga prejeli s spectrumom), prevod 252 strani, 1.000 din, Devpack 3 (prevod), 46 strani, 600 din, Kasetna C-45 s programom Devpak 3 (verificirana) in 3-krat posneti), 50 strani, Beta Basic 1-8 navodilo, 30 strani, 600 din, Kasetna C-45 s programom Beta Basic 1,8 verifikirana in 3-krat posneta, 50 strani, 600 din. Dobava takoj! Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-326

RAZPRODAJA preostale literature za spectrum: — Spectrumov disasembler in rom 1200 din. Spectrumov strojni jezik za absolutne začetnike 990 din. Devpack 3 (assembler, disassembler) navodila 500 din. Kasetna z dvakrat posnetim programom Devpack 500 din. Garantirano kvaliteto, če s priskrbimo ne bi bili zadovoljni, denar vrnemo. Leon Kuna Milhanovića 18, 43500 Daruvar, tel. (046) 31-893.

ZX SPECTRUM 48 K z 200 programi in obsežno literaturo prodam za 49.998 din. Tel. (041) 687-832. TM-327

ZX — spectrum, program, navodila in literaturo prodam in zamenjam. Brezplačno seznan. Vlada Anić, Vojvotina Nazora 2, 54500 Našice. ST-M-1020

SCOT soft vam nudi več kot 800 najnovijih in najatraktivnejših programov za ZX spectrum. Močna menjava. Brezplačno katalog. Matjaž Marinšek, Preseger, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, telefon (061) 722-750. TM 318

SPECTRUM — RADIOAMATERSKI PROGRAMI, 25 programov, kasetna, poštnina 1.500 din. Izdajatelj: GRB, CTK ljubiteljev, postjoča radiomaterskega satelita, anten, dušilnih in prilagodljivih TV in Pi cenan, trafoja, TV-est, morse, itd. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-323

SPECTRUM, najnoviji programi iz Londona, posamežno in v kompletni po ugodnih cenah. Zahtevajte brezplačen katalog. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, telefon (011) 563-348. TM-325

BETA SOFT, najnoviji programi za spectrum: Delta Wing, Bruce Lee, Ai-wolf! Brezplačni katalogi! Uroš Lampret, Mujliava 3 a, 61295 Ivančna Gorica. TM-316

SPECTRUM, najnoviji programi iz Londona, posamežno in v kompletni po ugodnih cenah. Zahtevajte brezplačen katalog. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd. Tel. (011) 563-348. TM-345

SUPERSOFTWARE spet prijetno preseneča. Veliko novih programov za spectrum. Darila vsem kupcem. Brezplačno katalog. Ilijević Arsen, Pilič, K. Karmova 97, 51000 Rijeka, tel. (051) 427-879. TM-312

PRODAM tipkovnico + obhiše (84 tipk), lahko za spectrum. Tomaž, Pavličeva 23, Ljubljana, tel. (061) 563-662. TM-333



Orion software vam ponuja najnovije programe za spectrum: Putput, Decathlon 2, Chukie EGG 2, Frankie Goes to Hollywood in številne druge. Zahtevajte brezplačen katalog na naslov: Petrović Berislav, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. TM-322

MC SOFT. Spectrumov! Kvalitetno + hitro + poceni. To je geslo Mc Softa. Najboljši, najnoviji programi v kompletni po 14 programov za 1.000 din, 3 kompleti 2.500 din. Komplet 5., Zombie, Timanov, Cyclone, ... Komplet 7. Load Runner 1,2, Astronut, Alien 8., Komplet 6.: Match Day, D-Day, Blue Max, ... Komplet 8.: Technician Ted, Boulder Dash, Lancotech, Komplet 9.: Delta Wing, Bruce Lee, Fraytrax, Komplet 10.: Everyone's a Wally, Rally Driver, Beam Rider, ... Komplet 11.: Kong Strikes Back, Chinese Juggler, Space Shuttle, Brezplačen katalog. Milošević Zoran, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. TM-334

PRODAM! 1. Spectrum basic programiranje (110 strani) 500 din. 2. Spectrum strojni jezik (150 strani) 700 din. Jošip Brkić, Potoknjanska 7/1, 41020 Zagreb. TM-353

SPECTRUM Service Manual! Fotografija originalnega priročnika za popravilo spectruma 1400. Velika izvirna kvalitetnih programov v kompletni! Nizke cene! 40 naj-programov 16 K samo 1100. Bežinovci Miloš, Sukošaniška 18, 58000 Split. TM-354

COMMODORE

2000 PROGRAMOV za C-64 je seveda največja ponudba v YUI Diskete, kasete, na voljo so tudi CP/M aplikacije z vso strokovno literaturo! Za seznam obvezno poštje 50 din. Sušnik Tomaž, Na Prudu 38, 62391 Prevalje. TM-350

PRODAM hitri računalnik Commodore 64 s kasetofonom, igralno palico in ostalim. Cena po dogovoru. Naslov: Janec Fokljar, Cesta revolucije 16, Jesenice. TM-350

ZA COMMODORE 64 prodam programe. Katalog 50 din. Galovčić Željko, Jedinstva 10, 41000 Zagreb. tm-340

ZBS SOFTWARE! Najboljši programi za Commodore 64! Super nizke cene! Katalog brezplačno. Saša Dedić, Maslarićeva 16, 41000 Zagreb. tm-176

COMMODORE 64, grafični planerji ekrana, za grafično visoko ločljivosti! Prva na našem trgu, kvaliteten tisk. Blok 25 listov 500 ND. Olajajte si programiranje. Prodaj tudi programov (80 dinarjev za program). Močna in željena izmenjava programov. Seznan program je brezplačno. Džonić Dejan, Jurja Gagarina 158/43, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 158-095. tm-268

IZOBRAŽEVALNE programe za Commodore 64 prodam. Paket 1 do 8 let — 2000 din. Paket II, za starse od 8 let — 2000 din. Branislav Bojadžević, Uj. Gagarina 205, 11070 Novi Beograd. Tel. (011) 156-444. tm-303

VIC-20 IN COMMODORE 64 program prodam. Najboljši, najcenejši, najboljši. Sletić Romica, Maksima Gorkog 9, 42000 Varazdin, tel. (042) 46-095, po 19. uri. tm-342

COMMODORE 64, poceni prodam. Za 10 programov dva brezplačno, vsak pet naročnik brezplačno 15 programov po izbori. Bogata izbira za kasete in disko-te (1000 programov). Ivo Galjič, Vlahovića 24, Ljubljana, tel. (061) 445-230. tm-209

ZA VAŠ COMMODORE 64 prodajam in izmenjam program. Cene ugodne! Zahtevajte katalog! Miljenko Čubek, Maslarićeva 13, Zagreb. TM-343

COMMODORE 64, profesionalni prevodi. Programmer's Reference Guide 1.800 din. Programiranje v strojnem jeziku 1.000 din. Simon's Basic 800 din. Pascal 500 din. Dobava takoj! Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-324

COMMODORE — edini strokovno, profesionalen prevod prvih dveh poglavij Programmer's Reference Guide: Pravila programiranja v basicu in slovar basica. Počujam takoj po povzetju. Tel. (011) 673-561. TM-302

PROGRAMI za Commodore računalnike: VC-20, CBM-64 in C-16 (116); z garancijo. Ugodno, velika izbira in brezplačen katalog. Berman Samor, Brezde, Končara 23, 33000 Zrenjanin. TM-300

CBM — STUDIO. Za Commodore 64 velika izbira iger, uporabnih in poslovnih programov z navodili za uporabo. Katalozi brezplačno. CBM-studio, 54103 Osijek, pošt. pred. 323. TM-331

COMMODORE 64, najkvalitetnejši programi, vsa obstoječa literaturo! Smešno nizke cene! Poslene usluge. Predvsem zabavni — pisatelj Snoopy Software, Korčotova 8, 62000 Maribor. TM-332

RAZPRODAJA PROGRAMOV (800 pgm) za C-64, poštice po telefonu (081) 446-876 ali pišite na naslov: M. Dominik, Trg obrtarske revolucije 21, 61000 Ljubljana. TM-327

ZA COMMODORE 64 poceni prodam in zamenjam programov, brezplačen katalog, tuja literatura, soft club. Marija Hvaličeva 37, 61117 Ljubljana. Tel. (061) 571-364. tx-1015

COMMODORE 64 — najcenejši in najboljši programi. Top Ten (Ghost-Busters), Lazy Jones, Monty Mole, Strumpf, ... Katalog! Boni Soft, Trdinova 35, 68000 Novo mesto, tel. (026) 22-904. TM-335

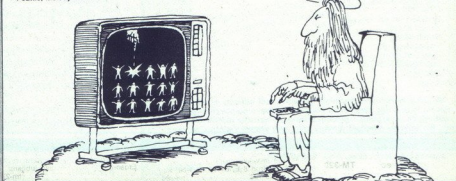
ZAMIR SOFTWARE, najnoviji programi: Special Operations, Delta Wing, Space Shuttle, Chinese Juggler, Kong Strikes Back, Rally Driver, Run for Gold in še veliko drugih, brezplačen katalog. Danjel, Maxsila Traj 72, 88000 Mostar, tel. (088) 53-544. tm-298

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 + tipka reset + navodila (4.000 din) ter Flight Simulator II (disk) in Solo Flight (kaset) z navodili. Jure Kovič, Delipčnova 2/A, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 23-060. 23

SPECTRUM SHOP. Najboljši in najcenejši programi za vaš spectrum. Katalog je brezplačen. Cena programa 30 do 40 din. Maras Sinisa, Andrej Petušek 36, 51000 Rijeka. TM-348

PROGRAME ZA COMMODORE 64 zamenjam ali poceni prodam. Izbrani med več kot 1000 programi. Zahtevajte seznam. Tel. (063) 36-740. tm-208

Peattie, Melody Makor



RAZNO

LITERATURA za mikroračunalnike, profesionalno prevedena in tiskana za Commodore 64: Programmer's Reference Guide prodam za 1.400 din, Using 64 za 2.300 din, Umjetnost grafike za 1.500 din, Simon's Basic za 800 din, Basic Manual za 800 din, Pascal za 500 din, Amstrad, prevedeno navodilo za delo, cena 1.700 din, Spectrum — basic programiranje, cena 700 din, Duška Bjelotonić: Valpovo 54550, Centar 1, tel. (054) 82-665, (041) 683-141. tm-304

SPECTRUM, COMMODORE 64, najnovější, najcenejši programi na TDR kaseti in igralni palico — vmesnik, prodam. Dobava takoj, Rimac Darjo, Gerbičeva 51 a/02, 61000 Ljubljana, tm-341

AMSTRAD CPC 464, uporabni programi, originalne igre, literaturo. Zahtevajte brezplačen katalog. Del Cip, Amruševa 7, Zagreb. tm-308

