

MOJ MIKRO

april 1986 št. 4 / letnik 2 / cena 300 din

Delirium spectrum: miška za mavrico
Ekskluzivno: premiera v Silicijevi dolini
Hardverski nasveti za spektrumovce
in atarijevce
Za komodorjevce:
o oknih, sličicah in utripaču

Priloga:
Programski jezik C



Primerjalni test:
Macintosh vs. Jackintosh

ORION

Made in Japan



emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

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



TV aparat, model 151 RC,
barvni mono, 51 cm z daljinskim
upravljanjem

Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041-430-132

ČAKOVEC - Robna kuća Medimurka, Trg republike 6, 042-811-111 interna 213

BEograd - Muzička robna kuća Pro muzika, Čika Ljubina 12, 011-629-672, 634-022, 634-699

SKOPJE - Centromerkur, Leninova 29, 091-211-157

VSEBINA

Ekskluzivno Spectrum, novo orodje HP	4
Sejmi Hannover '86	6
Primerjalni test Macintosh vs. Jackintosh	8
Iz domače garaže Moj mikro Slovenija	13
Čudoviti svet dodatkov Delirium spectrum	14
Numerične metode Osnovni numerični izračuni	16
Uporabni programi Ist Word, še zdaleč ne zadnja beseda	18
Pišemo s C-64 (10) O oknih, sliučih in utripuča	19
Hardverski nasveti Analogno-digitalni pretvornik za ZX spectrum	22
Razširitev Atarijevih računalnikov	25
Tiskalniki Seikosha SP-1000	27
Šola Mojega mikra Programski jezik C	29
Feljton Na meji možnega (3. del)	41
Intervju Jože Jan	44
Rubrike Mali oglasi	46
Vaš mikro	53
Nagradna uganaka	44
Pomagajte, drugovi	57
Recenzije	58
Mimo zaslona	60
Igre	63
Prvih deset Mojega mikra	65

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČOP DELO, tiskovna hiša Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČOP Delo JAK KO-PRIVC • Glavni urednik ČOP Delo BORIS DOLNICAJ • Urednik revije BERNARDEJ MAKOVEC • Cena številke 250 din • MOJ MIKRO je opremljen plačila posrednega dopisa po meniju republikanske komisije za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Harnesnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR • Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELIČA POTČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVŠAR, FRANCI MIHEVC • Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

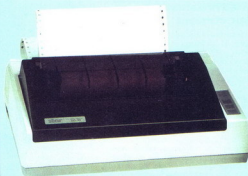
Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, CIRIL BEZLAJ (Sorenje - Procesna greda, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIČ-BABIČ (Ivo Lota Ribar, Beograd, Zetanski, Marko KEK, RIK ZSM), ml. Mišo KOBIŠ (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniko kulturo, Ljubljana), Tone POLJENEC (Mladinska knjižnica, Ljubljana), dr. Marjan SPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telexi 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnice: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.



PMP-11

Univerzalni 16-bitni mikro- računalnik



Tehnične lastnosti mikroračunalnika PMP-11

- Procesor:**
- 16 bitni mikroprocesor DEC DCT-11
- ura 8 MHz
- Notranji pomnilnik:**
- 64 KB RAM
- 4 KB ROM
- Zunanji pomnilnik:**
- disketna enota 5" ali 8", 1 M zlogov
- trdi (Winchester) disk 5, 10 ali 20 M zlogov

- Komunikacije:**
- dve asinhroni serijski liniji RS-232 s hitrostjo do 19200 baudov in modemsko kontrolo

- Napajanje:**
- 220 V/50 Hz, poraba 25 W

- Operacijski sistem:**
- tipa DEC RT-11 verzija 5.1
- ukazni jezik skladen VMS/VAX
- podpora do 8 procesorov

- Visoki programski jezik:**
- FORTRAN
- DIBOL
- BASIC
- PASCAL
- PROLOG

- Opcije:**
- paralelni TTL izhod (24 linij)
- 6 dodatnih serijskih RS-232 linij s modemsko kontrolo
- integrirani modem 300/1200 baudov s teleprinterjskim vmesnikom
- vodilo IEEE-488
- 256 Kb ROM
- akumulatorsko napajanje 12 V

Univerzalni 16-bitni mikroračunalnik PMP-11, zasnovan na mikroprocesorju DEC DCT-11, smo razvili v Odseku za računalništvo in informatiko Inštituta J. Stefan.

PMP-11 je programsko skladen s najboljši razširjeno družino 16-bitnih mikroračunalnikov tipa PDP-11, let z družino domačih računalnikov Iskra-Delta, Slovenjaleša - TMS Kopa in Energoinvesta - IRIS pod operacijskim sistemom RT-11. Ta programska skladnost, sorazmerno nizka cena ter visoka funkcionalna zmogljivost so glavna odlika novega mikroračunalnika.

V naših centrih je zanj razvit bogat izbor kakovostne programske opreme, razvojnih orodij in uporabniških programskih paketov.

- Mikroračunalnik PMP-11 je posebno zanimiv kot:**
- poslovno-administrativni računalnik
 - razvojni sistem
 - komunikacijski procesor
 - procesor za vgradnjo v zaprte uporabniške sisteme

16-bitni mikroračunalnik PMP-11 je možno kupiti samostojno ali s terminalom in tiskalnikom

univerza e. kardelja

inštitut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111Ljubljana, Jamova 39 • p (P. O. B. 53) Telefon: (061)214-399 • Telegraf: JOSTINLUJBLJANA Telex: 31-296YUJOSTIN

CIRIL KRAŠEVEC

Prav vsak otrok ve, da je Silicijska dolina najlepši raj za ljubitelje računalnikov. Pod večno toplim soncem so se ob zalivu zbrali vsi, ki kaj pomenijo v svetu elektronike. V štirih glavnih mestih – to so Palo Alto, Cupertino, Sunnyvale in Santa Clara – imajo sedeže, razvojne laboratorije in prodajne centre trusti kot IBM, Apple, Atari, Intel in še za cel imenik silicijske predelovalnih podjetij.

Zakaj so se vsa ta podjetja zbrala ravno v tej kalifornijski dolini? Odgovor ni ravno računalniško eksakten. Obstajajo tri teorije. Prva pravi, da se je to zgodilo zaradi neposredne bližine Napa Valleya (največje vinorodno območje ZDA), druga se naslanja na zakladnico znanja Stanfordске univerze, kjer so se šolali



Spectrum, novo orožje

učenjaki, ki jih danes poznamo po velikih odkritjih, med drugim tudi na področju elektronike. Tretja teorija pa sega v leto 1939, ko sta David Packard in njegov stanfordski soočelec William R. Hewlett v Palo Alto osnovala podjetje, ki ga danes poznamo kot Hewlett-Packard.

Ce gre verjeti zadnji teoriji, potem mora obstajati neke v Silicijski dolini kakšno posebno obeležje Hewlett-Packard. Morda spomenik ali muzej, kot je običajno za naše razmere. Brez dobro razgledanega vodnika pa boste v gozdu nizki zgradbo težko našli kaj več kot novi sedež podjetja, ki je sestavljen iz treh velikanskih, nizkih, med seboj povezanih zgradb v treh nivojih. Zaposleni pravijo zgradbi intergalactic Headquarter. V omenjenih štirih mestih pa nosi Hewlett-Packardovo obeležje poleg glavnega štába še 44 za tamkajšnje razmere normalno velikih zgradb. Ko smo ravno pri obeležjih, ne smemo pozabiti Engineering Centra, arhitektonsko najmodernejše zgradbe v okviru Stanforda, ki je dario družin Hewlett in Packard.

Morda se zdi komu čudno, da je na tako strnjemem območju, kakršen je Zaliv San Francisco, toliko zgradb enega samega podjetja. Za tiste, ki ne marajo pretiravanja, še nekaj števil. Vseh mest v Silicijski dolini je trinajst; v neposredni bližini San Franciscu, predvsem v Silicijski dolini, pa je 22 letališč. Od tega je šest mednarodnih, še na štirih pa lahko sprejmejo letala boeing 747. Prebivalcev v Silicijski dolini je že skoraj dva milijona, letni dohodek na družino pa je približno 30.000 dolarjev. Ljudje s tako dobrim zaslužkom imajo seveda tudi izdatke. Omembe niso vredni izdatki za avtomobile, čeprav se nihče ne vozi z jugom. Najbrž je največji družinski izdatek stanovanjska hiša, saj v bližini Stanforda povprečna hiša s 100 kvadratnimi metri stanovanjske površine, garažo in vrtom stane približno 30.000 dolarjev.

Rojstvo novega spectroma

V takšnem miljeju je Hewlett-Packard, ki ga imajo mnogi za nosilca nove tehnologije na področju elektronike, pripravil predstavitev nove računalniške tehnologije. 25. februarja je služba za marketing ne preveč glasno zbrala poročevalce iz vsega sveta, da jim pokaže, kaj so naredili na področju računalniške tehnologije v petih letih in s 100 milijoni dolarjev.

Predstavitve je bila organizirana najprej kot formalna najava nove generacije računalnikov s strani vodstva koncerna, nato pa še kot tehnična in strateška predstavitev s strani konstruktorjev in tistih, ki imajo nalogo, da računalnike družine spectrum plasirajo na tržišču.

Lansiranje novih računalnikov je zelo pomembno za obe strani. Na eni strani za Hewlett-Packard, ki je zastavil precej svojih moči za novo tehnologijo. Na drugi strani pa je pomembno tudi za uporabnike računalnikov, saj tehnologija RISC prinaša boljše in hitrejšje računalnike za manj denarja. Glede na reakcije prizadetih sotrudnikov pri prodaji računalnikov pa je predstavitev pomembna tudi za celotno računalniško industrijo. Dan po predstavitvi računalnikov spectrum je namreč IBM v celostranski reklamni v Wall Street Journalu napovedal svoj novi računalnik IBM RT, ki bo ravno tako suženi tehnologije RISC.

Projekt High Precision Architecture

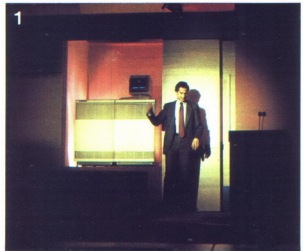
High Precision Architecture (HPI) je pravzaprav Packardovo ime za novo tehnologijo, ki sloni na RISC

(Reduced Instruction Set Computing). Premierna predstavitka nove generacije računalnikov serije spectrum, ki je že pripravljena za serijsko proizvodnjo, bosta dobavljiva še letos. To sta modela poslovno orientirane skupine HP 3000, model 70 in 930. Prvi bo prispel k svojim strankam že na koncu prve polovice letošnjega leta, drugi pa v drugi polovici prihodnjega.

Za HPI se skriva tehnologija RISC. 32 do 64-bitni dizajn in korenite spremembe pri vhodno-izhodnih elementih računalnika in seveda več lastnega pomnilnika.

Tehnologija RISC sloni na teoriji, da od vseh računalniških ukazov samo 20 odstotkov uporabljamo v 80 odstotkih časa. Pogoste instrukcije niso kompleksne, ampak so zelo enostavne, na primer LOAD, STORE

- ① Douglas C. Spreng predstavlja novo generacijo računalnikov HP.
- ② Družina računalnikov spectrum.
- ③ Mikroprocesor HP Risc.
- ④ Procesorska plošča, ki je vdelana tudi v računalnik 930.



Kaj je RISC?

**DUŠKO IN PAJO
MIŠLJENČEVIĆ
CIRIL KRAŠEVIĆ**

Risc (Reduced Instruction Set Computing) je arhitektura, okrog katere je zgrajena nova generacija računalnikov Hewlett-Packarda. Kaj pravzaprav je RISC?

V osnovi je to korak nazaj od današnje kompleksnosti računalnikov. Očetje in botri RISC se večkrat radi sklicujejo na izjavo Alberta Einsteina, da bi morale biti stvari narejene kolikor mogoče preprosto, vendar ne neumno. Enostavnost temelji na teoriji, da se enostavne instrukcije izvajajo večkrat, so optimizirane in zato hitreje. Z razvojem tehnologije je RISC se je ukvarjal že več proizvajalcev. Pri vseh pa so z eksperimenti prišli do sklepa, da v programih z enostavnimi instrukcijami opravijo delo hitreje kot z ustreznimi kompleksnimi instrukcijami.

Omenimo naj dve skupini, ki sta se ukvarjali s tehnologijo RISC pred Hewlett-Packardom. Prva je delovala pod okriljem IBM na stanfordski univerzi, druga pa je raziskovala na univerzi v Berkeleyu. Ta projekta sta

priložnost. Vsemu navkljub pa nekateri znanstveniki ne pojejo hvalje RISC. Glavni vzroki so predvsem v tem, da programi RISC zavzemajo preveč prostora v pomnilniku, da je računanje s plavajočo vejico ali z dodeljevanje pomnilnika praktično neizvedljivo brez kompleksnih ukazov in da nove tehnologije, ki omogočajo tudi osemkrat večjo gostoto elementov v integriranih vezjih, kot je zahteval projekt RISC II iz Berkeleyja, dopolnjujejo pomanjkljivosti, na katere kažejo zagovorniki RISC.