AMSTRAD CPC 464 — prvi profesionalni prevod priročnika, ki ste prejeli z računalnikom (2.000 ND, vezano). Prav tako prv. Locomotive Basic (Data Becker Buch) v sh. jeziku — obvladate L basic z lahkoto (1.500 ND). Naročite po povzetju. Zahtevajte brezplačen katalog programov. Dobava takoj. Del Cip, Amruševa 7, Zagreb. tm-308

ZA CPC 464 prodam prevod priročnika (2000 ND), celoten prevod «Basic za začetnike» (Data Becker) (1500 ND) in vrsto programov. Brezplačen katalog. Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb. tm-303

AMSTRAD CPC 464. Predstavljamo vam bogato zbirko programov, Sorcery, Pascal, Devpack, Amword in literaturo. Spisak brezplačen. Košar Tomaž, Bure, Rušana 14, 41000 Zagreb, tel. (041) 686-511, po 10, 6 pa plaša na Slovenska 13, 62000 Maribor. TM-358

SHARP MZ 821, deklariran, programi in igralna palica, nujno, ugodno prodam. 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 prodam računalnik TI 99/4A, 16 KB, 16 barv, profesionalna tipkalnica. Tel. (061) 861-765. TM-328

TI 99/4 A ni mrtev: več kot 100 sistemskih, izobraževalnih, strokovnih programov in iger. Pošljite znamko za brezplačen katalog. Živko Knežević, R. Markotić 25/11, 58000 Split. tx-1016

PRODAM ACORN electron ali zamenjam za Commodore 64, kompletno s kasetofonom in dve igralni palici. Tel. (011) 254-355. tm-314

NEWBRAIN. Vabim lastnike računalnika newbrain k izmenjavi literature in programov. Vasiljević Nenad, Pene Velimirovića 60/20, 11090 Beograd, tel. (011) 658-729. ST-M-1021

BBC-B (OS 1.20) računalnik, vmesnik za diskovno enoto in **DPS ROM**, grafični ROM (gibljive slike, 3-D grafična itd.), igralne palice in nekaj programov prodam (240.000 din). Davor Uhl, 43254, Srpska Kapela. tm-386

ATARI PROGRAMI, velika izbira, katalog, Bahovc, M. Pijadejeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. p-25

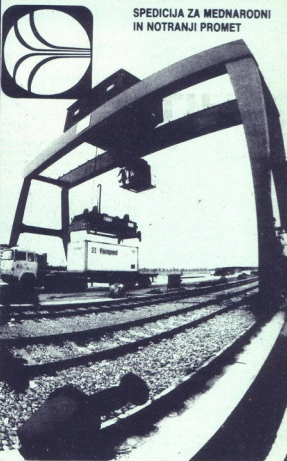
PRODAM VIDEO igrato atari 2600 s programi in palico ter tri kasete. Tel. (018) 45-409. TM-317

DISKETE 5,25 inča, nove, zapakirane, prodam. Tine Vrhunc, Plevančeva 29, 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 NOTRANJNI PROMET



COMMODORE BOR

Strokovni prevodi (srbskohrvatski, 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 sist. 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 najzavnejši del)	800,00
11. Files... (sekvencialne 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 64 Plus (u)	500,00
4. Pascal 64 (u)	400,00
5. Graph 64 (u)	400,00
6. Vizawrite 64 (u)	900,00
7. Easy Script (u)	600,00
8. Supergraphik 64 (u)	400,00
9. Stat 64 (u)	400,00
in druge	

Skupaj z naročenim gradivom prejmete tudi katalog s podrobnim opisom te in druge prevedene literature. Dobava po povzetju (plačilo poštaru ob prevzemu). Najmanjša vrednost naročila je 2000,00 dinarjev. Na željo so naročeni prevodi knjig tudi vezani v platno, za ceno 1000 din za 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 opravljiva vse naloge, ki spadajo v okvir dela zanesljive špedicije.

Nudimo vse vrste špediterskih in carinsko-posredniških storitev pri uvozu, izvozu in tranzitu blaga.

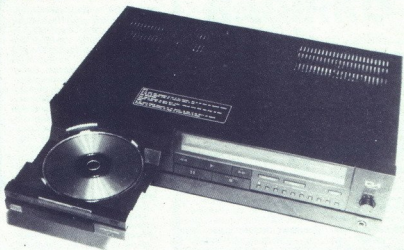
Posebno pozornost posvečamo transportom blaga po železnici.

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 iz Avstrije namenjenega v prekomorske dežele. Ta specialnost nas uvršča med vodilne špediterje 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 130

konsignacijska prodaja

HITACHI

Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona, Prilaz JNA 8, tel. 041-419-472
SARAJEVO - Foto Optik, Zrinskih 6, 071-26-789
BEOGRAD - Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011-626-934
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Velika 11, 021-23-141
SKOPJE - Centromerkur, Leninova 29, 091-211-157

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 pisatelj

BOJAN MESERKO

Udobno zavaljen v naslanjaču sem v videomagnetskop narekaval svojo novo znanstvenofantastično zgodbo. Prekinil me je zvonec. Jezno sem vstal in se napotil k vratom. Odločno sem jih odprl, pripravljeno sem imel petminutno govorilo, toda zastala mi je v grlu. Pred vrati je stal neznanec, odet v belo haljo. Brez pozdrava in uvoda je spregovoril:

«Po ukazih predsednika našega mesta in v smislu zakona o modernizaciji, sprejetega 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 je in še 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 si utl nilem, kaj sem pravzaprav podpisal... smirna obsodba, kot sem kaj kmalu ugotovil, bi bila milejša.»

Ostal sem sam s sodobno običajnim možakom, ki pa se mu je že na prv 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 že moji predhodniki, programirani za gospodinjstva, gradbena in podobna opravila, sem programiran samo za eno vrsto dela, namreč umetniško v vsestranskem pomenu besede. Navedite mi temo in doživite, ki vam najbolj ustrežata, in v manj kot petih minutah vam na najfinjšem papirju izdelam zgodbo ali roman. Zbiram izbiram po lastni presoji, ki temelji na vašem trenutnem razpoloženju. Ali kaj želite?»

Negovih storitev nisem potreboval, vsaj ne na literarnem področju. Zato sem ga pustil brez odgovora. Sedel sem nazaj v naslonjač, prijel mikrofon in začel narekavati. Tisti kovinski zmené pa je stajal k meni, mi iztrgal mikrofon iz roki. Skušal sem si ga

priporiti nazaj, toda ni se mi posrečilo — preveč čvrsto ga je držal v roki. Poiskal sem svinčnik, vzel list papirja in pričel vleči črte. Takoj se je približal in začel se sam risati. Material mu je prihajal iz trupa skozi rezo na prsni, 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 obdelal njihov metalopitecus. Pred gledalščici sem si predstavljal plakate, na katerih je pisalo: Metalopitecus št. 923/Q5Y8DRR9L, lastnik Modest Gawpon, spodaj naslov drame in... groza, groza! Sklenil sem, da bom posvaril ljudi pred to nevarnostjo. Kaj bi se pritoževal predsedniku, ko pa tako ali tako ne bi pomagalo! Naša umetniška srenja bo z enotnim nastopom hitreje izbojevala odstranitev 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 predačovaljni z metalopiteki in njihovimi izdelki! Prepričeval sem jih, jim dokazoval, jih rtilo. Niso se zmenili za moje besede, nekateri so me celo prav nesramno postavili pred vrata in me grdo zasmeševali, češ da sem starokopiten nored, बेक, 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 njihovih 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 lahko noč. Bil 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 plamenčoč grmado kot kak bog ognja... Divje sem zgrabil nekaj kamnov in jih z močjo blazneža zmetal vanj. Niti zganil se ni. Pograbil sem najbližjo stvar, bila je kovinska palica. Skakal sem okrog njega in udrihal z vso močjo. Nič. Utrujen sem omahnil na trato in zapri oči. Potem sem zašlehal: «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 neke neakne mehazemije za vklop in izklop. Saj vendar ni perpetuum mobile! Pazljivo sem ga pregledal. Nikjer ničesar. Potem sem ga še otipal. Spet vse zaman. Ostala mi je ena sama rešitev... da ga uničim, vsega. A kako?

Odšel sem v vrtno uto. Kaj kmalu je bil za menoj. Delal sem se, da rišem drevo z velikimi listi. Tudi sam je začel risati. Pustil sem ga ustvarjati, sam pa sem stekel v hišo, se zaklenil in pozaprj vsa okna, kakor pred meteoritskim dežjem. Sedel sem za starinski pisalni stroj in tipkal. Počutil sem se kot prerojen umetnik.

Zasišal sem truč in razbijanje po kovinskih vrtač. Vedel sem, da je šlišal pisalni stroj in hoče nete. Nisem se več menil za ropanje. Še sam ne vem, kako se je zgodilo, a kar naenkrat je bil ob meni in mi je že iztrgal pisalni stroj. Presenečeno sem stekel k vratom oziroma proti tistemu, kar je ostalo od njih. Bila so raztopljena, raztaljena, ni jih bilo več. Spet me je popadala 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 zdelo se mi je, da sem našel pravo. Ker je bil iz kovine... Naslednji dan sem ostal v postelji dlje kot ponavadi. Nikamor se mi ni mudilo. Dan je bil kot



nalašč za moj načrt. Sonce je že obsijalo del vrta, bilo je toplo in ptički so žvrgoleli. Lenobno sem vstal, se pretegnil in se počasi oblekel. Metalopitecus je stal poleg okna. Pomignil sem mu, naj gre z mano.

Na vrtno sem mu velel, naj mi napiše zgodbo o najimnem drugovanju. Ko sem se lotil dela, sem odhitel v klet. Na vodovodno pipo sem nastavil več za škropljenje in odprl ventil do konca. Stekel sem nazaj na vrt in usmeril več proti njemu. Obilil ga je močan curek.

Ni reagiral, samo liste, ki jih je že napisal, je brž spravil nazaj vase. Sele potem je počasi krenil proti meni, ne da bi se menil za močni curek. Ustrašil sem se. Zakričal sem, naj nemudoma napiše roman z nalovom Kopel. Ustavil se je, jaz pa sem še kako pol ure škropil in zalival to pošast.

Jutranjo kopel sva ponavljala vsak dan. Vse mesec. Ni zarjavel. Potem sem si priskrbel cisterno žveplene kisline in ga obival 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 tihoožje vesolja, ulije torzi Marsa, uglašbi telefonski imenik, napiše biblijo, prirejeno za čvrtje. Prav nič ga ni vrglo iz tira, niti ukaz, naj izdelava umetniško delo, ki ne bo iz nobenega gradiva, vendar mora biti optičljivo in vidno — v nekaj sekundah je iz prstne reže potegnili ploščico, na kateri je pisalo: Cas. Bil sem premagan.



botu brez okončine. Postopoma sem ga uničeval, dokler ni na podu obležala samo še glava. Toda še vedno je nekaj nejasno blebetal. Usmeril sem žarek med oči. Utihnil je.

Mir. Tišina. Sam. Olajšano sem si oddahnil, nato pa me je popadel krohot. Zmaga! Od sreče sem se razjokal nad kupom kovine. Toda s tem, da sem uničil tega zatiralca, še zdaleč nisem opravil svojega odposlanstva. Sklenil sem, da bom »očistil« vse mesto. Odpri bom ljudem zaslepljene oči.

Systematično sem začel uničevati metalopiteke. Oprezoval sem, kdaj gospodarjev ni doma, in že sem bil notri. Brž sem usmeril laserski žarek kovinskemu bitju v glavo in potem zarbada neopazno zbežal. 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 sovražnika. Pozneje so mi povedali, da so mi prišli na sled prek nekega prijatelja, ki sem ga že skrajja svaril pred metalopiteki in ki me je naznanil Višji varnosti. Sledili so mi na vsakem koraku in me nazadnje zalotili pri delu.

Razglasili so me za norega pisatelja. Moji kovinski sovražniki so dobili nešteto naročil na temo Nori pisatelj, Uničevalec kovinskih genijev in podobno.

Na sodišču sem skušal ljudi prepričati o svojih dobrih namelih, o plemenitem dejanju, s katerim sem hotel rešiti človeštvo pred umskim propadom. Smejal so se mi. Bil sem spoznan za krivega in obsojen. Sodba se je glasila:

»...izgnan s planeta Zemlja, z raketo Orion, ki bo programirana za nevrmitev in ki je ne bo mogoče upravljati...«

Zemlje ne vidim več. Sam sem. Pravzaprav nisem sam. Družbo mi delajo naj-sodobnejši računalniški šah, kovinska kuharica in... haha... metalopitecus za zabavo, kulturo, filozofijo in umetnost... jaz pa... haha... sem brez svoje... haha... laserske pištole...

Stopil sem do nekdanjih prijateljev, da bi videl, ali so nemara spremenili svoje mišljenje o metalopitekih, ali morda že pogrešajo lastno ustvarjalnost. Bili pa so več kot navdušeni. Zamaknjeno so poslušali svoje kovinske družabnike ali brali njihova dela in pri tem ponavljali, da sami nikoli ne bi usvarili česa podobnega. Nisem jih več prepričeval. Samo še boj sem zasovražil metalopiteke.

Potem sem pri nekem prijatelju, skladataelju, slišal opero o dečku, ki se bojuje proti kovinskim bitjem: predvidel je bil napad z nekega planeta, prestrelge prve napadalce in jih jel uničevati tako, da jih je pobijal z lasersko pištolo.

Lasersko pištolo...

Ostala mi je samo še ta možnost. Priskrbel sem si lasersko pištolo. Sicer ne ravnó po legalni poti, toda dobil sem jo. Bil sem nared, da se bojujem, zmagam in izpolnim svoje sveto poslanstvo v boju proti zatiralcem umetnosti in umetnikov.

Prišel sem domov in poklical svojega zmeneta k sebi. Vselej sem mu, naj mi pove zgodbo o poslednji želji. Poslušno je spregovoril. Usmeril sem vanj laserski žarek, meril sem v njegovo roko. Odrzalo 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, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku mavrice 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 uporabnih programov in priscrčnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupo kilobytov besedila.

Zato, Mirko, hopla na radirko!

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

poštna št in kraj _____

Naročam izvodov knjige

■ Mirko tipka na radirko

■ Vidí Pericu, kuca na gumicu

(Označite, ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku.)

Vsoto 1100 din za en primerek bom plačal ob prejemu pošiljke.

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADÍ UNIČILI STRANI V REVII, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO.

Ponujamo naslednje storitve:

- simbolično in grafično vnašanje podatkov o vezjih
- interaktivno urejanje slike tiskanege vezja
- interaktivno in avtomatično razpeljevanje povezav
- izdelava tehnične in proizvodne dokumentacije
- izdelava prototipov tiskanih vezij

INSTITUT
JOŽEF STEFAN

ODSEK ZA
RAČUNALNIŠTVO
IN INFORMATIKO

CENTER
ZA RAČUNALNIŠKO
NAČRTOVANJE

Izdelamo dokumentacijo:

- filme prevodnih površin in zaščitnih premazov
- filme za montažni natis (beli tisk)
- luknjane trakove za NC vrtalnik
- barvne črtno risbe in rastrske slike tiskanih vezij
- kosovnice

Načrtovalska oprema:

- Grafična delovna postaja Chromatics CGC 7900
- Računalnik Iskra-Delta 4850 (VAX-II/750)
- ECCE (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 analogna vezja
- hibridna vezja
- izjemno gosta 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 Iskro ob podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije. Doslej smo računalniško obdelali več kot 300 vezij za domače proizvajalce elektronske in računalniške opreme.

Center za računalniško načrtovanje (E-4)

INSTITUT »JOŽEF STEFAN«

Ljubljana 39, 61002 Ljubljana, tel. 01/251 234-025, fax 01/251 234-025, telex 312-95 YU-JOSTJN

Naj vas najprej pohvalim za zares odlično revijo. Ponašam, za eno odlično revijo, da bo tov. Pera Stojanovski še bolj živden. Tukaj naj pripišem, da mi ni preveč všeč njegova primerjava MM z Računari, seveda je tudi stvar okusa.

V svojem pisemu namreč omejnja, da so v Reviji računari sami vrhunski programi, nasprotno pa so v MM (po njegovem mnenju) neumni programi. Imam vse številke Računarov in MM. Do sedaj nisem v Računarih zasledil niti enega vrhunskega programa. Treba pa je razstičiti, kaj je vrhunski program. Tak je na primer Alien 8 (za mavrico). Sedaj pa naj mi pove, kdo bo šel vtipkavat tako dolg program v računalnik. Vsak raje da tistih 20 dni. Prav tega so vi v MM zavedate. Objavljate kratke in enostavne programe predvsem bralec in s tem kažete njihovo lastno ustvarjalnost.

Tov. Pera tudi pravi, da ga motijo softverski pirati. Žaj 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 igrico, dokler se počasi ne naveličajo in se začne malo resneje zanimati za računalnik. Naj mi tov. Pera pove, kaj je delal prve dni z računalnikom (oziroma kje je dobil programe, če ne pri piratu). Navsez zadnje se dobijo v tujini programi po zelo ugodni ceni. Po kako ugodni ceni, vemo tako vsi računalnikarji.

Glede pravopisnih napak v srbovščem MM pa moram reči, da so prav takšne v Računarih.

Jernej Ocvirk,
Ul. Zalskega 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. Prebral sem, da boste rubriko s programi bralec razširili. Po mojem to nima pomena, saj so programi dobesedno brez zveze. Ne vem, kdo prepisuje programe, kot so Butnglavc, Mateors, Podmornica, Flota in še mnogo drugih. V Bitu so mnogoboljši programi.

2. Všeč so mi rubrike Ekskluzivno, Testi, Čudoviti svet dodatkov, Nove igre, Vaš mikro. Te rubrike bi lahko razširili, ne pa rubriko programov.

3. Lahko bi napisali tudi kakšno stran o QL. TI 984 A, Schneiderjev 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-prolog, C in drugi jeziki.

4. V Čudovitem svetu dodatkov bi lahko opisali dodatke za QL in CPC 464.

Imam QL in spectrum. Zato nekaj vprašaj:

1. Kako se povežeta spectrum in QL, kaj imamo od tega, ali lahko mikrotrahota enota QL dela s programi za spectrum?

2. Pri QL imam pokvarjeno mikrotrahoto 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 na kupim?

4. Kakšen vmesnik za igralno palico, disketni pogon, tiskalnik, povezovalo s QL naj kupim?

5. Ali obstaja kakšen vmesnik, da bi se lahko QL priključil na kasetofon?

Tomaž
(na bralečovo prošnjo ne objavljamo naslova)

Najprej odgovori na prvi del vprašanj. 3. Micro-prolog, prolog in C so pri nas manj znani jeziki in zato več pišemo o njih. Programirati s QL ali CPC 464 se lahko naučite iz priložnic, na posebnosti obeh basično pa bomo opozarjali pri izpisih v naši programski prilogi. 4. Članke o tem že pripravljamo.

Ždaj pa k drugemu delu: 1. Najlaže ju povežemo z vmesnikom RS 232. Tako lahko npr. shranjujemo programe iz QL na kaseto. 2. Pišite kakšnemu servisu. Naslovo smo objavili že večkrat. 3. Dober je vsak tiskalnik, ki dela z vmesnikom RS 232. O najcenejših disketnih enotah pišemo v rubriki Mimo zaslonca. 4. Koncertne vitlice 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 kasetofon že dalj časa pripravljamo s sodelavcem Darko Volk. Projekt je v zadnji fazi preskušanja.

Pozdravljamo vaše ideje, da ste objavili tekste v novem programskem jeziku micro-prolog. Prebrali smo, da ga ni mogoče uporabljati brez začetnega programa v bazi. 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 smo napisali pri Logic Programming Associates Ltd. Kaseta z vso dokumentacijo stane 24,95 funtov, naročite pa jo lahko pri Sinclair Researchu.

Potrebujem vašo pomoč oziroma pomoč bralec. V majski številki sem prebral, da že obstaja Hitloftov pascal za mavrico, ki podpira mikrotrahoto. Ker bi se rad znebil dolgotrajnega nalaga-

nja iz kasetofona, vas prosim, da objavite naslov, kjer bi ta program lahko kupil, in ceno.

Če kdo od bralec že ima ta prevajalnik, ga prosim, da mi to sporoči.

Franc Rogan,
Šalej 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 vgrajena integrirana 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 točki 1-2-3. Domnevam, da so kje drugje in ne ob čipu ULA.

Zanima me tudi, ali se do softversko povečati hitrost čitavanja iz kasetofona.

Igor Polenič,
Erjavčeva 8,
Nova Gorica

Pri vezilih je morda uporabna tudi druga polovica. Še enkrat preberite članek, da boste videli, kako jih je treba preskusiti. Hitrost čitavanja se da povečati – tako so zaščiteni skoraj vse nove igre.

V 5. številki MM ste v rubriki Nove igre objavili Igor Match Day, mimo katere seveda nisem mogel. Kar nisem mogel verjeti, da so se uresničile vse moje sanje o računalniškem 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 igram nogomet, kako naj bi potem spregledal takšno prilžnost, kot je računalniški nogomet!