Po trditvah nekaterih osnovni argumenti arhitekture RISC (razstavljane kompleksnih ukazov na enostavne) ne držijo, ker več instrukcij porabi več prostora v pomnilniku. Poleg tega pa kompleksni računalniki opravljajo kompleksne operacije z eno samo instrukcijo (npr. mikroprocesor intel 432 ima instrukcijo za pošiljanje sporočila od enega do drugega procesorja; takšne posele opravljajo običajno rutine operacijskega sistema). Da pa zaveda ne bo tako brezupna, na drugi strani strokovnjaki trdijo, da računalniki RISC izvajajo povprečno isto število instrukcij kot kompleksni računalniki. Takšne rezultate so dobili z uporabo optimizacijskih postopkov pri

Pred takšno dilemo zagovorniki trdijo, da je pisanje učinkovitih prevajalnikov razmeroma enostavno. Precej enostavnije kot pisanje prevajalnika za kompleksne organizacije računalnikov, kjer ima prevajalnik najpogosteje samo en močtok instrukcij za določeno operacijo. Kompleksni računalniki imajo več načinov za izvajanje operacije, zato se morajo programerji sami odločiti za najboljšo (običajno preizkušajo več poti).

Kompleksne organizacije računalnikov razstavljajo vsako sestavljeno instrukcijo in jo šele nato izvedejo. Prednost računalnikov RISC je predvsem v tem, da to naredijo enkrat za ves program. Najenostavnejša analogija je iz sveta višjih programskih jezikov: relacija med interpretirjem in prevajalnikom.

Tehnika plavajoče vejice je sestavni del uporabnikov potrebe, zato jo je treba obvezno vključiti tudi v arhitekturo RISC. S takšnim dodatkom postane arhitektura precej bolj zapletena, kar pa ni omeje vredno nasproti kompleksnim računalnikom. Podoben problem je tudi s tako imenovanim virtualnim pomnilnikom. To je tehnika, kjer lahko programi uporabljajo več pomnilniške

in BRANCH. Rešitev je torej ta, da enostavne instrukcije optimiziramo, kompleksne instrukcije pa izpustimo. Pri računalnikih HP 3000 je nabor instrukcij optimiziran z 230 na 140 instrukcij.

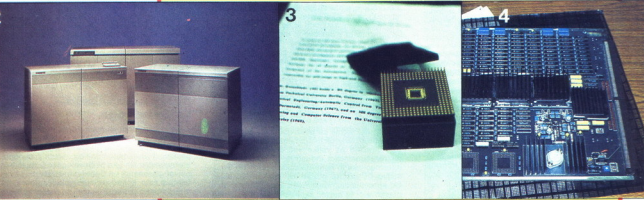
Druga pomembna tehnološka sprememba je dostop do pomnilnika. Hitrost računalnika je danes precej odvisna od hitrosti pomnilniških elementov, saj je treba na primer za branje podatka iz pomnilnika čakati tipično 150 nanosekund. Pri Packardovi »high-precision architecture« doszeta pomnilnik samo instrukciji LOAD in STORE. Druge instrukcije imajo konstantno dolžino in format, tako da program za prevajanje zelo hitro najde operand. S stališča hitrosti je pomembno tudi to, da so instrukcije naslonjene na registre (registrsko orientirane). Operacije med registri so včasih tudi več kot osemkrat hitreše od

HP

2

3

4



pomnilnika. Zato je pametneje, da imajo novi računalniki namesto 313 registrov za specialne namene (HP 3000 Series 68), 32 registrov za splošne namene in 32 kontrolnih registrov.

Vse te in še veliko drugih tehničnih lastnosti pa omogoča veliko kompatibilnost in obenem precizno neodvisnost programske opreme od računalnika. Kar zadeva združljivost, je za bodočo uporabnike spectrume družine računalnikov pomemben podatek, da tako programi kot deljke podatkov starih modelov HP 3000 bankujejo na novih računalnikih. Za povrh novi računalniki s svojo programsko opremo dovoljujejo delovanje v dveh načinih, ki se med sabo poljubno mešata. Načina se imenujeta »native mode« in »compatibility mode«. V načinu

imela popolnoma drugačne prijeme pri konstrukciji računalnika. V eni inačici je bil projekt zasnovan na več registrih, ki so bili namenjeni za posamezne procedure. Vsaka ključna procedura je imela svoj nabor registrov, registre, ki jih je delila s procedurem, ki jo je ključala, in registre, ki jih je delila s procedurem, ki jo je sama ključala. Temelj druge inačice pa sta en sam nabor registrov in prevajalnik, ki ima nalogo, da karseda učinkovito uporablja spremenljivke. Packardov razvoj temelji na drugi inačici.

Računalnik s tehnologijo RISC ima tri bistvene lastnosti: nabor instrukcij obsega samo najpogosteje uporabljane instrukcije, vsaka zelo enostavna instrukcija se izvede v enem strojnem ciklu in dostop do pomnilnika je možen samo prek ukazov LOAD/STORE; vse druge instrukcije se izvajajo med registri.

Filozofija RISC, omenjeni projekt in komercialno dostopne arhitekture RISC kažejo zavidljive rezultate in napovedujejo novo tehnologijo lepo

prevajanju (npr. pazljivo dodeljevanje spremenljivk registrom). Poleg tega so vsi registri v organizaciji RISC direktno dostopni prevajalniku v nasprotju s kompleksnimi organizacijami, kjer so registri dostopni samo za nekatere ukaze (najpogosteje za shranjevanje in polnjenje pomnilnika). Osnovne zahteve organizacije RISC so v tem, da omogoči dovolj hitro vpisovanje v priročni pomnilnik (t. i. cache), da se lahko izvede ena instrukcija v enem strojnem ciklu. To je seveda precej težko, saj je v glavnem odvisno od uporabniškega programa.

Večina lastnosti računalnikov RISC je odvisna od učinkovitosti prevajalnika, ki višje programske jezike prevaja v reducirani nabor ukazov. Če prevajalnik učinkovito dodeli spremenljivke registrom, zamenja več redundantna preračunavanja, bo vse v najlepšem redu. Če pa prevajalnik svojega dela ne bo opravil tako, se bo količina kode precej povečala, zmanjšala pa se bo hitrost izvajanja programa.

ga prostora od tistega, ki je dostopen v glavnem pomnilniku. V ta namen se uporablja tako imenovani sekundarni pomnilnik, ki je lahko na različnih medijih. Za takšne zahteve seveda potrebujemo bolj komplicirane instrukcije. Glede na že napisano, pa se tudi tu kaže prednost RISC, saj se vsa izračunavanja opravijo v registrih. Razširjene zahtevo so tako spešit vezane samo na dostop polnjenje in shranjevanje pomnilnika.

Takšna je kratka zgodba o novi tehnologiji, ki jo je prvi implementiral v komercialne aplikacije Hewlett-Packard. Kljub črnodimnim napovedim vелеumov po svetu pa ravno ta promocija in napoved IBM-ovega RT računalnika (RISC) govori v prid tehnologiji. Hewlett-Packardovi močje pravijo, da so se temeljito pripravi in da ne vidijo poslovnega tveganja RISC. Morda pa ga vidi ameriško obrambno ministrstvo, ki je v svojih projektih o raziskovanju novih arhitektur računalnikov postavilo RISC zelo nizko na lestvico.

Nadaljevanje na str. 11

CeBIT 1986: računalniški sejem sejmov



Atari 1040 ST:

Mega disketni, mega flopi usmernik in tipkovnica... vse v isti škatli, tako da bo nekaj manj kablov. TOS v ROM in 990 K zares prostega pomnilnika. Cena 3300 DM (z monitorjem) ali 999 5 v ZDA. Računalnik je eden posvečenih, ki se jim je uspelo kvalificirati za naslovno revije Byte. Napoveduje velik uspeh v ZDA. Popolnoma združljiv s 520 ST+, ki je v ZDA sicer neznan. Pomnilniški čipi so v dveh vrstah in ne drug na drugem, žal ne na podnožjih. MC 68000 ni več keramičen, ampak plastičen. Vilkavč za miško je na spodnji strani računalnika (!), ker je na desni disketna enota. Tipkovnica nič boljša.

ZIGA TURK

V Hannoveru se za računalnikom srečate že v trenutku, ko želite poskrbeti za prenočišče. Sobe v hotelu niti tako spoštovane agencije, kot so Inex, Kompas ali Globtour, ne morejo zagotoviti, in vsi potniki dveh letal, s katerimi smo se Slovenci pripejali na največji evropski računalniški dogodek, so poskušali prespati kar v privatnih sobah. In odkar z njimi razpolaga računalnik, ima hanovrski turistični urad hvalnega grešnega kova za vsa preburljanja in neprespane noči svojih klientov. Po drugi strani pa, ker ni pravega računalnika, je tole poročilo krajše, kot bi glede na dimenzije sejma moralo biti. Materiale s sejma bomo porabili še v prihodnjih številkah. Sejem se namreč končuje dan pred metranjem in količina materiala, ki ga fotostavek lahko prebravi v tako kratkem času, je omejena na nekaj tipkanih strani.

Nekaj številčk

Do letos je bil CeBIT del vsakoletnega spomladanskega industrijskega sejma, znanega tudi kot «sejem sejmov». Bliskovit razvoj informatike, masa kapitala, ki se je zlivala v ta področja in vsakoletna rasti števila razstavljalcev in obiskovalcev pa so terjali ločitev računalnikov od strožnic in nakoval. Več kot 2000 razstavljalcev je imelo na voljo 200.000 m² razstavnih površin. Če bi hoteli vse sejem na hitro prekrizirati med stonovnicami, bi pri hitrosti 5 km/h potrebovali dobrih 8 ur. Med razstavljalci je bilo seveda največ domačinov, več kot 1400. V lo število so vštete tudi vse firme, ki imajo sedež drugod in so jih zastopale nemške filiale. Več kot 50 razstavljalcev so imeli še Američani, Angleži, Francozi in Švicarji.

Jugoslovansko zastopstvo je bilo skromno, vsega štiri razstavljalci, kar nas postavlja ob bok nekaterim vzhodnoevropskim državam, Grčiji, Turčiji in Portugaliji. Na skupaj 250 kvadratnih metrih so nastopali Aero Celje, Iskra Delta, Primat Maribor in Tito-Skopje.

Odmevnejše je bilo samo zastopstvo Iskre, ki jo je predstavljala njena avstrijska veja, podjetje ID Computers, ustanovljena šele letos z 27.000.000 Ashz začetnega kapitala. Paradni konj je bil njihov «računalnik à la carte» Trident, razstavljalci pa so še G-Partner (grafični partner) in navadnega partnerja v raznih konfiguracijah. Kljub zastarali tehnologiji je partner še vedno zanimiv za celo vrsto ozko specializiranih področij, kjer ID poskrbi za kompletno strojno in programsko opremo (npr. krmiljenje procesov v živilstvu in industriji, avtomatizacija, merjenje...), in kjer se lahko tudi manjši proizvajalec enakovredne kosa z multinacionalnimi giganti, kar na področju klasičnih osebni računalnikov niti na relativno zavarovanem domačem tr-

gu ni mogoče. Cene partnerja v raznih konfiguracijah se sučejo med 7 in 25.000 DM.

Ponos proizvajalca je seveda triglav. V najskromnejši konfiguraciji stane dobrih 25.000 DM. Prav sedaj se obeta nekaj zanimivih poslov z zelo prestižnimi kupci. Tridente preizkušajo pri Daimler-Benzu, kjer se zanimajo za nakup 600 sistemov za kontrolo, merjenje in regulacijo proizvodnje, v naslednjih petih letih pa se obeta naročilo še za 4000 sistemov.

V sejemskem katalogu se od vseh štirih pojavlja samo Iskra z naslovom, toda brez opisa dejavnosti, drugi pa sploh ne. Glede na načelno zainteresiranost Jugoslavije za visoko tehnologijo in glede na veliko zanimanje, ki ga kaže število obiskovalcev, bi morda kazalo premisliti, če naj ne bi naslednje, po zgledu nekaterih tujih razstavljalcev, Jugoslovanci nastopili na skupnem prostoru. Hanovrski CeBIT je pač meka, izložba izdelkov visoke tehnologije, ki ji nihče, ki bi rad te izdelke izvažal na zahod, ne sme zamuditi.

Večji del sejma so pokrivali proizvajalci, ki s konceptom Mojega mikra nimajo veliko skupnega, obračajo pa veliko več denarja kot sama mikroročalska industrija. To so pisarniška, informacijska in komunikacijska tehnika, bančništvo in zaščita podatkov, telekomunikacije. Od spremljajočih dejavnosti sejma je bilo med obiskovalci še največ zanimanja za razstavo Art Ware, s katero je organizatorju uspelo razbiti resnost sejma. Fotoreportažo bomo objavili prihodnje. Zanimiva je bila tudi razstava «Pisarna skozi zgodovino», s primerki pisarniške opreme in strojev iz daljne in ne tako daljne prihodnosti. Da je design pomemben tudi v računalništvu in informatiki, dokazuje poseben kompleks, kjer so razstavljeni izdelki, ki so dobili nagrado IF za uspeh industrijski design. Za tiste, ki so na sejem prišli brez kравate, so organizirali računalniški workshop, kjer so mladi, pa se njihovi učitelji in starši izmenjavali izkušnje in se na računalniških,

ki so jih posodili proizvajalci, česa novega naučili. Pogovarjali pa so se tudi o čisto resnih rešeh, kot so škodljivci, za jih prihajajo računalniški (Nemci na prvem mestu ne omenjajo fizične škodljivosti zaradi sevanja ali pogostega sedenja, pač jih bolj skrbi prevladujoča osama mladine, ki preveč časa preživi s svojimi silicijskim prijateljem).