Leon Kaluza,
Maistrova 11,
Ilirska Bistrica

Ker nas o tem sprašujejo tudi drugi bralci, ponavljamo: Moj mikro ne prodaja kaset s tujimi igrami. Ste v naši in drugih mikro-računalniških revijah spregledali male oglase?

Z bratom Zoranom in bratrancom Urbanom smo postavili še nekaj novih rekordov v igri Daley 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 Dale. Pobrall sem vse zastavice, zvedel šifro vseh učiteljev, le profesor zgodovine je noče povedati. Prosim, da mi poveste, kako se to naredi. Mikraški pozdrav!

Peter Loboda,
13 let,
61210 Ljubljana, p. p. 17

Preberite pismo Crocodile Soffa v prejšnji številki Mojega mikra

Članek tovariša Mladena Viherja v aprilski številki me je navdušil in danes končno znam uživati v simulatorju letenja. Vse, kar mi prej ni bilo čisto jasno, je v tem članku razloženo čudovito in razumljivo. Hvala tovarišu Viherju in tudi vam za takšno potevilo.

Kaj naj rečem o sami reviji? Zelo neestrno čakam na vsako številko, potem pa ves tretmät, ko jo listam. Preberem jo dobesedno od platnic do platnic. Ždaj lahko samo pohvalim, da ste začeli slovo strojnega programiranja (tudi v srbovščini) izdajati, up. ur.). Upam, da jo bom lahko uspešno končal. Članek o tiskalniku brother M-1009 pa me je tako ogrel, da komaj čakam na nove informacije o tem. Zelo sem zadovoljen z zasnovno revijo in ostajam vaš bralec.

Slobodan 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, tiskalniški 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 napisali kakšen program zanj in za druge računalnike (amstrad, apple, ZX 81 itd.).

Goran Tica,
Eugena Kumičića 5 a,
Banjaluca

Že večkrat smo objavili, da programov v prilogi ne piše Moj mikro, ampak jih pošiljajo bralci. Ko bomo dobili kaj uporabnega za amstrad, atari 800 XL, bomo seveda natiskali.

Želji 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 zboljsane različice atarija 800 XL (65 XE, 65 XEM, 65 XEP)?

3. Preberil rubriko Mimo zaslonca v tej številki.

2. Atari je opustil misel na petinšestdesetice. Edini zboljsani model, ki bo nasledil 800 XL, je 130 XE. Podoben je prejšnjemu, stane približno toliko kot C-64, ima pa 128 K RAM in precej boljši basic.

Oglašam se vam zaradi problema, kako pognati igro Night Gunner. Ko se program nalozil 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 žvircira, da se programi tako dolgo nalagajo. Zato prosim, da revija Moj mikro objavi program za pospešeno nalaganje. Tedaj bi Moj mikro prekobil vse jugoslovske računalniške časopise.

Igor Karasi,
Pomer 111,
Pula

Program za hitro nalaganje je že v delu.

Prosimo vse bralce, ki imajo kajseto Kontrabant 2, da mi sporočijo, kako se rešim iz gozda z nevarnimi zvermi, ki zahtevajo človeka.

Raduš Skrt,
Na Zelenici 8,
Celje

Sem zagrizen 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 zemljevid vam pošiljam, je že takšno, da bi ga lahko narisal sredi noči. Ker pa kljub večkratnemu zboru imetnikov Kontrabanta ni bilo sadov, sem se odločil, da vam napišem pismo. Najbrž ne bo našlo prostora 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 zataknilo v sobi z zvezdico in naslednjimi verzii: "Bodi vztrajen in hodi na sever, stokrat ponovi ta težki manevar. Prehod je odprt med pol in črti." 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 šibice in iglo ter odhitel v gozd. Pobral sem les in zakuril ogenj pri čebelah, kjer sem lahko vzdel in ga odnesel medvedu, da me je spustil v jamo. V jami lahko vzameš proteus. V Krapini (vzames) šivaš kože, dobis oblike, ki jo zamenjaš za situlo.

Vsem bralcem se zahvaljujem za pomoč, vam pa želim še veliko uspeha pri urejanju Mojega mikra.

Tomž Štrukelj,
Na Korošici 34,
Ljubljana

Vašo revijo spremljam redno, odkar je začela izhajati v srbskohrvatskem jeziku. Mislim, da je izbor gradiva zelo dober, vendar bi morali posvetiti več pozornosti konstrukcijam in shemam za hardverske razširitve.

Prosim vas, da mi po možnosti odgovorite na dve vprašanji. Prvo je v zvezi z atarijem 800 XL. Nekatje v računalniških revijah sem našel podatek, da reproducira zvok prek zvočnice v televizorju. Če je tako, domnevam, da ima računalnik vdelan tudi modulator za zvok. Zanima me, ali je mogoče z manjšimi prilagoditvami priključiti nanj mikrofon, tako da bi dobili FM oddajnik, oziroma ali je mogoče dati 800 XL uporabljati kot ATV 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,
Tešanj

Iskrin servis v ljubljanski Rožni dolini trenutno nima delov. Če jih kje kupite sami, vam bodo seveda razširili spectrum. Vprašanja o atariju 800 XL so nam do zaključka redakcije poslali tudi Danko Erč in Predrag Milčević iz Sarajeva, Dušan Pirč iz Cerkelj, Miran Rajčp iz Rač, Denis Sabjaković iz Novega Sada in Dragiša Vladimiroski iz Kičeva. Pogledajte na test v tej številki, za prosnete pa pišite na proizvajalceva naslove, 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. Z željo, da bi bili še naprej tako dobri, nestrpno čakam na naslednjo številko Mojega mikra.

Vladimir Čvorović
Sestara Bukumirovič 38,
Beograd

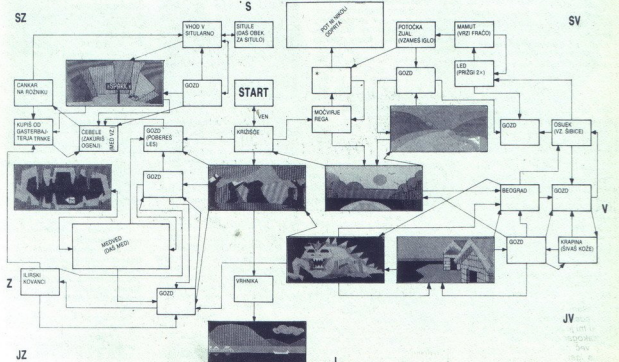
Moj mikro berem od prve številke. Ni me še pustil na cedilu in ga preberem od konca do začetka.

Posiljam vam nove USR:
PRINT USR 11133 - lepa slika
PRINT USR 12590 - nekaj zelo čudnega

PRINT USA BIN 01010101 - prav tako čudno.

Se nekaj: nekateri bralci menda pravijo, da vrzite ven rubrike Nove igre in Vaš mikro, namesto njih pa pišite o strojem jeziku in drugem. Jaz ne bi tega storil niti v sanjah, Prav te članke najbolj berem. Če bi jih vrgli ven, bi zgubili najmanj polovico bralcev, saj berejo revijo tudi tisti, ki nimajo računalnikov (50%).

Tu v Splitu skoraj vsi kupujejo Moj mikro zaradi lepe vsebine iger in velikega sodelovanja bralcev. Ne rečem, 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 nima računalnika! Če že želite kaj spreminiti, 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, prej počasna, bi kupil enoto za kakšen drug računalnik.

Za kateri računalnik izdelujete hitrejšo enoto, kot je Commodorejeva? Koliko stane? Ali bi moral prikužiti kaj preurediti?

Boštjan Gantar,
Ul. bratov Praprotnik 10,

Naklo
Še vedno je najbolje, če kupite Commodorejevo disketno enoto. V skrajnem primeru jo lahko posilite v predelavo založniški hiši Data Becker GmbH, Merowingerstrasse 30, 4000 Düsseldorf, BRD. Za 300 DM go postala disketna enota precej hitrejša.

Lahko odgovorim na vprašanje tov. Makuca, katere igre se lahko igrajo na tipkovnici CBM 64. Najbolj pogosti sta kombinaciji

1. levo CTRL, desno 2, gor 1, dol, streljanje SPACE.

2. ves čas morate tiščati CTRL: levo d, desno g, gor a, dol pa kurzorska tipka (sami ugotovite, katera), streljanje j.

Vam, tov. Makuc, vseeno pripočam nakup igralne palice. Sam sem imel opraviti s celo vrsto, po mojem mnenju pa sta najboljša modela quickshot II in kempston pov. Dobra je tudi palica kempston 3000.

Sedaj pa še vprašanje za Mikriča. Lahko piše v rubriko Nove igre vsako, tudi če nima originalne kasete, ampak kopijo?

Primož Perc,
Valvasorjeva 8,

Celje
V rubriko seveda lahko pišejo vsi. Opozarjamo 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,
Smihel 29,

Mozirje
Programi niso prenosljivi, ker sta računalnika popolnoma različna.

Oglasam se vam prvič, čeprav sem reden bralec revije Moj mikro, ki mi je zelo všeč, saj je v njej za vsakogar nekaj. Lahko bi bilo malo več navodil za igre, ker je večina igre brez navodil, pa tudi POKE za nesmrtnost in podobne

stvari bi bili lahko bolj prisotni. Izredno všeč so mi listini s programi, čeprav se vam večkrat priklade 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 POKE za nesmrtnost in brez-slovažnikova, a sem imel kljub temu veliko težav, največ v prostoru Orangery. Premagal sem tudi Kokošoni Wilfa, kjer sem imel še več težav. Vseh predmetov je 62 in nivojev je 6. Za vstop na višji nivo morash pobrati vse predmete, ki so na tistem nivoju, in nagradnega, ker se prikaže skoraj na istem kraju. Igra sem igral vsakodnevno ure in na koncu mi je pisalo, da mi 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 kdaj 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 POKE pri Manic Manierju, da bi se zbrislali sovažniki, 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 prežene modri francoz, ki leži v sosednji levi sobi v kleti. Poke za Manic Manierja smo objavili novembra lani v rubriki Mimo zaslonja strani 43.

HARDWARE SERVICE*

Isem, ki imajo ZX spectrum, nudim:

- LIGHT pen s software
- I-MENJIK za igralno palico (kempston)
- video izhod
- napetostni stabilizator (za začetno računalnika pred napetostnimi sunki)
- razširitev spomina iz 16 K na 48 K (80 k)
- popravila okvar za ZX 81 in ZX spectrum
- podstavek za boljšo hlajenje spectruma

INFORMACIJE: telefon (061) 612-348 v soboto ali nedelje.
ALJOŠA JEROVŠEK, Terje 31/a Medvode

Že kar na začetku bi vas pohvalili za uspele revijo, ki je po vsebini tudi nad nekaterimi tujimi. Sem vaš 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 profesorjev je zmogljivejši - 6502, 6809 ali Z 80 A - in koliko K lahko največ naslov.

Zelo rad berem rubriki Prve črte z računalnikom in Sola programiranja v strojnem jeziku. Menim, da bi bili lahko prirejeni tudi za C-64. Edino, kar mi ni všeč, je rubrika Programski jeziki, še na splošno Prolog in zdaj novi Micro-prolog.

Pišem tudi zaradi uspeha pri igri Manic Miner. Iz nevarnega rudnika sem namreč prišel brez pokanja. Ko skočilo skozi zadnja vrata, se pokazalo na površju, podkove se pa spremeni v stvar, za katero bi dejal, da jo sestavljata dve ničli. Ta dogodek spremlja tudi glasba, ki pa je kratka. Igra se nadaljuje v prvi sobi, le da se točke ne spreminjajo. Da sem to zmogel, sem se moral »naučiti« vseh potez 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? Pišite!

Griša Ekart,
Hrenova 18,
Maribor

Professorji so načelno vsi 8-bitni, nastavljajo pa lahko 64 K pomnilnika. Kljub temu so med njimi različne. Professorji se sam naštel od najmanj do najbolj zmogljivega.

V drugi številki revije Moj mikro (julij-avgust 84) sem zasledil članek ČARUM S SPECTRUMOM. Imam računalnik ZX 81, zato sem se odločil, da bom se-

stavil nekaj pokov zanj. Začnimo s pokom meseca! Napišite program

10 POKE 23736,181

20 PRINT

20 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Za ta poke uporabljajte ukaze: NEW, SAVE, DIM, FOR, GOTO, GOTO, UNPL0T, PAUSE, POZOR!!! Če boste pritisnili napredno gumb, bo računalnik za blokiral. Ko se boste tega naveličali, napišite:

10 POKE 16385,57

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Računalnik bo izpisal C/30. Pomaknite kurzor pred vrstico 30 in pritisnite EDIT. Videli boste nekaj zanimivega.

Se nekaj pokov iste vrste, le da se pri vsakem po pritisku 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 naveličali do sedaj nastetih pokov, napišite:

10 POKE 16384,50

20 PRINT

30 GOTO 10

Obratni 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)

Postite, da računalnik izpiše karkoli. Potem napišite:

RAND USR PEEK 1

(NEWLINE)

In še poke PRESENEČNJA!

10 POKE 16390,90

20 PRINT

30 GOTO 10

RUN (NEWLINE)

Postite, da računalnik izpiše karkoli, potem pa pritisnite EDIT. Dobili boste funkcijski kurzor, vklopljena pa bo grafika. Naredil sem še USR, ki ima enak učinek kot prejšnji poke, le da je čas omejen na 15 sekund, potem pa računalnik zablokira:

RAND USR 2. Za dvojkovo obvezno napišite piko!

No, prišli smo do konca. Zato da ZX 81 ne bi prišel iz jave, pozivam vse lastnike tega računalnika, da se oni prispevajo kaj zanimivega.

Peter Spolenak,

Dolarjeva 14,

Maribor

Moj mikro 63



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

Rešite nagradne uganke iz aprilske številke:

Zaedeni 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 fraščino, obupal. Prav vsi pa ne in veseli nas, da na tri ljubiteje iger, ki pošiljajo glasovnice za našo lestvico, pride en navdušen uganekar.

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 ne s preurejenim urejevalnikom besedil, ampak kar s pisalnimi strojem.

Ce se vam tudi njegovo pismo zdi nerazumljivo le brez skrbi. Dodal je tudi program, s katerim ga boste lahko razvoljali.

....

Branko Čibej dobi posebno nagrado, zavitek nalepk in vžgalic, računalniških seveda. Druge nagrade pa smo razdelili takole:

Nagrade po 800 din:

Rami: Mašič, Ul. M.Šekarića 3/IV, 73000 Gorazde
Borislav Gadanski, Ul. 7 juli br.9, 23000 Irenjanin
Naglič Bojan, Pipanova pot 8, 61210 Ljubljana
Zorica Kokoranovič, Nikole Tesle 10, 19210 Bor
Biljana Bašanovič, Kumičeva 57, 51000 Rijeka
Miran Lakota, Ukrajinska 31, 62000 Maribor
Ela Rac, Pantovčak 164, 41000 Zagreb
Aleksandra Popović, Vizeljaska 11, 11211 Bortá

Računalniške kasete s programi:

Pucko Saša, Jarška 29, 61000 Ljubljana,
Kos Goran, Ive Mikaca 14, 42000 Varaždin
Juhas Djula, M.Tita 137, 21242 Budisava

11buslms, 4724,1,60

Rešitev nagradne uganke

moher mav lehtatista za to odije. pabola je ser nroginilna in tudotivo noptavajina. jehpjer meo inilali da je arplison arproar za sadididrije ebosidilci avdnar meo umkio ,putovcici da je oazrv obcurnt. To ni ni loppvortoe irpvealekih vataš, le ardeent apseerelnijkv v irvtoci 10 meo lonar isunati.

leCeto je ois kljedo in umkio meo na uselno lrobesar:

adranan

on(sia pa še leved, da jo to že variset jrunnak.

Našo meo anpkakul tonipisi arproar, ki bi lobešide zanelo ledokitar, avdnar ni keneko ni .seupol isUtoval meo pa da oslkh debeso .snijee še doke tevkkar noplšej iksko arproar. idCollš meo se .otter, da arrv z olvra iksko dir in keto sapači adidirfrin meo tatak. Ko meo ledokitor jeandl etvav meo laseč irpvešilveta .jak jsm jempier mveš iksko ikoon oarvci ila retelivov? ka meo se jara ledoolš za to .avirnoot
De jedidirfrine meo bo krutežeo mav arplisan še lare arproar.

```
10 TELLY #j
20 TEL Hel=ml #j
30 TEL 2#a=(# TO teljma=(#)
40 EOF 1-1 TO Tr2NI ]1(ne2/ aTSP 2
50 TEL i#ba=(#+i)
60 TEL i#ca=(#+i)
70 TEL c#ai=(#+i)
80 TEL h#ai(1+#+i)
90 END 1
004 TRPL i#a GO TO 10
```

Rešitev je toroj adranan.

Branko Čibej
Mlinska pot 6
61231 Črnuče

Nagradna uganka:

SESTEVANJE

V ugankarskih revijah pogosto srečamo uganke, kjer je potrebno nekaj izračunati, toda glej ga zlonka, 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 = GBED
C161 + GBED = ????

Rezultat računa zapišite (s pravimi znaki) na dopisnico. Med prispelimi 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 pripisom "sestevanje".

Novosti za QL

ZIGA TURK

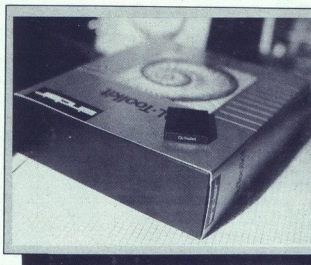
Devetnajst uporabnih programov in podprogramov, 56 razširitev Super Basica, zaslonski urejevalnik, uporabniško definirani grafični znaki... To je le nekaj karakteristik z zadnje strani kartonastega ovitka, v katerem je zavita ogromna plastična «škafca za orodje». Sinclair se je očitno odločil, da bo 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 le kazalo nekatere ukaza razložiti podrobneje. Poleg mikrotračnika s programi dobite v etuzju prazno mikrokaseto za rezervno kopijo: QL Toolkit je na Sinclairovo naročilo izdelala družba QJump.

Kor je bral naš test v linskim noembrski številki, se spominja, da smo Super Basic sicer pohvalili, da pa sta nas motila slab urejevalnik in pomanjkanje nekaterih funkcij, ki jih resen uporabnik potrebuje, npr. formatni izpis. 9 K dolgi program v strojnem jeziku, ki ga nalozimo v prosti RAM, dodaja težko pričakovani zaslonski urejevalnik, 56 novih ukazov in funkcij. Za basic ostane prostih od 77 do 78 tisoč zlogov, odvisno od tega, kakšno uro imamo na zaslonu.

Urejevalnik pokličemo s kratkim ukazom ED in po želji dodamo številko vrstice. Sam po sebi ni nič posebnega, ukazov za iskanje niza znakov ali za premikanje blokov besedila nima, sicer pa je polnokraken 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 preštevilenje ali brisanje večjega števila vrstic, še vedno tipkamo v 1. 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 GU5B

Povzetek: Kopica novih ukazov za SB in veliko uporabnih programov.

Ocena: uporabnost 9, izkristek stroja 9.

funkcije se večinoma nanašajo na ključne operacijske sisteme. V priročnikih o QDOS namreč beremo o starih, ki so v ROM pripravljene, v Super Basic kot ukazi jezika 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 pa lahko tudi iz Super Basica posežemo v njihovo delovanje in izkoristimo lastnosti QDOS. Te ga postavljajo celo višje od operacijskega sistema v jacksonshu, 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 kontrolno opravilo, za jemajo še izpis vseh tekočih programov z njihovimi prioriteta, funkcije za določevanje statusa, prioritete ali imen posameznih opravil, dodeljevanje procesorjevega časa, vhodnih in izhodnih datotek, zaganjanje in izključevanje opravil in kup drugih, ob katerih se bodo programerjem v strojnem jeziku najzili lasje.

Mnogo ukazov je namenjen delu z datotekami. Končno bo računalnik razumel tudi nepopolna imena, torej boste lahko ukazali, naj 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 izkristek sekvencno zapisane datoteke na mikrokaseti bere tako, kot da so to datoteke z naključnim 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 mikrokaleti na kateri je zapisan DIRektorij, odpre prav tako kot vsako drugo datoteko, bodo dobili hekerji močno orodje za zaščito in protizaščito programov. Prav ste prebrali, ukazi za odpiranje datotek so postali funkcije, ki namesto prekinitve programa, če npr. datoteka ne obstaja, vrnejo kodo namesto. Odpiramo datoteke za branje, popolnoma nove datoteke, lahko pa se nova datoteka zapisuje prek stare. Vsebinsko datotek 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 tiskalnik ali pa naredilo rezervno kopijo kakšnega programa na mikrokaseti.

Šedem funkcij omogoča pretvarjanje števil med desetiškimi, šestnajstiškimi in dvojiškimi stanje-

rom ter izpisovanje števil na fiksno število (decimálnih) mest, izpisovanje monetarnem formatu...

Jugoslovanske znake si boste lahko uredili z ukazom, ki kanalu dodeli poseben nabor. Priročnik ne navaja, kako jih definirati, je pa na kasetki poseben program za to.

Novih ukazov je precej in težavno si je vse zapomniti, zato so dodali še tri. Prvi izpiše vse nove ukaze, z drugima pa ugotavljamo njihovo sintakso.