Precej je bilo tudi resnih predavanih in srečanj. V časih, ko je vse več podatkov v računalnikih, je vroča tema zaščita podatkov. Žal se nismo mogli udeležiti predavanja, ki ga je organiziralo ameriško veleposlanstvo v Bonnu o izdajanju izvoznih dovoljenj za izdelke visoke tehnologije. S temi papirji imamo pri nas nekaj težav s stroji z 68000. Menda smo preprodali nekaj računalnikov, kamor ne bi smeli...

Mikroročalsniki - malo novega

Če je bilo mogoče med izdelki profesionalne elektronike, ponudbe OEM in CAD še kar nekako dihati, pa je bila gneča ogorč osebni in pečice hišnih računalnikov razumljivo neprijetno večja. Na oko bi človeku ocenili, da je bilo največ zanimanja pri Commodore. Morda je bilo tak tudi zato, ker so stojnico pokrili z dobra dva metra visoko stredo. Pokazali so precej softvera za amigo, prav vseh vrst. Digitalizirane slike ločljivosti 640*400 so v posebnem grafičnem načinu, ki dovoljuje več kot 16 barv, dosegje efekte, ki še skoraj spominjajo na profesionalne grafične postaje. Ševeda pa ni nujno, da imate za to amigo. Več kot zadostuje že IBM-PC in grafični sistem Pluto (768*576*8). Je pa tak sistem tudi enkrat dražji. Po drugi strani so poslovni programi na amigi in monitorju 1902 letno metajetajo. Kljub vsemu je se vtiis o amigo ravno na račun dokaj večjega števila programskih opreme precej, precej popravil. Znale so tudi že nemške cene računalnika: skupaj z barvnim monitorjem okrog 6500 DM. Commodore je na sejmju preč pokazal še svojo različico računalnika AT. Cena še ni oblikovana, ker pa računalnik glede na original in kompatibilne posebnih prednosti nima, računajo, naj bi prodri z nizko ceno, tam okrog 8500 DM za sistem z 20 Mb trdim diskom, 1,2 Mb disketno enoto, 640 K in grafiko.

Pri Appleju ni bilo izjemnega ničesar novih modelov trenin, v nemščino sveže prevedenega softvera in dežnikov nič novega. IBM je imel štiri stojnice in uradno ni dajal prav nobenih informacij o svojih novjših izdelkih, o katerih se še kar govori. Schneider je ocenil računalnik joyce (alisi amstrad 8256). Kompletan sistem s tiskalnikom, monitorjem in programsko opremo stane le še 1800 DM namesto 2400 (v isti temi). Rec je prejšnja menda ni šla posebno v denar, predvsem zaradi Atarijevih strojev.



Kepa se je začela kotaliti

Računalnik, ki je v ZRN najbolj popularen, o katerem se največ piše in govori, o katerem je napisanih največ knjig, je Atari 520 ST. Dobila ga povsod in za različno spektruma se ljudje naj zanimajo, pa najbolj v veleblagovnici ali v specializiranih trgovinah. In če bi se kdo zvedel vprašali za softver, vam bo pokazal do stropa naložen omaro (res s ponavljajočimi se imeni, a najhujeje je vendarle mimo). Kot je rekël Sig Hartmann, pol leta jima je uspelo prodajati računalnik brez programske opreme. Prodajalca je v Hannoverju je bila celotna Atarijeva ekipa z Jackom Tramielom na čelu. Na te tradicionalni *tiskovni konferenci na prvi dan sejma so se na govorniskem odru zvrstili vsi po vrsti. Alwin Stumpf (Atari Deutschland) se je izredno pohvalil s prodajo računalnika v ZRN. Samo do novega leta so v ZRN prodali 400.000 strojev, po vsem svetu pa 100.000, kar je deseterkrat več, kot amig. Številke za letošnje prvo četrtletje so tudi zelo ugodne, še posebej v Nemčiji je prodaja presežala vsa pričakovanja. Med kupci je največ izobraževalnih institucij, velikih in majhnih firm, manj pa individualnih kupec. Te nameravajo dodatno spodbuditi s prodajo računalnika 260 ST (512 K RAM, sestavljeni video izhod), ki bo skupaj s miško poslej stal marko manj kot majhnih 1000 DM. Sig Hartmann, šef softverskega oddelka, se je pohvalil s 350 programi, ki da so za ST že na voljo. Podatek ne more biti daleč od resnice, saj v vsakem oglasu štacunarjev in prodajalcev po pošti lahko najdemo vsi sto naslovov.*

Kvaliteta je še zelo spremenljiva. Glavni softverski dogodke seveda je bil dvoječek dBASE III z programi in aplikacijami (na PC znan kot dBASE). V Nemčiji bo na voljo v aprilu za okrog 600 DM za program in 600 za *runtime*-in prevajalnik. In kaj je še novega? Zaradi omejenosti prostora omenjamo samo najbolj zanimive: novo 1st WORD-ov in 2nd WORD-ov z možnostjo vključevanja grafike, GIA basic, RDS Lint, RDS Fastos (2-3 krat hitrejši I/O z diskom), RDS Side Click (uganili ste, za kaj gre), RDS ProFitCopy (tudi ta zna kar nekaj), Softline Typesetter ST (oblikovanje strani, primerno za glasila in manjše časopise, STime (ura na baterijo, ki jo vstakne v ROM vrata), MICA (preprost CAD v ravnini), RAM disk, ki ga lahko tudi odstranimo, originalni Micro Projev WordStar 3.0, ki teče pod CP/M, razni programi za fakturiranje, skladiščenje, preglednice, nekaj urevalnikov besedil, dva digitalizatorja video slike (NSCT, PAL... 256x256-9), audio digitalizator, programi za krmiljenje vrat MIDI, programi za komponiranje, več programov za emulacijo terminalov (VT 100, Tectronics...), komandni modul, združljiv z UNIX... Skratka, Nemčija in deloma tudi ZDA doživljata pravi boom programske opreme za ST, in geslo, da je ST računalnik, katerega baza programske opreme raste najhitreje, niti ni pretirano zlagano.

Atari je sicer poudarjal, da je zanj sejem softverski, a pokazal je tudi nekaj strojev opreme Shiraz Shiji (je precej šušljaj tu o novih računalnikih (enhanced ST, TL, boljša grafika...), kot je to pri Atariju že kar navada. Bomo videli... O 1040 ST več v okviru. Za trdi disk imajo tiskane prospekte in ceno, 2000 DM za 20 Mb.

Trdi disk je predstavlja tudi firma SupraCorporation (supra drive) s kapacitetami od 10 do 60 Mb. Na stojnici je bil tudi MS-DOS. V skatli velikosti dveh disketnih enot je 512 K RAM, 8088, podnožje za 8087 in potreben softver za komunikacijo z ST prek kanala DMA. ST bo v naših MS-DOS rabiti le za I/O, njegov pomnilnik pa kot RAM disk. Uporabiti bo mogoče kar trideset enoti 314 oz. 354 in trdi disk. Predvidena cena dodatka MS-DOS je 500 DM. Mnenja o tem, ali bo v modulu tudi prostor za kartice, so znotraj Atarija še deljena. Na sejmju smo videli, da je prek modula MS-DOS prav lepo delal Multiplan. MS-DOS naj bi bil napredaj šele jeseni. Atari ima v načrtu tudi laserski tiskalnik, kda jn *po čem pa se ni znano. Lani so podobno oglaševali laserski disk, za iz tega ni bilo nič. Menda zato, ker zahtevajo proizvajalci za računalniški optični disk precej več denarja kot za glasbenega, Jacku pa srce ne da, da bi prodajal stvari dražje, kot bi ljudje želeli. Drugačnje je tudi njegovo mnenje o video igrar, ki jih je še pred letom metal v koš za smeti. Čez leto so jih samo v ZDA prodali milijon (tudi 7800) in prav s tem denarjem so financirali proizvodnjo računalnika ST. Uspeh jih je spodbudil, da razvijajo nov tip video iger okrog procesorja 68000, z njimi pa nameravajo prodreti tudi na Japonsko. Jack je z navdušenjem govoril tudi o nemških kupcih, čes da so pametnejši od Američanov. Ti so na ST niso odzvali v takem številu, kot so pričakovali. Vseeno pa je finančna situacija v Atariju več kot trdna, in edino, kar Jacku ni všeč, je to, da je Atari tako dober, da nima prav nobene konkurence.*

24 je boljše kot 9

Prvič smo videli tudi nekaj novih udarnih matricnih tiskalnikov. Navkljub nekaterim drugim tehnološkim ostaja ta tip tiskalnikov še vedno prevladujoč, in to zaradi nekaterih prednosti: nekajkrat hitrejši so od marjetičnih (daisy wheel) in omogočajo mešanje teksta in grafike, za razliko od brizgalnikov je uporaba cenejša in še v kopijah lahko hitrejšo, od laserjev pa so neupri-merne cenejši. Nekatere tehnične izboljšave pa kvaliteto izpisa približujejo marjetičnim, brizgalni- (ink-jet) in celo laserskim tiskalnikom. Ker bo skozi tiskalnik steklo še kar nekaj papirja do dne, ko bomo imeli laserski tiskalnik tudi doma na nočni omarici, si nekaj novih modelov ogledmo pobliže. Na letošnjih modelih opazamo nekaj skupnih značilnosti:

- 1: večje število igel v pisalni glavi
- 2: traktor poriva papir proti pisalni glavi
- 3: večje število komandnih tipk
- 4: pametnejši softver
- 5: razširitev na vrata za združuje z drugo obliko črk in vmesnike za različne računalnike.

Tiskalnice z glavami, v katerih je 24 igel, so predstavlili Brother, NEC in Epson, podobna glava pa je delana tudi v Applow Imagerwin II. Generacijo imenujejo že kar s kratkico LQ, saj je treba izpis pogledati že zelo natančno, da ugotovimo, ali ni nastal z udarcom črke na banjni trak. Ahlova peta matricnih tiskalnikov je bil namreč razmeroma blizu čitljiv izpis. Črke, sestavljene iz točk, ki jih je iz normalne bralne razdalje mogoče prav lahko prešteti, niso tisto, s čimer bi si poslovneži izmenjavali pisma. Prvi

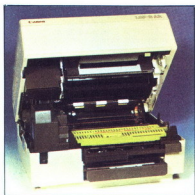
poskusi, da bi iz matricnega tiskalnika dobili izpis podobne kvalitete, kot iz pisalnega stroja, kjer so celi znaki vlti iz zvinca, so bili predvsem softverske narave. Glava, na kateri je bilo po vršini še vedno le 8-9 igel, se je še za znak zapeljala večkrat, vsakič nekoliko zamaknjeno glede na že natisnjene točke, ki so se tako zlike v točko. Tak način izpisa je bil že bolj čitljiv, a ker so bile igle še vedno relativno debele, so bile črke masne, natančnost detajlov pa omejena s premerom iglice. Po ziju je šla tudi glavna prednost udarnih matricnih tiskalnikov pred marjetičnimi, namreč hitrost, ki se je pri večkratnih prehodih istega besedila že približala marjetični počasnosti.

V dveh stopenjskih z glavami je 24 igel *razporejenih* v dva stolpca s po 12 iglami, ki sta premaknjena drug na drugega za polovico igle. Tako naenkrat postane mogoče, da se črke zelo lepo izpisujejo z enim samim prehodom glave. Odpadajo tudi težave pri natančnosti zaradi nezadnjih pomikalnih papirja, ki so se pojavljali pri večkratnih prehodih glave. Večje število igel tudi pove, da so približno za tretjino tanjši. Stranski učinek je tudi manjša sila, ki mora za enako porčnitev papirja delovati na iglico: rezultat so torej temnejši izpisi. Cene nove generacije udarnih matricnih tiskalnikov so od 2400 DM navzgor.

Za enkrat manj denarja pa lahko kupite Star NL 10, ki ima v glavi še vedno samo 9 igel, softver pa je nekaj bolj in črke so lepše. Tudi pri staru traktor poriva papir in bo tudi prvo stran mogoče v celoti izpisati. Med pisarniški potrebščini se pojavlja tudi nov tip tiskalnika, specialno za izpisovanje etiket. Na prvi pogled se zdi ta tip nepotreben, saj je etikete z naslovi mogoče izpisovati tudi na navadnih tiskalnikih. A ker je za to potrebno kar napre-mentalni papir, ljudje kupujejo za ta namen še en tiskalnik, in zakaj ne bi kar posebnega?

Laserskih tiskalnikov je bilo več kot kdajkoli, ponujajo jih je kar 56 proizvajalcev, originalnih proizvajalcev za OEM pa je bilo 16. Svoje optične pomnilnike (CD-ROM, WORM) je pokazalo 10 proizvajalcev. Za leto 1987 Verbatim obljublja prve diske z laserskimi kapacitetami (300 Mb) in možnostjo večkratnega branja in pisanja na podlagi optomagnetnega medija. Nadalje je prihodnost pa dobesedno svetli projekt EJOB (European Joint Optical Biotechnology), skupni evropski raziskovalni projekt, ki naj bi še v tisočletju privedel do ultra hitrih, svetlobnih računalnikov. Komisija EGS tako koordinira in deloma financira (4 milijone DM) delo osmih raziskovalnih inštitutov. Na sejmju so pokazali funkcionalen model optičnega procesorja, tudi zato, da bi se zagotovili nadaljnji dotok sredstev za področje, kjer Evropa meda krepko vodi pred ZDA in Japonsko.