Tudi programi z digitalnimi in analognimi urami lahko tečejo, ko delamo druge stvari, npr. urejamo besedilo s Quillom. Položaj ure, barve itd. popravljamo kar v programu na mikrokaseti, ki je napisan v basisu in uporablja direktni dostop do datotek. Eno od opravil je ALARM; QL vam torej lahko rabi kot zelo draga budilka.

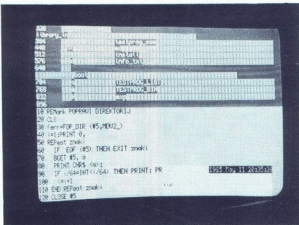
Med programi v basisu kaže omeniti tri za hitro kopiranje mikrokaset, program za definiranje grafičnih znakov, program za spreminjanje datotek na mikrokaseti (če želite datoteko HELP Psi-novih programov prevesti v naš jezik)...

Toolkit je mogoče brez težav v celoti prekopirati na kakršnokoli medij (disk ali prijateljevo mikrokaseto). Ko ga boste nekaj časa uporabljali, se boste čudili, kako da ste zdržali brez njega. Kritiko pravzaprav zasluži Sinclair, saj bi QL naredil mnogo boljši vtis, če bi

bile 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.



kračunalniku, za katere bi sicer lahko odšteli vsaj toliko, kolikor plačate za QL. Ob modi programov, ki rabijo mnogim namenom, izdelovalce Psiom 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 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 objubljali na začetku. Za uporabo novih programov nista potrebna nikakršni poseben ROM ali novejša verzija QL, kot zamedeni piše tiskovni material nemške podružnice. Prav tako se QL, s katerim dobite nove programe, v ničemer ne razlikuje od starejših verzij.

Člani Qluba, ki so plačali članarino, so dobili programe zastoj 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 zboljšani priročnik (za programe in Super Basic) z nekaj več primeri, jasnejšimi skicami in indekssnimi kazali.

Že pri nalaganju opazimo razliko. 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 razen 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 spominste se nenapovedanega vrtenja mikrotračnika z datotek! Bolj dodelani so tudi podprogrami z definicijami ubežnih skencv za tiskalnike, zlahka bomo z vsemi tiskalniki tiskali tudi jugoslovanske znake

S popravki postaja Quill odličnejši urejevalnik besedil, popolnoma na ravni drugih programov, ki so bili deležni mnogih pohval že v starejši verziji.

Če programov ne boste dobili zastoj, 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 Tasworda pravi užitek

Pomladni Ines

PRIMOŽ JAKOPIŃ

Maja je izšla nova verzija programa INES. Kaseto prepoznamo predvsem po ovitku, ki ni več črno-rumen, ampak oranžno-rumen. Na njej je zapisanih šest enot: ines, tutor, denis, ute, sorti in timer. Tutor in timer sta nova, nabor znakov pa je bolj čitljiv.

INES sam je bil deležen le lepote in popravkov v prvem delu, ki je napisan v bascu. Še najpomembnejša razlika je izbira 5 v meniju ukaza E; ki uporabniku ne natoči več programa UTE, temveč datoteko »ines tutor« (slovensko: predativo, skrbnik). Gre za 15 zasloven 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 verzija. V zvezi s tem prenosom je napaka tudi v priročniku. Na strani 56 se peta 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 pomnilniku lahko shranimo do 2700 očitkov. Program nas vpraša, ali vam oddatne vrednosti izpiše na zaslon ali naj iz njih napravi Inesovo datoteko. To lahko nato shranimo ali pa naložimo INES in jo z njim kar takoj obdelujemo naprej, oddatno 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 +? Delo teče s polno paro, gotovo pa še ni (prvi del utegne biti nared konec junija). Imel bo drugočno strukturo datoteke, novo ime (EVE), veliko novosti - in tako bo dolg, da bo moral biti razrezan na tri dele (segmentiran). 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 tiska vsak Sinclair Research

Povzetek: Zelo kakoviten paket poslovnih programov. Ocenai: uporabnost 9, izkoriščenost stroja 8

Urejevalnik besedil, preglednica, baza podatkov in poslovna grafika so štir aplikacije na mi-

SINCLAIR

ZX spectrum
interface 1
microdrive

COMMODORE

Popravljam mikročunalnike, interface 1, microdrive, razširjam spomin in vgrajujem reset tipke.

JANKO POLANEC, KOČENOVA 11, LJUBLJANA, TEL.: (061) 213-645

POPRAVILA SPREJEMAM VSAKO SREDO IN PETEK, OD 16 DO 18 URE.



Olivetti M-24

Tuje računalniške revije je miščno poročajo o commodorju PC-10. Nekaj več navdušenja pa kažejo za računalnik, ki je več kot le 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 (rno-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. Kljub vsemu ponuja PC 10 na našem trgu največ za najmanj denarja.

Omni-Reader

Poglejte, kako smešno stropejsko imajo pri firmi Oberon. Namesto da bi jim tekste prepisovale lepotice iz Hammerjevih dogodivščin, so si raje izdelali optični čitalec. Za 399 angleških funtov ga lahko priključite na vsak računalnik, ki ima vmesnik RS 232 C ali RS 423. Novi stropejski je ime Omni-Reader, bere pa lahko tekste, pisane s pisalnim strojem, marjetičnim tiskalnikom ali natisnjene v tiskarni, in to s hitrostjo do 160 znakov v sekundi. Omni-Reader zapiska, ko pride na konec vrstice in zahteva pomik v novo vrstico. Če čepa ne zna prebrati, zapiska dvakrat in prebere še enkrat. Znake, ki jih ni razumel, izpiše kot â. Zavedica, ki 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 s prepisovanjem knjig, vam bo morda všeč. Če se z računalnikom samo igrate, vam bo morda čitalec prišel prav pri prepisovanju kilometriških izpisov iger, objavljenih v računalniških revijah.



Naredimo iz sestrima RAČUNALNIK!

Družba Opus, katere disketne enote za spektrom smo že predstavili, poskuša znova, tokrat s popolno zasedbo. V njej sami škafki ponuja 3,5-palčni disketno enoto (170 K), paralelni vmesnik, dva robna vtica, vtičnico D za igralne palice (povezavo kot Kempstonov vmesnik), sestavni video izhod in tipko za vklop/izklop. Škafka z dodatki ima vdelan napajalnik, ki napaja tudi mavrico. Glavni problem vseh podob-

nih disketnih pogonov je bila podpora programske opreme. Discovyer 1 ima vdelan 8 K ROM, ki razume tiste ukaze kot interface 1, nova pa je možnost, da uporabimo zgornjih 32 K kot RAM disk. Prodajajo še dve različici, discovyer 2 z dvema vdelanima disketnima pogonoma in discovyer 4 (dodatni diskovni pogon za priključitev na discovyer 1. »Odkritje« gre odrediti kvaletit, vprašanje pa je, ali se bo na trgu prijelo interface 1 in mikrotračna enota staneta natanko enkrat manj, pa še shranjevanje programov na mikrokasetah je cenejše

Mac Vision

Koala
Technologies Corporation



Seznam »računalniških sirot«, tj. zastarelih modelov, ki se jih skušajo lastniki znebiti za vsako ceno, je v razvitih deželah čedalje daljši. Milijoni Američanov 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 Commodorjevih VIC 20, 700 tisoč modelov Imex 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).

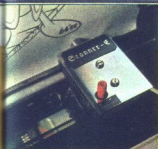
Lastniki modelov IBM so kljub vsemu na boljsem, kajti na voljo imajo precej programske opreme. V škrinpicah pa so lastniki modelov tistih firm, ki so bodisi šle v stečaj (npr. Franklin, Gavilan, Osborne, Victor) ali pa so se umaknile z računalniškega področja (Coleco, Mattel, Timex) Pri IBM so celo obljubili, da bodo za PCjr še vedno izdelovali nadomestne dele in skrbeli za servisiranje. Nesrečnim lastnikom skušata vsaj delno pomagati tudi Texas Instruments in Coleco.

V takšnem položaju so je bila posev ZDA pojavili klubi uporabnikov, ki skušajo z izmenjavo nasvetov, softvera in nadomestnih delov podaljšati agonijo »sirot«. Med najdlje trdoživimi je skupina lastnikov, ki so pred podrugim letom zvedeli, da je šla v stečaj družba Osborne Computer Corp. Vključuje kar 15 tisoč članov. Nekdanji kupci modelov Imex Sinclair pa so osnivali kakih sto klubov, od katerih šteje najmočnejši 600 članov.

Glade na to, da sta stalno poslušamo katere računalniške firme so propadle in koliko izgube imajo še živeče, bomo navedli najnovejše podatke o poslovanju Sinclairove 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 Tore) Sinclair bo (če že ni v rdečem, saj je samo od januarja do marca letos pridelal milijon funtov izgube na mesec. Sicer pa, kaj je to siru Clive, ki je s Sinclair Radionics doživel še hušje čase skladišču je za ravno tolikšno vsoto neprodanih računalnikov. Sir Clive je tudi nehal kupovati računalniške opre proizvajalce, ki jih sestavljajo. Iz dobro obveščenih krogov je pričrullajo, da bo ravno zdaj, ko QL začena malo drugačno pot, torej v letu 1984/85, Sinclairov dobiček samo 5 milijonov. Pa pomolimo koncu kakšno minuto za angleške firme Tycom, Dragon Data, Oric in Acorn, ki je odšel na spagete

Hitachi je naredil nov osemitni 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 je navslojnih 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 6 MHz samo 15 mA toka. Vendar ima predvidene tudi varčne načine delovanja, tako da je najnižja poraba 3,75 mA. Zaradi izredne energetske varčnosti je procesor mogoče napajati z baterijo



MacWrite. Zadeva ne bi bila nič posebnega, če ne bi za digitalizator uporabljala kar Appleovega tiskalnika imagewriter. Pisalno glavo je treba le zamenjati z optičnim čitačem in naložiti poseben program. Fotografije, risbe in celo tiskani dokumenti se bodo znašli na zaslonu maca. Podobna reč bo menda prav kmalu na voljo tudi za FX-80 in cenejše računalnike.

Kdor ima doma videokamero, bo slike lahko prenašal tudi s paketom MacVision. Informacijo o sliki pošljemo (zaenkrat) v standardu NTSC z video kamero ali videorekorderjem, ki lahko posreduje kvaliteten mirujočo sliko. Ta se risa 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.