ČeBIT je samo eden in celo vsega vajeni ameriški poslovneži in računalniki, ki zvečer zase- dejo tiste ostanke starega mestnega jedra, ki jih njihove letoče trdnjave niso poradrale, si opomore- jele ob vrčju piva in klobsi: «I haven't seen anything like it!» bi bodo rekli in zmajali z glav.



Macintosh



vs. Jackintosh:

V senci dežnega plašča

ZIGJA TURK
Foto: JANEZ
KLEMENČIČ

Z macom se je godilo tako kot z večino pogruntavščin, ki so preveč nove, da bi jih svet kar tako sprejeli in ga začeli posnemati. Uspeh ni prišel kar sam od sebe. Njegov prodor na trg so načrtovali najsposobnejši mozje ameriškega marketinga in propagande. Skrbno oblikovanih oglasov, iz katerih je diltala predvsem Applova drugačnost, nismo opazili le v računalniških revijah. Kupce je Apple iskal med bralci Newsweeka, Wall Street Journala, Forbsa in drugih, čisto neracionalniških revij, ki so namenjene predvsem ameriškim poslovnežem. In medtem ko si je IBM dokončno zagotovil mesto na mizah nižjih uradnikov, tajnic in vseh drugih, ki si krh služijo sede in ne z glavo, je postal macintosh skorajda statusni simbol zgornjega srednjega razreda ameriških menedžerjev, v začetku bolj okras pisarne v kotu nadstropja kot simbol lastnikove dinamčnosti in privrženosti novim tehnologijam. Da je mac več kot samo računalnik, je potrdil tudi Playboy, ki ga je uvrstil v izbor tistih "smink" predmetov, ki jih ameriški moški, ki ima tudi kaj v žepu, mora imeti. Prodaja računalnika morda ni šla čisto po načrtih, a pri Applu zadovoljno ugotavljajo, da so jih v dveh letih prodali toliko, kot je IBM v prvih dveh letih prodal svojih PC. Kar pa je za uporabnika računalnikov najpomembnejše, Apple je med široko množico vnesel nov tip računalnika, ki postaja v drugi polovici osemdesetih let zgljed vsem drugim, tudi IBM. Macintosh je torej eden od trendov računalniške industrije osemdesetih let. Tokrat ga postavljamo ob bok več kot enkrat cenejšemu atariju 520 ST, ki je morda še v dosegu naših bralcev.



Mizica, izprazni se

Macintosh je zaprt v skupno ohišje s svojim monitorjem. Ker lahko generira sliko samo na takšnem monitorju, je odločitev seveda smiselna. V isti škafli je tudi disketna enota. Tipkovnica je z računalnikom povezana s telefonskim kablom, miška pa z navadnim. Tretji kabel, ki ga macintosh potrebuje, je napajanje. Atarijev koncept je drugačen, milo rečeno slabši. Računalnik je v skupnem ohišju s tipkovnico, kar pomeni, da tipkovnice ni mogoče prosto premikati, jo za hip umakniti kakšni veliki mapi, ki bi jo radi pogledali. Iz mojega ST se od zadaj vije pet kablov, ki vsako premikanje računalnika v kali zatirajo, pa še v noge se mi zapletajo, če jih slegnem preveč globoko pod mizo. Na tleh so še trije transformatorji, tako da so tudi bolj odmaknjeni kotički zasedeni.

Če naj ima poslovnež na svoji mizi računalnik, potem to ne pomeni, da potrebuje za računalnik novo mizo. Za macintosh zadostuje prostor formata A4 za osnovno enoto in še približno toliko za tipkovnico. Za ST 520 potrebujete posebno mizo, ki pa sploh ne sme biti majhna. Razliko med računalnikoma lahko tudi slišate, če npr. potrkate po macovem plastičnem ohišju, ali pa po atarijevem. Uganite, kateri zveni zanesljivejši! Macintosh je na račun oblikovanja dobil tudi mesto v ameriškem muzeju uporabne umetnosti. O tem lahko pri Atariju samo sanjajo.

Tipkovnici

Kot smo že potožili, ima atari večjo tipkovnico, zato pa tudi več tipk (58-98). Numerični del moramo macu dokupiti posebej, kursorških tipk pa sploh nima. Zaman bi iskali tudi tipki kontrol ali EČšape. Njuni funkciji opravljata dve drugi tipki. Velika prednost atarijeve tipkovnice je, da so na njej vse tipke, ki jih ima IBM-PC in tako programski hišam pri prenašanju softvera vsaj en problem odpade.

Mehansko je macova tipkovnica boljša od atarijeve. Tipka CAPS-LOCK se zaskoči. Vzmetenje je prijetnejše. Glavna zamera atariju pa gre

predvsem zaradi velikosti tipk. Zgornja ploskev, kamor pritisakmo, je širša kot na drugih računalniških, zato mnogo lažje pritisemo dve tipki hkrati. Kljub večjemu številu tipk in predvsem kursorškim tipkam pa zaradi majhnosti in priročnosti ostaja na področju tipkovic mac v rahli prednosti. Škoda, da že od samega začetka nima take tipkovnice, kot jo ima mac.

Pri miših velike razlike ni. Obe sta mehanski. Macova ima samo eno tipko. Atarijeva ima sicer dve, a velika večina programov uporablja samo eno. Druga bi na macu morda prišla prav, saj je za nekatere funkcije treba poseči po tipkovnici. A kot pravi reklama, "če ima miš samo eno tipko, potem ne morete pritisniti napačne". In kdor je delal z miškami, ki imajo tri tipke, se tega še kako zaveda.

Monitor, disk, tiskalnik

Atari, ki ga primerjamo z macom, ima seveda črno-beli zaslon. Ta je 14-palčen, macov pa precej manjši, 9-palčen; slika pa seže malo bolj do roba zaslona. Glede na atarijevo večjo ločljivost je večji monitor seveda upravičen. Oba sta zelo kvalitetna. Ker pa so macove pike kljub manjše-

Macova tipkovnica je revnejša, toda manjša in priročnejša od atarijeve.



mu monitorju nekoliko večje od ST-jevih, se na prvi pogled zdi, da je na macu slika ostrjša. Na monitorjih se pokaže to, kar je računalnik sposoben narisati. Tu pa je Atari v precejšnji prednosti. V črno-belom načinu dela ima ločljivost 640x400 (proti »samo« 512x342), kar v bistvu pomeni, da je na atarijevem zaslonu lahko 50% več informacij kot na macovem. Atari ima še dva barvna načina (640x200, 320x220), o katerih pri Apple za maca menda niti ne razmišljajo. Na vseh vprašanja o barvi Appleovi šet odgovarjajo: stalni svet črno-belo, fakturira črno-belo, računa črno-belo... Vse to je res, a barva daje dimenzijo več.

Oba računalnika načelno uporabljata 3,5-palčne disketne enote. Atari ima vdelan standardni kontroler za disk in nanj lahko priključimo tudi disketne enote z drugačnim formatom diskete. Apple šele v zadnjem času ponuja tudi dvostranske disketne enote. Žal so podatki za prvi oziroma drugi računalnik zapisani na različne načine. Atari se strogo drži formata DOS, kot ga ima IBM-PC. Apple pa ni želel biti omejen s kakršnikoli standardi in se je odločil za čisto svoj način. Poslušati gostovo disketno enoto je svojevrstna zabava. Mastota zapisa je na zunanjih sledih večja kot na notranjih in tudi hitrost vrtenja diska (in z njo frekvenca šumaj) se glede na pozicije glave spreminja. Na macovem formatiranem disku je lahko 400 K, na ST-jevem pa 360. Ker je macov softver, kot bomo videli kasneje, bolj odvisen od disket, se koristna kapaciteta izenači. Naredili smo nekaj primerjalnih testov hitrosti obeh disketnih enot:

Operacija	ST (360)	Mac (400)
FORMATIRANJE	33	54
KOPIRANJE CELE DISKE	100(?) ? ?)	110 (67)

Mac načelno kopira po datotekah in so zato prazne diskete hitreje skopirane. Atari kopira po sledih, vrednost v oklepajih pa dobimo, če prečimo preverjanje pravilnosti zapisa. Pri macu smo vrednost v oklepaju dobili s programom s COPY, ki dela tako kot ST.

Na macu tipke za izmet diskete ni (včasih si lahko pomagamo s pritiskom na CTRL-E), če to ne pomaga, pa kar z izvajanjem. Tako je tudi zato, ker mac pogosto ne zapiše podatkov na disk v istem trenutku, ko smo tako ukazali. Tako zavržani sistem zagotavlja, da ne bomo nikoli izvržili diskete v trenutku, ko na njej ne bo vse pospravljeno tako, kot zahteva računalnik.

Najboljši del macintosha pa je posebej zanj narejen tiskalnik. Z njim je Apple odresil uporabnika muk, ki jih povzroča priključevanje vsakršnih tiskalnikov na vsakršne računalnike. Naš mac je imel ob sebi imagoewriter 2, sodoben, zelo hiter tiskalnik s 24-pinsovo glavo in traktojem za potiskanje (in ne vlečenje) papirja. Dokaj hiter je tudi v grafičnem načinu. Načelno se besedila, ki jih pripravljamo z macom, tiskajo kot grafika, tako da tudi na papirju pridejo do zraza različni tipi črk. Ujamo, da nam bodo pri Velebitu posodili še laserski tiskalnik. Elektronška pisarna, opremljena z macintoshi in laserskim tiskalnikom, je lahko s tako konfiguracijo storilnejša od kakršnekoli zasedbe PC-jev (še posebej če se ukvarja s pripravo lakšne in drugačne dokumentacije). Integracija maca z la-

sewriterjem je morda največji korak, ki ga je Apple prispeval zgodovini računalništva.

Oba z MC - 68000 in 512 K

Hardver obeh računalnikov je v grobem podoben. Oba sta grajena okrog MC-68000. Testi, ki jih je na obeh računalnikih napravil Atari User Magazine z enakim programom, prevedenim z enakim prevajalnikom, kažejo, da je atari celo enkrat hitrejši. Ker je ura obeh procesorjev približno enako hitra (atari 8MHz, mac 7,83), se zdi, da mac ustavlja vlogo čipa, (da generira sliko). Na ST pa MC 68000 teče s polno hitrostjo. Oba računalnika sta imela 512 K RAM, od tega je na ST ostalo preostala za programe približno 200 K, na macu pa več kot 450 K. Razlika gre predvsem na račun operacijskega sistema, ki je na ST napisan precej na široko in ki takrat, ko smo tle testirali, ni bil v ROM. RAM je na ST teoretično razširljiv do 4 Mb, na macu minus pa je 512 K maksimum. Mac + je razširljiv na 4 Mb.

Oba računalnika imata zaprti arhitekuro, vsaj dokler ne odvijete pokrova in se zaklopite direktno v drobovje. Atari je nekaj bolje založen z vmesniki (RS 232, Centronics, 2 x midi, monitorji, zvok, DMA, miš, igralna palica). Macu manjko predvsem zelo hitra vrata DMA. Komunikacija z zunanjimi enotami (tiskalnik, trdi disk) teče prek dveh serijskih linij, na pa sta lahko zelo hitri (do 0,9 megabitna na sekundo). Na zadnji strani je še izhod za zvok in vtič za miško. Na macu se spet pokaže Appleova natančnost. Vsi vtiči imajo navoje za pritrditev, vdolnava ura pa teče na baterijo in se vzdržuje tudi takrat, ko je računalnik ugasjen. Na ST ni tako in zato je redkokdaj ura sploh uporabljiva. Macintosh generira zvok digitalno, s štiriglasnim, osembitnim dia prevajalnikom. Glasnost vdelanega zvočnika na stavljaomo softverško, svetlost zaslona pa ročno.

Zvok in ura sta edini točki na področju strojne opreme, kjer macintosh prekaša atarija. V splošnem je ST-jeva železnina zmogljivejša in hitrejša. ST bi načelno torej znal emulirati macintosh, nasprotno pa ne bi šlo.

Oba žrtvi okoličin

Macintoshov operacijski sistem je nastal znotraj Appleja, je njegova last in ni na prodaj za druge računalnike. Mac je edini računalnik s takim operacijskim sistemom, in programi morajo biti pisani posebej zanj. Po drugi strani pa je Digital Research, ki je napisal operacijski sistem za atari ST, firma, ki se ukvarja s pisanjem operacijskih sistemov in jih poskuša prodati čim več kupcem za čim več različnih računalnikov. Žal pa je Digital Research zasnoval GEM predvsem kot operacijski sistem za IBM-PC in kompatibilne in se je zato moral prilagoditi nekaterim pravilom, ki so bila na teh strojih udomačena že prej. Tako GEM v celoti ohranja format zapisa na disku, obliko glave (headerja) datotek. V ST lahko zato vsakomur diskete IBM-JX ali MSX in datoteke bo moč tako prebrati. Ravno tako je v atarijevem operacijskem sistemu ostalo precej funkcij (krmiljenje zaslona, branje tipkovnice, obravnavanje diska in tiskalnika) rešenih na tradicionalen način, kar je pripomoglo, da v ST tečejo tudi t. i. programi DOS, kjer miši ne cvilijo

in ni prepaha skozi okna, pa še lažje jih je napisati ali prenesti iz sveta IBM-PC. Na račun združljivosti pa so zato morali pozabiti na nekatere funkcije, zaradi katerih je macov sistem boljši in uporabnejši.

V primerjavi z macom imate na ST občutek, da je Digital Research samo zamenjal nekatere ukaze DOS z manipulacijo piktogramov, a na podrobnosti, ki iz macintosha naredijo prijaznejši in intuiciji še bližji računalnik, pa pozabil. Toda tudi pri macu še ni vse idealno. Softer so mu pisali še v tistih časih, ko bi je vsak vsek bil rama dragocen in je zato mac bolj nagnjen k sukanju disket, kar delo z računalnikom precej upočasi.

Koncept in zunanji videz obeh operacijskih sistemov sta sicer podobna, zaradi zgoraj navedenih vzrokov pa je tudi razlik več, kot bi si pisici softvera želeli. Kot vsi aplikativni računalniki tudi macintosh in atari ST manipulirajo z informacijami. Sistemi WIMP (Widow, Icon, Mouse, Pull-down-menu) so zgrajeni okrog naslednjih objektov:

datoteka	je mesto, kjer je informacija vsebovana
aplikacija	manipulira z informacijami
okno	je prikazovalnik in interpretirer informacij
delovna miza	(desktop) je delovno okolje
dokument	je informacija

Sistemski softver

Tudi na macu moramo razlikovati med tistim delom operacijskega sistema, kjer so zbrani uporabni podprogrami, ki jih aplikativna programska oprema kliče, in uporabniških vmesnikom, programom, ki čaka na naše ukaze in jih izvaja. Vlogo slednjega ima na »normalnih« računalnikih program command, pr, ki zna pogosti kakšen drug program z diskete, nekaj bazičnih funkcij z diskom pa zna narediti tudi sam. Na macu ima podobno vlogo Finder. Ustrezni program na ST nima imena, navadno pa ga imenujejo kar Desktop, Casi, ki jih računalnika potrebuje za inicializacijo, so različni, ravno tako čas, ki je potreben za izključitev računalnika:

POWER ON	ST	MAC
POWER OFF	35	15
QUIT	<1	<15

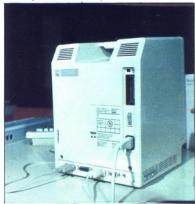
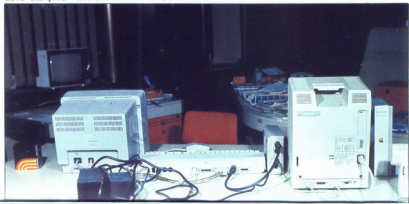
ST je počasnejši, saj je operacijski sistem v celoti na disku, macintosh pa nalaga samo program Finder. Razliko ST nadomesti pri izključitvi. Ko se naveličamo, pritisnemo gumb za izmet diskete in pogosimo posamezne komponente... in zdravo. Na macu pa traja obred vsaj 15 sekund, da vse lepo pospravi in izpljune disketo.

V tretji vrstici tabele je čas, ki je potreben, da zapustimo aplikacijo. Na ST se to zgodi takoj, ko v meniju kliknemo na QUIT, in se tako rekoč v 1-m trenutku znajdemo v programu Desktop. To delo s pomnilnikom varčneje in aplikativne programske nalaga preko Finderja, tako da ga mora pri izstopu iz programa ponovno naloziti. Razlika je tudi pri namiznih pripomočkih, programih, ki jih kliknemo iz vsakega programa v skrajno levem meniju Desk (Desk na Atariju.

Nadaljevanje na str. 13

Tudi pogled z zadnje strani je ličen. Opozarjamo na prostor za baterijo.

Levo atarijeva »telefonska centrala«, desno macintosh.



V računalniških »kuloarij« se že dolgo govori o Iskra Deltinim projektu Triglav. Veliko je nasprotujočih si mišljenj, pa tudi popolnih diskvalifikacij samega izdelka. Skratka, **pro et contra** ... Povejmo zato malo več o samem novem računalniškem sistemu in pojasnimo novo tehnologijo, za katero se je Iskra Delta odločila.

V zbiranju Deltinih računalniških sistemov je zevala velika praznina med poslovnim računalnikom partner in večjimi računalniki. Prav to vrzel zapolnjuje sistem Triglav s svojo večuporabniško, večprocesno usmeritvijo. Delta je svojo družino supermikroračunalnikov triglav zasnovala popolnoma na novo, upoštevaje sodobne ergonomijske standarde, nove oblikovalske prijeme in pravčasno nove, a vendarle temeljito preskušene tehnologije.

Razvoj mikroelektronike je omogočil izdelavo vedno hitrejših in močnejših mikroprocesorjev z vse večjo dolžino besede. Tehnološko najzanimivejši, pa tudi najlažje dosegljivi, so 16/32-bitni mikroprocesorji Motorola, Intela in Nationala. Za Delta ni nič manj zanimiv 16-bitni mikroprocesor J 11 korporacije DEC, ki je ukazno združljiv z deltno serijo miniračunalnikov delta 800. Delta se je odločila za razvoj novega sistema na temelju treh različnih supermikroprocesorjev: J 11 korporacije DEC, Motorolinega MC 68010 in Intelovega i APX 286. Zakaj?

- Zato, ker je s procesorjem J 11 omogočen tako prenos operacijskega sistema Delta/M kot vseh aplikativnih programov, ki delajo s tem operacijskim sistemom, z miniračunalnika delta 800 na sistem Triglav.
 - Zato, ker je Motorolin procesor najbolj uporabljan procesor pri vseh grafičnih aplikacijah, od inženirskih delovnih postaj do procesorjev slik, in ker je zelo razširjen v procesnih aplikacijah.
 - Zato, ker je Intelov procesor zelo primeren za večuporabniške sisteme in za sisteme, ki delajo v realnem času. Med drugim je eden izmed standardnih mikroprocesorjev v ameriški vojski, zanj pa je na svetu napisanih po ocenah že za šest milijard dolarjev programov. In ne nazadnje, zakaj neki se je IBM v svojih sistemih PC/AT odločil za to procesor?
- Jasno je, da tako zmogljivi mikroprocesorji ne morejo biti gradniki sistemov na enem samem tiskanem vezju; zato je računalnik Triglav modularen, sestavljen iz več funkcionalnih enot – tiskanem. Vse te module povezuje podatkovno vodilo (bus). To podatkovno vodilo je poleg procesorja pravzaprav najvažnejši gradnik sistema. Podatkovnih vodil pa je toliko, kolikor je proizvajalcev računalnikov. Iskra Delta, katere

glavna usmeritev je standardizacija, je zato izbrala podatkovno vodilo tipa VME, ki ni last nobenega proizvajalca, temveč je standard, nad katerim bedi IEEE. Ni samo evropski standard za procesne aplikacije, temveč se neverjetno hitro širi tudi v ZDA, kjer osvaja procesne aplikacije v avtomobilski industriji. Delta si je tako odprla vsaj dve polti: – svoje standardne module VME ponuja na svetovnem trgu; – za vse module, ki se jih doma ne plača razvijati, ima bogato ponudbo več kot 150 proizvajalcev z več kot 1500 modeli modulov.

Gradniki vseh sistemov in tudi triglava so procesorski modul, pomnilni modul, vhodno-izhodni krmilni modul, modul za krmiljenje magnetne periferije in grafični modul. Iskra Delta je razvila prav te najvažnejše gradnike. Na kratko si jih oglejmo.

TRIGLAV



● Zaradi izbire teh različnih procesorjev so bili potrebni trije različni moduli za centralno procesno enoto. Po funkcionalnosti se ne razlikujejo veliko. Pri vsakem modulu je poleg mikroprocesorja še lokalni pomnilnik velikosti 0,5 do 1 M zlogov, ura realnega časa (baterijsko podprta), serijski in paralelni vhodno-izhodni kanal, arbirer za podatkovno vodilo VME, krmilnik prekinitve in vmesnik za podatkovno vodilo VME. Naslovni prostor sega pri J 111 CPE do 4 M zlogov, 16 M zlogov pri MC 68010 in 1 Giga zlogov pri iAPX 286 v virtualnem načinu dela.

● Pomnilni moduli ima kapaciteto 512 K ali 2 M zlogov, odvisno od integriranih vezij. Poleg tega je zagotovljen nadzor parnosti za odkrivanje napak pri pomnjenju.

● Modul, ki krmili magnetno periferijo, omogoča tako krmiljenje trdih diskov standarda ST-412 kot gibkih diskov in kaseten ene vrste »streamers«. Obsega lokalni pomnilnik in večkanalni krmilnik DMA, ki omogoča prenos podatkov iz globalnega pomnilnika v krmilnik (ali kam drugam) oziroma v nasprotni smeri, brez vpletanja procesorja, kar pospeši delovanje sistema.

● Vhodno-izhodni serijski modul »inteligentnega« tipa, z lastnim procesorjem, ki vsebuje lokalni pomnilnik, in šestimi vhodno-izhodnimi serijskimi kanali bodisi asinhronega bodisi sinhronega tipa. V ta krmilnik je vdelan še krmilnik, ki podpira lokalno mrežo tipa Token Ring.

● Grafični modul omogoča emulacijo Deltnega standardnega terminala kot 2000, poleg tega pa podpira srednje zmogljivo barvno grafiko z ločljivostjo 600 x 400 pik in 16 barvami z barvne palete 256 barv. Modul ima lasten procesor z lokalnim pomnilnikom, kar spet razbremeni glavni procesor pri delu s periferijo. Sistem Triglav poleg omenjenih osnovnih modulov vsebuje še periferne naprave: – trde diske s kapaciteto 40 ali 80 M zlogov;

– gibke diskovne pakuje – kaseten ene vrste »streamer« kapacitete 20 M zlogov, ki vse to kličino podatkov v petih minutah presnamejo z diska ali na disk; – monitorje, tiskalnike, tipkovnice, grafične vhodne enote itd. Tudi pri operacijskem sistemu se je Iskra Delga odločila za standardne gradnike.

● Triglav s procesorjem J11 pogojano operacijski sistem Delta/M, ki je popolnoma združljiv z operacijskim sistemom miniračunalnikov delta 800 in DEC PDP-11.

● Triglove z Motorolinim in Intelovim procesorjem pogojano operacijsko sistema UNIX-System 5. To so najbolj razširjeni operacijski sistemi pri večuporabniških računalnikih. Vemo, da je na ameriških univerzah in pretežno večini evropskih univerz UNIX glavni operacijski sistem. UNIX pogojano tudi večino grafičnih aplikacij, UNIX prodira v procesne aplikacije, v poslovne sisteme, v informacijske mreže. Celu super zmogljivi računalniki, kakršni je Cray, delujejo s tem sistemom. ... Pač zato, ker je standarden in neodvisen od proizvajalca računalnikov. Programi v izvorni obliki (source) so brez težav prenosljivi iz enega računalniškega sistema na drugi; kadar, ki prihaja iz šol, ga je že vajen in zato ni potrebno dodatno šolanje (žal vse to velja predvsem za bel svet!). Aplikativni programi, ki delajo na enem tipu računalnika, delajo tudi na povsem drugem tipu, brez večjih naložb za spreminjanje oziroma celo ponovno pisanje programov. Videli smo, da je sistem Triglav lepo zaokrožen, modularen, zgrajen iz standardnih gradnikov. Vemo, da tretje tehnološke revolucije ne bi bilo brez standardnih strojnih delov, prav tako pa bo tudi naslednje omogočilo standardizacija gradnikov računalniških sistemov (to velja tako za strojno kot za programsko opremo). Iskra Delta je nanjo pripravljena! Dodatne informacije lahko dobite na naslovu: Iskra Delta, Tržno komuniciranje, Celovška 246, 61000 Ljubljana, tel. (061) 574-271.

* Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svoja delovanja na področju računalništva.

Nadaljevanje s str. 4

»compatibility« so programska oprema in podatki preneseni iz starih modelov. Lahko jih uporabljamo v tej obliki, ali pa jih prevedemo s programom, ki se imenuje Native Mode Optimizer, tako da so pisani na kožo računalniškemu spectrum in so zato tudi 3 do 4-krat hitrejši.

Računalniki nove generacije

Nova modela HP 3000 Series 930 in 950 sta prva v družini novih poslovnih sistemov, in naj bi po besedah predsednika firme, Johna A. Yordana postala nov industrijski standard za tovrstne sisteme in garancija za najboljše investicijske glede na obstoječe možnosti.

Prva in najbistvenjša lastnost novih modelov skupaj s 3 konvencionalno serije 70 je združljivost z drugimi modeli HP 3000, kar že takoj na začetku odpira pot do programske opreme in do uporabnikov, ki že imajo Packardove poslovne sisteme. Series 930 ima procesor s 4,5 MIPS (milijon instrukcij) na sekundno serijo 70, ki podpira 24 megabajtov pomnilnika. Računalnik je za svoje kapacitete majhen, precej varčnejši za električno energijo in zelenjejši kot drugi računalniki tega kakovostnega razreda. Procesor je izdelan v TTL (transistor-to-transistor logic), kar je počasnejše od NMOS, je pa zato bistveno ceneje in porabi manj energije. Za orientacijo glede hitrosti naj navedemo podatke o hitrosti računalnikov VAX 8600 in IBM 4381-2. Prvi ima procesor s hitrostjo 4,4 MIPS, drugi 2,7 MIPS. Pri teh podatkih pa moramo biti pazljivi, saj je za eno kompleksno instrukcijo primerjanih računalnikov potreben več instrukcij RISC.