Prenos slik v obe smeri

Macintosh privablja vedno več velikih in malih izdelovalcev dodatkov. Za nekaj manj kot 1000 DM lahko kupite macscanner, 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

Medic Systems ponuja najcenejše disketne pogone in dodatne pomnilnike z QL Pomnilniki (64, 128, 256, 512 K) stanejo 99, 129, 169 oz 259 funtov, modem 79,

disketna enota s paralelnim vmesnikom in razširitev 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 je vdolano disketni pogon, tipkovnica ni več vsa pisana, ampak so tipke sive in svetlo modre. Disketna enota je v bistvu kot tista, ki jo za 900 DM (200 funtov) lahko kupimo kot dodatek za model 464. Uporablja 3-palčne mikrodiskete, na katere zapiše 360 K (2*180). Cena novih disket je bolj zasojena; pet jih stane približno 70 DM, kar je skoraj trikrat več, kot bi plačali za 5-palčne. Prenos podatkov med disketo in računalnikom je stokrat 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 hiter za pisanje arkanoidnih iger. Kljub zboljšavam naj bi v novem stroju delali vsi programi za 464. Novi ROM žal ne bo napredaj in lastniki 464 z disketno enoto ne bodo mogli svojega računalnika preleviti v 664. Cene ostajajo konkurenčne. Sistem s črno-belimi monitorjem naj bi stal 339, z barvnim pa 449 funtov. To je krepko cenejše kot 464-disketna enota (*39(349)+199 funtov) Padajoči dinar pozdravlja nizke cene in si misli: »Vas bom že ujel.«



GO SUB STACK

Atari 130 XT se na Otoku prodaja za 170 funtov (v ZR Nemčiji za 600 DM), kmalu pa 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 K. Za basic vam bo ostalo 60 K, 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 tudi ESPANOL, s špansko tipkovnico ga prodajajo na Iberskem polotoku, zalog pa se nameravajo znebiti še v 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 niti stroškov proizvodnje. Vsi, ki imajo ZX-81 z 1 K, se veselijo novih pocentev. RETURN Sony propagira svoj računalnik MSX s podobo najstnika, ovesenega s slušalkami. »Hit-bit je prav tako SONY kot walkman.« Pričakuje, da se bodo najstniki na Zahodu namesto z walkmanom v žepu sprhajali po cesti s hit-bitom pod pazduho. RETURN Commodorejeva prodaja v ZDA je lani padla za 6 odstotkov. 540 ljudi so odpustili, nekaj pa jih je prebežalo k Atariju. V prvem četrtletju imajo 95 milijonov dolarjev zgube. RETURN V Nemčiji se še vedno najbolje prodaja C-64, sledijo amstrad (schneider), atari 800 in spectrum. RETURN Med osebnimi računalniki vodita IBM-PC in XT. RETURN Franz Klammer vozi reklamni avto firme Commodore. RETURN Data Becker prodaja prevajalnik za jezik C za commodore 64. Stane kar 300 DM. RETURN Brotherjev tiskalnik M 1009 stane v GB nekaj več kot spectrum, 149 funtov. RETURN IBM je opustil proizvodnjo PC-JUNIOR, PC-AT pa ne bodo dobavljali, dokler ne prodajo zalog modela XT, PCjr naj bi nadomestili s še enim svojih »inventivnih« 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 jankintosh, so se odločili za trpežnejše, natančnejše in dražje optične miše. Namesto s kroglo zaznava premikanje s fotočelico, zato moramo miško premikati po posebni podlagi velikosti A 4. Največja dovoljena hitrost premikanja je 60 cm/sekundo. Firma je tudi sicer v škripcih



Miši in okna so bila glavni hit sejma sejmov v Hannoveru. Če na mizi ni prostora, lahko miško poganjate tudi z nogo. Ne potrebuje posebne programske podpore, ampak simulira pritiske na kazalčne tipke. Miška zaenkrat cvilj samo na IBM-PC in kompatibilnežih.

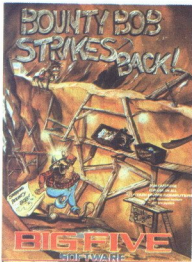
CIRIL KRAŠEVEC

Angleška 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 animirane igra B. C. and Friends.

Bounty bob je popularna oseba iz sveta video iger. Morda mu je najboljša primerja Mianc Miner, saj se oba potikata po rudnikih Bounty Bob je v nasprotju s čudakiškim Miancom, ki zbira ključke, bolj herojski, saj se postavlja po robu zlobnemu Yukon Yohanu, ki stalno naklepa podlosti proti rudniku.

Avantura se dogaja v temnih rovih rudnika. Pomagati je treba Bobu skozi 25 različnih rovoev, opremljenih s hidravličnimi, gravitacijskimi in verižnimi dvigali, s cevimi transportiranjem in še precej napravami, ki jih je treba samo pogoniti. Pogumni Bob mora uničiti mutančne organizme, ki se razmnožujejo v rudniku. Yukon Yohan, zelo popularen angleški tolovaj, ima dobro premišljen načrt in Bobu bo uspelo samo, če ga bo vodil zares spreten igralec. 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 zapiša 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: kasetna, disketa
 Cena: 9,95/14,95 funta
 Založnik: U. S. Gold Ltd., Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY
 Povzetelek: Rudarček za eno popolno igranje z najboljšim rezultatom.
 Ocena: 6/8

zamišljena in izvedena tabela najboljših rezultatov. Fantastična je naslovna slika, glasba je v Commodorjevi maniri, čas nalaganja s kasete pa je lepo zapolnjen s preigravanjem popularnih pesmic iz ameriških logov in z obvezno ameriško zastavo.

Gotovo vas zanima, kaj je lahko tako posebnega na tabli najboljših rezultatov. Vse skupaj je malce drugačno, kot smo vajeni v igrici je tudi soba, imenovana tovarna najboljših rezultatov. Tam z igralno 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 Commodorjevo glasbo in z ne preveč dobro izkoriščenimi skratki.



B. C. II Grog's Revenge

Tip: arkadna avantura
 Računalnik: C-64
 Format: kasetna, disketa
 Cena: 9,95/14,95 funta
 Založnik: U. S. Gold
 Povzetelek: Zelo zanimiva in simpatična oživitvena igra. Še boljši B. C.
 Ocena: 9/9

Se 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, v Commodorjevem računalniku 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 zelencev.

Thor se je v prvi igrici vozil s svojim »super novim«
 biciklom. 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 naveličal iskanja biciklov. Ždaj ga zanima smisel življenja. Ne bo ga tako lahko najti. Z igralno 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 tredactyl (gumodaktil), prazgodovinska žival, ki se hrani s Thorovimi košci, 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 plačilno 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 šešnimo na uho, da jih pobirate raje v jamah, kjer ni stalaktitov, kajti to so smrtno nevarni za Thorov bicikel.

Računalnik vam bo pomagal pri orientaciji in pri odkrivanju nevarnega Groga. 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 zapiše, ko se zapelate iz jame ali pridrvite okrog ovinka, pomeni, da je

na tisti poti Grog. Obrnite se karseda hitro in v dir!

Tredactylji niso tako nevarni. Mimo njih se da lepo zapeljati z največjo hitrostjo, saj neka časa tečajo za Thorovimi kolesi. Če kolesojedeč hlasta, potem ni, da bi se šalili z njim. Raje mu pokažite pete. Tredactylji so na višjih stopnjah, to je bliže smislu življenja, pametnejši. Vše teže jih je preiščititi in pobegniti mimo njih.

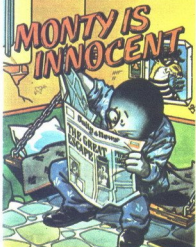
Igrico B. C. II. Grog's Revenge, ki je še bistveno boljše od prvega dela z istim junakom, so izdelali programerji hiše Sierra On-Line Inc. in Sydney ter obklovalci S. Armstrong, M. Bate, J. Barter, R. Louiseize in D. Hoecke. Idejo pa so povzeli po v Ameriki zelo popularen strip in risankah Johnnija Harta 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.

Great 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 kratkočasno lepo izdelana slika krta Montyja za rešetkami. Igrar lahko z igralno palico ali s tipkami: 0 – gor, K – dol, Q – levo, W – desno, P – pobiranje.

Na začetku stojiš pred visokim obzidjem etnišnice 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 priides v središče zapora. Tvoja naloga je, da v tej orjaški zgradbi našeš svojega prijatelja Montyja in ga varno pripelješ na mesto, kjer si igro začel. Najvažnejše so hitre reakcije, saj se čuvaj (policaji, lobanje, strahovci...), tako 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 zlezite 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 jetnišnice. Druga tri vrata so manjša in jih odkrijete v bližini velikih črnih vrat. Zaupam vam, kateri ključek odklene katera vrata:



Great Escape

Tip: arkadna igra
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kasete
Cena: 6,95 funta
Založnik: Gremlin Graphics, Alpha Ho-
use, 10 Carver Street, Sheffield S1 4FS
Povzetelek: Monty Mole št. 2
Ocena: 8/8

– temno modra mala vrata (črna ključka): ključek zgornja vrsta v sredini

– temno modra mala vrata (rumena ključka): ključek zgornja vrsta levo

– svetlo modra mala vrata: ključek druga vrsta v sredini.

Za pet velikih vrat so določeni naslednji ključki:

– vrata zgoraj levo: ključ druga vrsta desno

– vrata zgoraj desno: ključ zgornja vrsta desno

– vrata v sredini levo: ključ prva vrsta levo

– vrata spodaj levo: ključ prva vrsta desno

– vrata spodaj desno: ključ druga vrsta 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. Čuvajti 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 z naboji in s kužnim napojem (POTION), ki vas za nekaj časa naredi neranljivega.

Soba z naboji in s pištolami (GUN) je precej oddaljena od teh vrat, vendar jo morate najti, če hočete igrico končati. V njej počakajte, dokler ne boste imeli natančno 5 nabojev. Na poti do te sobe je navadno tudi napoj za neranljivost (spoznali ga boste po steklenički z zvezdo), tako da ob vrnitvi ne porabite preveč krogel.

Ko si oskrbljen z napojem in s pištolo s petimi naboji, stopiš po prijatelja krta in ga pelješ po isti poti nazaj na začetek. Mimo paznikov, ki ti ne bodo mogli do živega, boš prišel do zidu in ga hitro preprezal po vrvi.

Za dobro opravljeno delo boš nagradjen z lepim sončnim zahodom in z Montyjem, ki bosta ucvrta 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 povedi.

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 reševat prijatelja, poberite ključ, napoj za neranljivost in naboj.

4. Ko najdete Montyja, takoj odidite iz sobe in po najkrajši poti na prostost. Vsako ogledovanje domiselno narisanih sob se bo končalo tragično.

5. Ko igro končate, je ne zavrzite, temveč se potrudite doseči čim boljši rezultat.

MATJAZ BONČINA

Založniška 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, zavarovanim 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 glasba. Igra bi bila še bolj zanimiva, če bi avtorja prikazala padce ob ovirah. Tako pa spectrum pač ne nariše kotalkarja, ki se spotalke. Olo napaki zaslišimo začetek znane pesni in zgubimo eno življenje.