Series 950 je po zmogljivosti največji član družine HP 3000. Zgrajen je okrog 67 MIPS procesorja, ki je izdelan v tehnologiji VLSI (zelo velika stopnja integracije). Procesor podpira 64 megabajtov glavnega pomnilnika. Tako visoko performanse pa so bile možne zaradi s uporabo Packardovega nenegativnega procesa NMOS-III (enonitrski metal oxide semiconductor), ki uporablja superhitro in zgoščeno tehnologijo VLSI, razvito za dizajniranje procesorjev. Kompleten procesor je zapičan v en čip NMOS-III. Tretji novi računalnik, ki pa je dobavljiv kar tako), je HP 3000 Series 70. Sedemdesetica ponuja uporabniku 20 do 35 odstotkov večje performanse kot Series 68. Glede na konvencionalno gradnjo pa je vseeno za 20 odstotkov cenejši. Series 70 ima 16 megabajtov glavnega pomnilnika in 128 kilobajtov priročne (cache) pomnilnika, ki optimizira dostopni čas do spomina in omogoča večjo hitrost.

Vsi trije računalniki imajo predvidene velike možnosti za povezavo v lokalne mreže, kjer jih čakajo tako Packardove periferne enote kot računalniki VAX in IBM, saj je predvi-

dena povezava tudi z njimi. Na računalnik 930 bo mogoče priključiti 24 diskovnih pogonov, 8 tračnih enot in 8 sistemskih tiskalnikov ter 400 delovnih enot in 32 lokalnih tiskalnikov. Specifikacije za računalnik 950 še niso naredili.

Vsi računalniški spectrum bodo lahko uporabljali obstoječe verzije operacijskega sistema MPE, ki je znan tudi pod imenom HPE. Napišani pa je tudi že nov operacijski sistem MPE-XL, ki je za uporabnika praktično nespremenjen. Ima pa dva načina delovanja, ki smo jih že opisali: compatibility in native mode. Se letos pa bo na voljo tudi operacijski sistem HP-UX, ki je po besedah odgovornih pri Packardu vendarle popolnoma debugiran in dograjen operacijski sistem UNIX.

Kaj bo nova tehnologija prinesla uporabnikom?

Odgovor, ki ga je dal strokovni team HP na predstavitvi, je zelo kratak: »Več in boljše za manj denarja.«

Poglejmo si razmerja cena/kvaliteta. HP 3000 series 930 bo stal 225.000 dolarjev, kar je 21 odstotkov dražje od modela 68, ponuja pa praktično dvojnjo performanse. Model 950, katerega cena bo nekje med 300.000 in 350.000 dolarji, je od 61 do 88 odstotkov dražji, ponuja pa trikratno zmogljivost v primerjavi z modelom 68.

Trend je zares na strani uporabnikov. Hewlett-Packard je pokazal pozornost do stalnih strank tudi z novimi računalnikom HP 3000 series 70, ki sicer ni popolnoma opremljen z novimi tehnološkimi prijemci. Njegova cena je 150.000 dolarjev. Ponuja pa 30 odstotkov več od serije 68 za 20 odstotkov nižjo ceno. Stranke, ki bodo kupile model 70 in bodo izrazile željo po širitvi, pa so si z nakupom zagotovile 80 odstotkov cene računalnika Series 930.

Kako v prihodnje?

Hewlett-Packard je trdno prepričan o uspehu računalnikov RISC. Novo tehnologijo bodo razširili tudi na inženirsko področje in sicer na družino HP 9000. Po pričakovanjih bo predstavitev prvega spectruma družine 9000 že letos poletni.

Kako bodo reagirali drugi proizvajalci na izziv Packarda, ni še nikomur jasno. Packard je po besedah izvedencev na področju praktične uporabe tehnologije RISC daleč na prvem mestu tako po tehnologiji kot po prevajalnikih in optimizatorjih kode. Vodstva se zaveda tudi družina na čelu korporacije, ki je sklenila predstavitev računalnikov v spektru z multimedijem: »You Ain't Seen Nothin' Yet.«

Nadaljevanje s str. 9

jabolko na macu). Če jih kliknemo na macu, se svet vrtilo disk in je zato reakcija neprimerno počasnejša kot na ST. Jih je pa zato lahko več kot šest in tisti, ki jih dobimo ob računalniku, so precej uporabnejši.

Tudi koncept pojmovanja perifernih enot je različen. Na ST imamo na mizi vedno dve ikoni za disketni enoti, na macintoshu pa ikono za disketo (ne za enoto). Tako lahko z eno disketo, enoto na ST simuliramo delo z dvema enotama, na macu pa delo z več različnimi disketami. Posoda za odpadke je na macu bolj realistična. Preden mac dokončno pozabi, kar smo zmetali stran, jo moramo izprazniti.

Naaplj za vse osnovne operacije sistema WIMP velja, da tečejo na ST hitreje in z manj muke (za računalnik in disketno enoto), da pa so na macu oblikovno in vsebinsko bolj dodelane.

Je GEM slabši?

Prva stvar, ki jo bo uporabnik atarija opazil na macu, je precej precej večje število različnih ikon, ki predstavljajo programe. V Desktoppu smo omejeni na vsega dve različni ikoni, ena je tu za programe in ena za datoteke. Na GEM PC je nekaj boljše, a sličico programu še vedno priraja desktopp in ni lastnost programa samega (ker tega MS-DOS pač ne podpira). Tako tam datotekam z določenimi končnicami pripadajo določene sličice, na macu pa je slika, če smo jo definirali, zapisana v sami datoteki.

Razlika v organizaciji podatkov na disku se kaže še v opciji Show-Info, ki pokaže informacijo o datoteki. Na macu je ta precej več. Datuma sta dva (kdaj kreirano in kdaj modificirano... prvega kopiranje ne prizadene), še najvažnejša pa je možnost, da lahko vsebino vsake datoteke v nekaj vrsticah opišemo. Tako se ne boste nikoli spraševali, kaj za vraga dela program Mikoli-PRG, ali kaj je v datoteki MACV\$ST.DOC, kakor je ime temne besedila. Na macu so zato podaljški imen (npr. .DOC, .PRG) izgubili svoj pomen in jih ni. Dolžina imen datotek ni omejena, torej so lahko zares smiselna. Imena lahko tudi popravljamo, brez trikov skozi Show-Info kot na ST, preprosto tako, da v ikoni s slikami datotek popravimo ime.



gram. Tudi direktorije v klasičnem pomenu besede na macu ni. Poileg podatkov o disketah je tam zapisan še položaj, kjer se mora ikona programa pojaviti, če disketo »odpremo«. Vse to seveda spet samo podrobnosti, ki pa jih Digital Research ni hotel, ni upal ali ni smel vključiti tudi v GEM. Jasno, če pa imate računalnik, »kateremu zaslon je še najbolj podoben voznemu red prometalnega letališča«-sposojeno od navodil za macintosh), potem se ob vsem tem samo pomilovalno nasmihate.

Opazimo pa tudi nekaj čisto kozmetičnih razlik. Tako moramo macu klikniti, če želimo, da se meni spusti, držati miško in jo spustiti na izbranem podmeniju, na ST pa je dovolj, da se menija samo dotaknemo, pa se že spusti in ostane spušen, dokler nekje ne kliknemo. Eדיna točka, kjer je Digital Research še izboljšal macov sistem, so okna. Dodali so še polje za razširitev okna čez vse zaslon, morda pomembnejša pa je izboljšava drsnih stolpcev scroll bar). Belo in sferično področje na macu samo kaže na relativni položaj kazalca znotraj okna, na ST pa prikazuje še razmerje skritega in vidnega dela okna.

Kar velja za Desktop in Finder, velja v sploš-

nem tudi za aplikativne programe. GEMDraw je čudovit, zelo podoben MACDraw, a v nekaj pomembnih podrobnostih ga prekaša in postane bistveno primernejši za profesionalno rabo. Knjižnica programov za en in drug računalnik ni primerljiva niti po kvalitati niti po kvantitati. Za atarijeve pomeni ta hit vrhunec softverskega blagostanja VIP profesionalni, menda čista kopija Lotusa 1-2-3 (ki sicer slovi kot uporabniško prijazen program), a ker ne dela z miško in meniji, ga uporabljamo s prilivanim nosom. Urednik revije Moj mikro sta kljub svoji nedoučeni genialnosti potrebovala s sedem minut samo to, da sta program na normalen način zapustila. Paketi, kot sta Jazz, Excell ali MacBase, postavljajo macintosh nadstropje višje od vseh drugih mikoročunalnikov.

Posebnost maca je tudi veliko število raznih oblik črk (teoretično gre tudi na ST, a zaenkrat samo teoretično). Vse kar piše, piše v proporcionalnem načinu (i. j. zavzema mali prostora kot w ali m). Prav tako lahko na razmeroma dvi zaslon napiše prav tilklo lepo izpisanih znakov.

Znotraj sistema

Da atarju ne bi storili krivice in GEM obdoliži na račun nekaj programov, ki ga niso znali prav izkoristiti, smo pokukali v macov operacijski sistem. Krajši je, a bogatejši. Ključno ga preko vektorja LINE-A. Vseh funkcij je kar 550 (proti 200 v GEM). V GEM je sicer tudi precej takti, ki opravljajo več stvari z različnimi parametri in je zato morda manjše število za programerja enostavnije.

Gledano v celoti sta macov operacijski sistem in GEM silno podobna. Pri Applu so posvetili precej več pozornosti prenosu informacij med posameznimi programi in nazimnimi pripomočki. Tako je prenos teksta iz beležnice v Applov meni, v urejevalnik besedila zelo enostaven. Na razpolago je zmogljiv sistem za izvajanje programov, ki so deljali od razpoložljivega pomnilnika, in sicer tako, da se nalagajo segmentirano. Sedaj, ko s pomnilnikom ne gre več tako na tesno, teh podprogramov ne uporabljamo tako pogosto, na 128 K macu pa je ta operacijski sistem omogočil, da so tekli relativno dolgi in zapleteni programi. Bolj dovršene so tudi rutine za urejanje besedila. Kdor piše v zbirniku, bo cenil tudi paket podprogramov za računanje s fiksno aritmetiko (16 bitov za število, šestnajst za decimalna mesta).

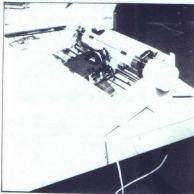
Digital Research pa se je bolj potrudil pri standardizirani obliki grafičnih podatkov in podpori raznih grafičnih izhodnih enot (zaenkrat samo na IBM-PC).

Macintosh je boljši

Tale mednaslov želi povedati pravzaprav samo eno. Z nakupom ST 520 niste dobili macintosh za tretjino cene. Dobili ste računalnik, ki je včasih boljši, včasih slabši od maca, kakor za koga. Za več denarjev več muzike. Vprašanje je, ali je toliko bolj kakovost, ki je dražja. Končno je tudi vprašanje, če so vsi ti novi računalniki res toliko boljši od starih, da se jih splača kupiti. Po hardskvi plati ima atari tudi pred novim macom nekaj prednosti, softver pa bo tisti, ki ga lahko z macom izenači ali ne. Pravzaprav bi moral nekdo samo napisati MacJack emulator, kar gleda na podobnosti med računalnikoma ne bi smelo biti pretirano težko.

Glede na veliko razliko v ceni bi težje zaključili, da sta stroja med seboj konkurenčna. Svoj segment trga si je mac že zakoličil. To je kljub enostavni uporabi resen računalnik za resnega uporabnika, ki pričakuje, da bo kupil računalnik in softver, ki ga potrebuje, reč vtlakni v steno in začel delati. ST terja vsaj na začetku več dela in potrpljenja, od vitkanja kablov pa do trenutka, ko je na voljo zares kvaliteten program.

Seveda pa je tu še tretja možnost, ki se navadno začne kot (D-CTRL-S-CTRL-SHIFT-D-ESC-F1-F2...



Na obeh računalnikih z dvojnimi klikom odpremo datoteko ali program. Urejevalnik besedila poženemo tako, da bodisi kliknemo po programski ikoni, ali na kliknemo po tekstu, ki ga želimo popraviti. Urejevalnik bo potem pognal urejen program in bomo lahko nadaljevali urejanje. Na macu velja, da datoteka požene program, s katerim smo jo naredili. Informacija o tem je določena. Na ST mora program na desktopp imeti zapisano, katera končnica označuje kateri program. In tako bodo npr. vse datoteke s končnico .BAS najprej pognale basic, vse s končnico .DOC pa urejevalnik besedila. Vse v redu, dokler imi končnici ustreza samo en pro-

Primerjalna tabela

Računalnik	Atari 520 ST 2500 DM	Apple 512 K 6000 DM +	Macintosh MC 68000
procesor	MC 68000, 8MHz 512K (do 1024K)	MC 7833MHz 512K	68000
RAM	16K (do 320K)	64K	128K
ROM		400K oba 3,5-palčne diskete v trdem plaščnem ohišju	čb, 9-palčni
disketna enota	SSDD 360K		
zaslon	čb 14-palčni barvni analogni RGB po izbiri	512*342 čb	
grafika	640*400 čb 640*200 4/512 barv 320*200 16/512 barv		
zvoč vmesniki	imeje tip RSC 232, centronics, 2*mid, RGB za monitor, DMA, disk, miš, igralna palica	digitalno 2*RS 232 disk, miš, spkovična	
softver vključen v ceno	GEM, basic, logo, 1stWord, DBASE one	Mac Write, Mac PA- int, Basic	
HVALIMO:	zasnovo, ki pušča procesorja, da teče s polno hitrostjo, grafiko, razširljivost RAM	sistemsko in aplikativno programsko opremo, videlno uro, dizajn, tiskalnik	
GRAJAMO:	kalešnico konstrukci- jo, omejeno možnost nadgraje	pogoste posege na disk, slaba možnost razširitev, ceno	

Tokrat bomo govorili o priključevanju diskovnih pogonov. Zvedeli boste, kako priključujemo 8, 5 in 3-palčne diskovne pogoje.

Priključni konektor za diskovne pogoje (J1) je izveden po standardu Shugart za 8-palčne diske. Konektor je 50-polni. 5 in 3-palčni diskovni pogoni pa potrebujejo za priključevanje 34-

Povezavo obeh kablov najlažje izvedemo tako, da povežemo med sabo vse pripadajoče žice, vsak spoj pa še izoliramo in učvrstimo s termično cevko.

MOJ MIKRO

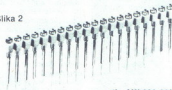
polni konektor. Zato je treba za uspešno priključitev teh pogonov pravilno prilagoditi signale z obeh strani priključevalnega kabla. Moramo skrbno pregledati pozicijo, pomen posamezne konektorske točke (J1) na računalniku in pomen konektorskih točk na diskovnem pogonu. Za zgled smo naredili tabelo, ki pove, kako priključujemo 5-palčne diske firme TEAC. Konektor teh diskovnih pogonov je postal industrijski standard, ki se uporablja tudi za 3-palčne pogoje. Tabela prikazuje, kako povežemo med sabo 50-polni konektor računalnika MMS in 34-polni konektor diskovnih pogonov TEAC (55F, G, GFV...).

signal	TEAC	MMS
reserved	2	
head load	4	18
select 3	6	32
index	8	20
select 0	10	26
select 1	12	28
select 2	14	30
motor on	16	25
direction	18	34
step	20	36
write data	22	38
write gate	24	40
track 00	26	42
write prot.	28	44
read data	30	46
side select	32	14
ready	34	22
GND (masa)	vse lihe številke	vse lihe številke

Izdelava univerzalnega krmilnika

Določimo, da je univerzalni krmilnik tak, s katerim krmilimo poljubno kombinacijo 8, 5, ali 3-palčnih diskovnih pogonov. Računalnik MMS vsebuje krmilnik WD1771, s katerim krmilimo

Slika 2



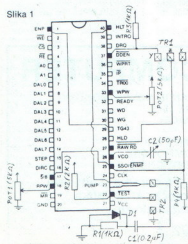
tip AW 226-20/G,Z

vse tipe diskovnih pogonov, vendar ne istočasno in samo enojne gostote zapisa. Za izvedbo zadane naloge izberemo krmilnik 2791 (3), ki naj z majhnim adaptacijskim vezjem zamenja krmilnik WD1771. Slika 1 prikazuje električno shemo univerzalnega krmilnika.

S slike razberemo, da sta krmilnika WD1771 in WD2791 (3) sorodna po položaju in pomenu priključnih nožic. Zato lahko za priključevanje uporabimo podaljševalne pine firme ASMANN, ki jih prikazuje slika 2.

Prikazani pini imajo lepo lastnost, da na eni strani vmesniške tiskane vezje rabijo kot podnožje za integrirano vezje WD2791 (3), na drugi strani pa so dovolj dolgi in na koncu zloženi, da jih lahko vstavimo v podnožje na računalniku. Seveda ne smemo povezovali tako vseh 40 nožic. V tiskano vezje za univerzalni krmilnik vstavimo in priclinimo vseh 40 povezovalnih pinov. Nato s ščipalkami odščipnemo vse nožice, ki so na sliki 1 označene s temno oznako. V tiskano vezje še vstavimo upore R1, R2, R3 in R4, diodo D1, kondenzator C1, nastavljava upore POT1 in POT2, vrtiljni kondenzator C2 in 2-krat po tri povezovalne trne TR1 in TR2. Pred

Slika 1



Cene za naročnike MMS

1. Osnovni komplet: 58.000 din
 2. Osnovni komplet brez dokumentacije: 54.000 din
 3. Dokumentacija: 3500 din
 4. Ploščica tiskanega vezja: 40.000 din
- Naročila sprejemamo lahko pisмено na naslov uredništva (za dokumentacijo posebej navedite, v katerem jeziku jo želite).

Dežurni telefon

Vsako sredo od 20.00 do 21.30 lahko pokličete strokovnjaka na telefon (061) 319-798.

Druga obvestila

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

vstavljen integriranega vezja zvijemo nožico 25 za 90 stopinj (slika 1) in jo priclinimo na povezovalni trn, ki se ga nožica dotika. Krmilnik je tako izgotovljen, vstavimo ga v osnovno ploščo (podnožje U 102) in povežemo še točke X, Y, Z na krmilniku s točkami X, Y, Z na osnovni plošči. Sponka X je namenjena za izbor 3, 5 ali 8-palčnih pogonov (0 = 3 in 5, 1 = 8). Nožica Y pomeni izbor enojne ali dvojne gostote zapisa (0 = dvojna, 1 = enojna). Sponka Z rabi za izmenjavo podatkov med pogonom in krmilnikom. Sponke X in Y lahko programsko krmilimo; če uporabljamo samo en tip diskovnih pogonov, lahko X in Y vezemo na fiksni potencial. Za krmilnik lahko uporabimo dva tipa krmilnikov, WD2791 ali WD2793. Oba sta funkcionalno povsem enaka, razlika je le v podatkovnem vodilu. Podatkovno vodilo WD2791 nejeira, WD2793 pa ne. Če izberemo krmilnik WD2793, je treba na osnovni plošči zamenjati ojačevalnika U99 in U100 (74LS242) z ojačevalnikoma 74LS243. Programske opreme za nadzor delovanja krmilnika ni treba spreminjati, dopolniti jo moramo le, če želimo programsko izbirati različne tipe diskovnih pogonov.

Ko je krmilnik vstavljen v osnovno ploščo, ga moramo še uglasiti z osciloskopom. Postopek bomo opisali v naslednji številki, prikazali bomo, kakšen je izgotovljen krmilnik in objavili podatke o nakupu tiskanega vezja za univerzalni krmilnik. Jedro naslednjega članka pa bo pomilna banka z 256 K zlogov.

VSA ELEKTRONIKA IZ ENE

ROKE V našem KATALOGU najдете (250 strani, A4) preko 7000 različnih elektronskih sestavnih delov. KATALOG vam pošljemo prek nakazila (2.000 din) na dom.

Posebna ponudba

EPROM 2764 59 Sch
EPROM 27128 79 Sch
Z 80 A CPU 69 Sch

D-RAM 64 Kx1 40 Sch
BC 547 B 1,50 Sch
Diode 1N 4148 -50 Sch

CENE VKLJUČUJEJO 20% PROMETNI DAVEK



trend-electronic

VISATON®



ZVOČNIKI
in vse kar sodi z raven

A-9020 CELOVEC
Sl. Veler št. 193
(Cena prof. in tehnika)
Tel. 9943/4222-43333

Delirium spectrum

IGOR BIZJAK

imate mavrico in ste si kdaj zaželeli maca zaradi njegove prijazne miške in udobnega risanja po zaslonu, ali pa mogoče atari 520 ST? STE! Toda nimate dovolj denarja... Vaša težava je rešena. Kupite AMX miš z ZX spectrum.

Take in podobne oglase je zaslediti že nekaj mesecev po tujih in domačih računalniških časopisih. Za malo boljše predstavo o tem tako opreanem dodatku smo miško za vas tudi testirali.

Škatla

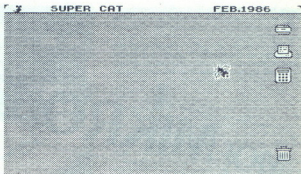
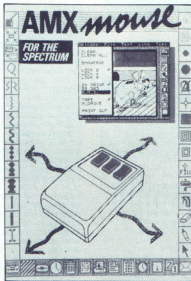
V ne preveliki škatli dobite miško, vmesnik, ki skriva v sebi tudi paralelni vmesnik za tiskalnik, kaseto s štirimi programi in navodila za uporabo.

Miška je lično izdelana, iz trde črne plastike, »barva se poda vaši mavrici«, in ima tri rdeče tipke. Od leve proti desni opravljajo naslednje funkcije: EXECUTE, MOVE, CANCEL. Š prvo v glavnem izbiramo po menijih, z drugo prekinemo delovno fazo pri risanju – to pomeni, da lahko miško premaknemo na drugo pozicijo in se sled za njo ne bo pozalana. Tretjo pa uporabimo, kadar program ponuja alternativno izbiro – PÖTRDI ali PREKLJČI. Oblika miške je prijetna za roko, le tipke so tri in lastnik maca ali atarija se prvi hip težko znajde. Mehansko je zadeva za razred slabša od glodalca pri vzornikih. Navadne pisalne površine

so zanjo pregladke, tako da rada spodsrava. Če pa podložimo list malo bolj grobega papirja, bo vse v redu.

Na računalnik jo priključimo prek vmesnika, ki ima vdelen Z-80 PIO, poleg miške pa rabi tudi kot paralelni vmesnik za tiskalnik. Kabla za povezavo s tiskalnikom ne dobite v kompletu, zato ga morate dokupiti. Vmesnik na drugi strani nima podaljška vodila in mora biti zato zadnji v verigi dodatkov, ki so vtaknjeni v vašo mavrico.

Miška ni še nič, če ni dobrih programov. Zanje so poskrbeli pri ADVANCED MEMORY SYSTEMS in kompletu dodali kar tri programe.



AMX ART

Prvi program, ki ga boste verjetno uporabili, je AMX ART. Program je sestavljen iz dveh delov, iz AMX ART in COLOUR PALETTE. Ko program odditate, se pojavi tipična slika, ki je tako značilna za maca in atarija. V zgornji vrstici je glavni menu, v katerem je na voljo pet ukazov. Ob desnem robu zaslona vidite ikone. Na zaslonu je osem ikon, drugih pet pa se skriva pod njimi. Dobite jih tako, da se z miško zapeljete na ikono UP in pritisnete levi gumb na miški. Ikone se nato pomaknejo za eno navzgor in odkrijejo še preostale tako, da ga lahko pomikamo po navidezni sliki v vse štiri strani. Tako narisana slika je lahko velika 416*304 pikselov. Ševeda so tu pri krajinah tisti umetniki, ki imajo ZX printer ali pa tiskalnika sploh nimajo. Tako veliko sliko namreč vidite samo tedaj, če jo sprintate na kak matricni tiskalnik. Rišete izključno v dveh barvah in v 2 in črni in bel, zato odpadajo vse težave z atributi.

Risanje je s takim programom čisto preprosto. Zapeljete miško na ikono s svinčnikom, pritisnete levo tipko, »KLIK«, in že imate v roki svinčnik. Z njim se zapeljete na okno s papirjem, pritisnete levo tipko, jo držite in že se za svinčnikom

pozna črta. Preprosto, kajne? Če želite uporabiti debelejšo črto, najprej kliknete po paleti in že se vam pokaže štirideset različnih vzorcev, od katerih izberete želenega. V našem primeru črnega. Nato kliknete z miško po čopiču in že vlečete debelejšo črto. Debelino črt izbirate v glavnem meniju. Zapeljete se na ukaz TIPS, kliknete po miški in prikaže se nov menu, v katerem lahko izbirate debeline črt za čopič in za spray. Malo neugodno je le to, da morate držati tipko na miški, drugače vam menij izgine. Ko tako držite tipko, zapeljete miško na izbran ukaz, ki se že zapiše v inverzni obliki. Če nato izpustite tipko, bo ukaz izvršen, pri vnovični izbiri pa bo odključan, tako da veste, kateri ukaz je trenutno v uporabi. Program vam omogoča tudi zoom, s katerim del slike štirikrat povečate, daje pisane teksta s štirimi različnimi vrstami črk in z dvojno velikostjo, smenja in nalaganje programov, pri čemer pogrešamo CAT za mikrotračnik. Z ukazom SHOWPAGE lahko vidite celo sliko, vseh 416*304 pikselov. Tu so še ukazi za printanje, pri katerem lahko izberete vrsto vmesnika (ZX printer, RS 232C ali AMX) in kakšen del slike želite sprintati (ne dela z ZX printerjem). Izdelano sliko lahko posnamete kot SCREENS (je tisto, kar vidite) ali kot stran podatkov. Obdelujete lahko tudi slike, posnete kot SCREENS iz kakšnih programov ali igrin.

COLOUR PALETTE pa je pro-

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER

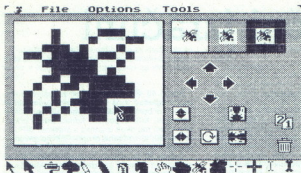
NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

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

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

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

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



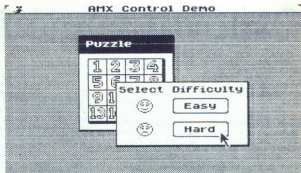
gram, ki vam omogoča, da slikam, narejenih z AMX ART, dodate barve, seveda z vsemi muhami atributov.