Igra se začne na poligonu. V ozadju so vesoljske postaje, v ospredju pa junak številka ena. Pot mu zapirajo različne ovire. Te poskušamo obiti, prekročiti 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 zalejite v diamant. Po treh dobljenih znakih nam raču-



No. 1
Tip: simulacija – arkadna
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kasete
Cena: 6,95 funta
Založnik: Bug-Byte Ltd., Mulberry Ho-
use, Canning Place, Liverpool L1 8JB
Povzetelek: Igrica za vnete zbiralce.
Ocena: 8/9.

nalnik pokaže naše točke in najboljši rezultat. Boljši ko je čas, več točk dobimo. Koliko življenj še imamo, je prikazano s čeladami, pobrane zvezdice so pa na desni.

Na naslednjih stopnjah so zapreke drugačne: steklene krogle, meglice, klavdia, 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-treba.

Ozadje se spremeni vsake tri stopnje. Na šesti je nekakšna vulkanska dolina in na deveti tempelj. Nato se začne igra ponavljati z nekaj spremembami.

Sprva vam ne bo šlo vse lepo od rok, vendar ne obupajte. Za primerjavo nam povem, da sem dosegel 243 točk. Večino časa vozite sklonjen, saj boste lažje obdržali smer in imeli boljši pregled, pa tudi netopir in sonce vam ne bosta mogla do živega.

CRT JAKHEL

Pred kratkim se je v ramu moje maverice med kopico iger z donečo propagando (US Gold ...) in do kosti oguljenimi temami znašel izdelek hiše Level 9. The Saga of Erik the Viking. To je bila ljubezen na prvi pogled očarljiva grafika, obilica lokacij, predmetov, zapletov, teksti v veselje vsakemu amaterskemu Angležu. To je pravo, sem pomislil in s coca cole definitivno prešel na severnjaške legende.

1. Osnovni zaplet - uporabili so ti družino. Poišči ju. Kako? Prinesi čarovniku (vsaj tako si sam pravi) Alu Kwasarimiju sestavine za napoj, pa ti bo pomagal!

2. Komunikacija Erik - računalnik, izbiraš med grafičnim (pictures) in tekstovnim (words) načinom. Trenutno stanje je mogoče spraviti (save) in natožiti (restore). Vedno lahko preveriš rezultat (score), pogledaš nakoli (look) in nase (inventory). Premikaš se, kot so te naučili pri zemljepisju, pa tudi noter, ven, gor, dol, levo, desno, naprej, nazaj; nekaj za vsakega izbirčevca. Velik del slovarja sestavljajo zloženke tipa glagol + samostalnik, 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, Shave, Press - Push, Pull, Fasten - Tie, Shake - Wave, Blow - Play, Bury - Plant, Ru (?) (D) (?), Kiss, Raise, Folkow, Weigh, Dig.

... Ves slovar si lahko ogledaš s peekaanjem začetka kode, če ne verjameš, da je to vse!

4. Predmeti - osebe: 76 jih je Ne obupaj, večino hitro zberes.

5. Igra se obnaša prav inteligentno v primerjavi z nekaterimi legendarnimi kolegi (Hobbit, Sherlock; osebno nimam ničesar proti M'Ho-uu, pa brez zamere!) To pomeni, da se ne dogajajo nepredvidljive stvari in je vse prepredeno na milost in nemilost tvoji pustolovščini pameti. Sicer se ti možgani ne bodo pretirano gubali, kajti zapletli so elegantni, a enostavni. Poskusil!

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.

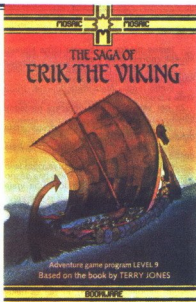
7. Opozorilo: dve stvari sta, ki ji za uspešno iskanje izgubljene družine ne smeš pozabiti - treba je popraviti ladjo in jadro. Sicer te doleti nesreča in zgubiš vsa tri življenja, ki so ti dana.

Toliko o zasnovi in uporabi. Prišel je čas, da teorijo preneses v prakso (najbrž bo prvi... he, he). Pri razumevanju mojih pustolovških zapisov si pomagaj s priloženo karto.

1. Izhodna pozicija gora in ruha pod njo

Predmeti kindling, whetstone, fishes, bedding, stewpot, tables, hammer, nails, scales

Akcija: poberi vse in nesi na obalo, treba bo pot prehoditi dvakrat. Preišči šibje in posteljino, našel boš meč in rog. Zatrubi Ko prihitiš prijatelji, potisnite ladjo v vodo. Vkrcaj se. Razbij mizo, dobiš deske. Z željbi, kladivom in deskami pojdi v podpalužje. Popravi luknji. Nesi na krov drsalko, natakni medaljon. Gor! Izprazni lonec. Oblici čelado. Pogled rezultat. Vidiš, saj gre! Odpluj.



The Saga of Erik the Viking

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kasete
Cena: 9,95 funta
Založnik: Level 9 Computing, 229 Hughenden Road, High Wycombe, Bucks HP13 5PG
Povzetelek: Delaj za glavo
Ocena: 8/9

2. Deep fjord

Predmeti: driftwood, sly enchantress
Akcija: nesi les na ladjo. Tavaj po obali in gozdu, dokler ne prideš do votline. Vstopi, ne zapri vrat. Vzemij kelih. Ne izpij, ampak reci - si kaj witch- Urok se zlomi. Poberi odpadke, ki si ga prisluži! Rezultat je že 300/1000. Rojen pustolovec!

3. Iceberg

Predmet: plug (v angleščini)
Akcija: natakni drsalko, zgrabi kresilo in les. Oddrsaj z ladje, zakuri. Novih 25 promilov. Lahko vstopiš, če želiš. Opozorilo: v spalnici je čep. Če ga izvlečeš, bo vsa ledeno goro zalila voda, ti boš preživel. Ne vem, kakšna je korist!

4. Sandy island

Predmeti: stone tree

Akcija: potresi drevo, pade sadež. Odnesi ga s sabo.

5. Stone guay

Predmeti: spell pound, oak chest
Akcija: pes te pelje v prestolno dvorano. Slišiš gromek glas. Ne boj se, odpri skrinjo, čeprav pes zarenč. Pojavi se možiček, rahlo v zadregi. To je čarovnik, ki si ga potreboval. Naroči gorske korenine, ptičjo slino, medvedje sako, ženško brado, ribjo sapo in mačko. Poberi vrč, steklenico in pljuvalnik. Zdravo.

6. Gravel beach

Predmeti: eagle, nest, monument, bent stick, bracelet

Akcija: s pljuvalnikom v roki razreži orla, da pljuje. Nesi to nehigieno na ladjo, vzemi meso, daj ga orlu. Tako lahko poberš zapeznicno in bumerang. Od naročnega imaš zdaj medvedje slogo (iz lonca) in slino.

7. Slimy rocks

Predmeti: haystack, tools
Akcija: v kopici sena najdi iglo, orodje pa sta lopata in škarje. Zašij jadro!

8. Loch

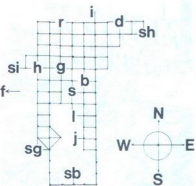
Predmeti: pool, amulet, ring
Akcija: napolni vrč z vodo. Natakni si prstan. Vrzi palico, da boš dosegel amulet, sicer je predalec. Na ladji z lopato postavi kameni sadež in ga zalij z vodo iz vrča. Dobil si gorske korenine, bravo.

9. Jorvik wharf

Predmeti: cat
Akcija: vzemi uteži, zapestnico že nosiš. Poišči hišo, poskusi pobrati mačko. Pojavi se straža. Stehčaj zapestnico in jo daj v zameno za mačko. To so je šliri potrebne sestavine. Kako dobri ribari sapo in ženško brado, ne vem; poskusi z ašelinom, ki te tu in tam spremlja!

To je vse, kar me od sedaj lahko razvozlal. Ko boš hodil v sheltered beach in po hot rock, se pazi palčka. Kmalu boš na lastni koki občutili, kaj mislim. Za uspešno nadaljevanje igre bo treba priti čez skalo v farthest shore. Kako, ne vem. Če si hodil po mojih stopinjah, imaš 575 promilov. To ni toliko, kot se zdi. Nekje so še fernis, speči volk, pa sedem smrččin pačkov, očala, karta, velikani.

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

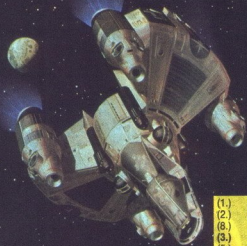
SG stone guay

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: **Dražen Perišić, Gagarinova 12, 21000 Novi Sad; Jožef Šoti, Jug Bogdana 87, 21220 Beče; Ljubinko Todorovic, Oktobarske revolucije 429, 19210 Bor.**

Tudi prihodnji mesec vas čakajo lepe nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zaveri pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošiljite 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 igric, 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-



Kako 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 nanizane 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 igrice. V programu je razložen proces od zamisli igre prek tehnike animacije do opreme 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 zgazrimen prepisovalcem programov. Pomanjkljivost knjige je, da se ukvarja samo s kontrolno grafičnih znakov, lahko tudi UDO, 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 igrice. Govor je samo o arkadnih igrich, ki so res najzahtevnejše za programiranje, vendar obstaja jo tudi igre avanture in miselne igre, ki so pri malo resnejših računalnikarjih precej pogostejše v gosteh.

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 preprosto sami. Vsaka sola nekaj stane!

Vendar nekaj dobrega



CGIP Dnevno STPK

**Odstranjuje
zobne obloge
in varuje dlesni**

RADENTAX[®]
ANTIPLAQUE

klinično priporočena zobna krema nove generacije

ILIRIJA-VEDROG

UNIX[®] – IDEAL, KI JE POSTAL RESNIČNOST!

UNIX je zaščitni znak AT&T Bell Laboratories

Nekateri upravičeno menijo, da je UNIX operacijski sistem prihodnost! Toda zakaj naj bi čakali, če je prihodnost že tu – v popolnem 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.

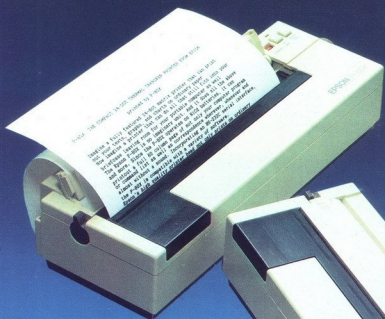
UNIX je eden izmed močnih operacijskih sistemov, ki vam jih ponujamo, za vsem tem pa stoji kompletna servisna organizacija.

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