Na angleškem tržišču se da kupiti izboljšan program za miško, tako z oznako AMX kot KEMPSTON, ki te dni prihaja v trgovine. Imenuje se ART STUDIO in ga zelo visoko cenijo (v funtih), na mikrokaseti stane 25

funtov, na navadni kaseti pa 14 funtov. V programu lahko uporabite igražno palico, tipkovnico ali miško.

AMX CONTROL

Ze samo ta programa bi bila verjetno dovolj, da bi miško uspešno prodajali. Toda s programom AMX CONTROL miška s svojim vmesni-



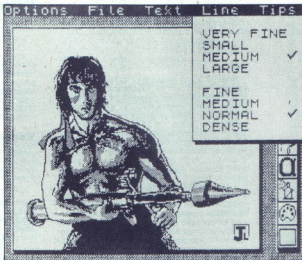
njih dodate zvezdico (*), nato pa ukaz odtipkate črko za črko. Ukaz lahko tudi krajšate, kjer je to mogoče, tako da za okrajšavo postavite piko. Za pomoč imate ukaz *help mouse, na zaslon izpiše vse ukaze in količino prostega pomnilnika v k, in *help icons, ki na zaslon izpiše vse definirane ikone in njihovo zaporedno številko.

Še ikone, ki jih lahko uporabite v svojih programih. Na voljo so vam ukazi, s katerimi lahko testirate, katera od treh tip je pritisnjena, in ukaz ON ERROR GOTO. Zares program, ki naredi vaš novi dodatek zelo privlačen. Najboljši primer, kako močan je ta program, vam ilustrira demo program. Z njim lahko izbirate med kalkulatorjem in magičnim kvadratom (oba sta napisana v BASICU).

Ko mi je Igor povedal, da ima tudi on miško, in to kar na spectrumu, me je silno zanimalo, kako se uboga. 8-bitna plastična zadeva spogleduje z uporabniškim vmesnikom, ki je bil doslej rezerviran samo za desetkrat dražje računalnike. Prvi vtis niti ni slab, in v okviru pomnilniških zmogljivosti je avtorjem na spectrumu uspelo realizirati enako idejo kot na velikih vzornikih. Čisto tako, kot bi moralo biti, pa vendarle ni. OS tako v celoti izpušča koncept okna in dialogov in se omejuje samo na »drop-down« menije, premikanje miške (ki teče pod prekinitvijo), odčitavanjem pozicije miši in nekaterimi malenkostmi (postavljanje in risanje ikon), kar pa na zunanji vendarle zadostuje za podooben vtis. Meniji so narejeni na macov način in samo klikneš na naslovu, da bi se meni spustil navzdol. Nekaj težav je tudi z zaznavanjem pozicije miške, kadar je kakšna tipka na njej pritisnjena.

Največji problem pa je seveda pomnilnik, ki ga, potem ko smo naložili kontrolni program, ostane dovolj za ne preveč zahtevne programe (20 K). Nekaj težav je tudi, če je priključen interface 1. Rutina ON-ERROR, prek katere je novi softver združen s tistim v ROM, pri napakah iz vmesnika preprosto pokliče in potreba je ponovna inicializacija. Programiranje z novim sistemom je enostavno tako iz basica kot iz strojnega programa.

Ce veliko risete ali pa bi radi napisali kakšen »fancy programček« na spectrumu, ce nimate denarja za 520 ST, potem kupite mišo. (Z. T.)



kom zares zaživi. Program je neke vrste GEM za vašo mavrico in dopolnjuje spectrumov basic (če hočete tudi operacijski sistem), in to tako, da je programe za miško mogoče hitro napisati. V strojni kodi, ki je dolga okoli 20 k, se skriva 26 novih ukazov za mavricin basic, dva seta karakterjev, poudarjen in stisnjen, 96 ikon, od katerih jih lahko 36 definirate za svoje potrebe in 31 razpolnih vzorcev, s katerimi lahko zapolnite okna.

Nove ukaze dobite tako, da pred

NOVI UKAZI

- | | |
|---------------|--------------|
| *DESK | *ON ERROR |
| *FIND | *PATTERN |
| *FONT | *POINTER |
| *HEADER | *POSITION |
| *HELP MOUSE | *PRINT |
| *HELP ICONS | *PULL |
| *HIDEPOINTER | *RESTORE |
| *ICON | *STORE |
| *LF | *SENSITIVITY |
| *TOKENS | *SHOWPOINTER |
| *MOUSE ON/OFF | *STATUS |
| *LOOP | *UPDATE |
| *MAKE | *WINDOW |

izvleček
cvetov
kamilice



ICON EDITOR

Skupaj s tem programom dobite tudi ICON DESIGNER, s katerim na lahek način, z ikonami in menijem, sestavite vaše lastne ikone, in jih nato priključite drugim, že definiranim ikonam v programu AMX CONTROL. Pravila lahko preddefinirate vseh 96 ikon, saj so naložene v ramu.

Podobno kot pri kreatorjih UDG, tudi tu lahko ikono, ki je velika 16*16 pikslov, vrtilo okoli osi, zrcalilo preko X in Y osi in pomikate v vseh smereh. Program vam omogoča tudi delo s kasetofonom in mikrokaznikom, pri čemer sam spozna, kdaj imate priključen interface 1. Za razliko od AMX ART ima ta program CAT za mikrotračnik.

GENE

Ves komplet je zelo kvaliteten, čeprav pogrešam navodila za uporabo paralelnega vmesnika, kajti nemogoče ga je uporabiti brez programa AMX CONTROL. Le-ta na žalost zadeva v najslabšem primeru brez dela spomina, kamor shranjujemo sliko, ki je pod pull-down meniju 7 k, tako da vmesnika ni moč uporabiti za printanje iz Tasworda ali kakšnega podobnega uporabnega programa.

Komplet miška, vmesnik, programi in navodila ni poceni, saj stane v Londonu 69.95 funta. Če odštejete VAT (prometni davek), vam vse skupaj znaše okoli 59 funtov, kar je še vedno veliko denarja.

Toda vse to je kljub vsemu ceneje, kot če bi kupili maca ali atari 520 ST. Zato miško priporočam vsem, ki radi risajo po zaslonu in programirajo svoje programe.

Osnovni numerični izračuni

mr. MILKO KEVO, dipl. ing.

Većina interpretirerjev in prevajalnikov za basic vsebuje standardne matematične funkcije, kot so sin, cos, tan, atan, exp, ln, abs, int, sgn... Ključno je znatnost za imenovanje. Kljub temu da so te funkcije v večini praktičnih izračunov dovolj natančne, se nam lahko zgodi, da potrebujemo tudi kako drugo funkcijo, ki pa je ni v standardnem naboru. Ogledimo si seznam dodatnih matematičnih funkcij, kot jih definiramo v basicu:

```

cot x (kotangens)
DEF FNY(X) = 1/TAN(X)
sec x (sekans)
DEF FNY(X) = 1/COS(X)
csc x (kosekans)
DEF FNY(X) = 1/SIN(X)
arc sin x (arkus sinus)
DEF FNY(X) = ATN(X/SQR(1-X*X)), za |x| <= 1
arc cos x (arkus kosinus)
DEF FNY(X) = 1.5707963 - ATN(X/SQR(1-X*X)),
za |x| <= 1
arc cot x (arkus kotangens)
DEF FNY(X) = 1.5707963 - ATN(X)
sinh x (sinus hiperbolični)
DEF FNY(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/2
cosh x (kosinus hiperbolični)
DEF FNY(X) = (EXP(X) + EXP(-X))/2
tanh x (tangens hiperbolični)
DEF FNY(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/EXP(X + EXP(-X))
coth x (kotangens hiperbolični)
DEF FNY(X) = (EXP(X) + EXP(-X))/EXP(X - EXP(-X))
arsinh x (area sinus hiperbolični)
DEF FNY(X) = LN(X + SQR(X*X + 1))
arcosh x (area kosinus hiperbolični)
DEF FNY(X) = LN(X + SQR(X*X - 1)), za x >= 1
artanh x (area tangens hiperbolični)
DEF FNY(X) = LN(1 + X)/(1 - X)/2, za |x| < 1
arcoth x (area kotangens hiperbolični)
DEF FNY(X) = LN(1 + X)/(1 - X)/2, za |x| > 1
log x (desetiški logaritam)
DEF FNY(X) = 0.43429448 * LN(X), za x > 0
mod(X,Y) modulo:ostanek deljenja x z y
DEF FNM(X,Y) = X - INT(X/Y)*Y, za x > 0, y > 0

```

Zgornje formule lahko uporabljamo z naslednjimi omejitvami:

- Pri majhnih vrednostih argumenta x ali pri vrednostih argumenta blizu meje (za tiste funkcije, ki imajo omejene vrednosti argumenta), formule za izračun hiperboličnih in inverznih hiperboličnih funkcij niso dovolj natančne. Priporočamo vam uporabo dvojne natančnosti, če vas to omogoča.
- Pri inverznih hiperboličnih funkcijah je rezultat izražen v radijanih (če želimo rezultat v stopinjah, ga moramo pomnožiti s faktorjem 180/PI).
- Konstanta 1.5707963 je PI/2, konstanta 0.43429448 pa je 1/ln(10).
- Pri mnogoličnih funkcijah (tan, cot, arc funkcije) je rezultat vedno vrednost glavne funkcije.

Pri funkcijah, ki so definirane samo na določenem intervalu, za nekatere vrednosti x ni definirana. Če nečemo, da se nam program med delom obide, moramo pred ključ funkcije vstaviti dodatni stavek IF, s katerim zagotovimo, da bo funkcijo klicali le takt, kadar je argument x v dovoljenem intervalu.

V splošnem velja, da moramo pred uporabo poznati lastnosti, obseže rezultata v definicijsko območje funkcij, ki jih uporabljamo. V ta namen vam svetujemo naslednjo literaturo: Bronštejn, Semendžajev: Matematični priročnik, TŽS, 1970; Krajnovič: Grafi funkcij, Školska knjižnica, Zagreb, 1975; serija člankov v reviji Računari (od 9. 1985 naprej) z naslovom To može i bolje.

Rekurzivne formule

Rekurzija je eden od najvažnejših pojmov v matematiki. Rekurzivne relacije predstavljajo medsebojni odnos zaporednih členov nizov kakšnega števila, funkcije, polinoma itd. Iz predhodnih členov lahko z uporabo teh relacij izračunamo nove člene. Ta koncept bomo najlaže razložili s primerom. Predpostavimo, da je definiran zaporedje realnih števil, pri katerem dobimo naslednje število iz predhodnega s prištevanjem nekakega drugega realnega števila h:

$$a, a+h, a+2h, a+3h, \dots, a+ih, \dots, a+nh$$

Če krajše označimo člene zaporedja z $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$, potem je vse zaporedje oziroma vsak njegov člen možno izraziti z enostavno matematično formulo $x_i = a + ih$ ($i=0, 1, 2, 3, \dots, n$). Pretpostavimo, da lahko člen x_i izrazimo z uporabo predhodnega člena x_{i-1} . Če hočemo analizirati to relacijo, moramo preoblikovati izraze za izračun posameznih členov na naslednji način:

$$\begin{aligned}
 x_0 &= a \\
 x_1 &= a + h = x_0 + h \\
 x_2 &= (a + h) + h = x_1 + h \\
 x_3 &= (a + 2h) + h = x_2 + h \\
 &\dots \\
 x_i &= (a + (i-1)h) + h = x_{i-1} + h \\
 &\dots \\
 x_n &= (a + (n-1)h) + h = x_{n-1} + h
 \end{aligned}$$

Relacijo $x_i = a + ih$ imenujemo **začetna formula**, relacijo $x_i = x_{i-1} + h$ pa **rekurzivna formula** za izračun člena zgornj navedenega zaporedja.

To je primer enojne rekurzije, saj za izračun naslednjega člena potrebujemo le enega od predhodnih členov. Če za izračun člena potrebujemo več predhodnikov, govorimo o večkratni rekurziji. Lep primer večkratne rekurzije je Fibonaccijevo zaporedje celih števil 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... ki jih generiramo z uporabo rekurzivne formule $x_{i+2} = x_{i+1} + x_i$ ($i=1, 2, 3, \dots$) in začetnih formul $x_1 = 1, x_2 = 1$.

V tem, pa tudi v mnogih drugih primerih ne moremo narediti nerekurzivne aritmetične formule za izračun posameznega člena zaporedja, tako da je rekurzivna formula nujna. Drugi razlog za uporabo rekurzivnih formul v praksi je enostavno programiranje (uporaba zank in indeksiranih spremenljivk). V nadaljnjem tekstu ilustriramo uporabo rekurzivnega principa z osnovnimi matematičnimi izračuni.

Produkt števil

V praksi je pogosto potrebno izračunati produkt n števil:

$$p = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n$$

kjer so $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ posamezna števila ali pa njihove funkcije. Z uporabo rekurzivne formule

$$p_i = p_{i-1} \cdot x_i, (i=1, \dots, n) \text{ in začetne formule } p_0 = 1 \text{ smo sestavili program Produkt števil:}$$

```

10 REM - PRODUKT BROJEVA X(1) ... X(N)
20 DIM X(100)
30 FOR I=1 TO 100
40 PRINT "X(I) = ";
50 INPUT X(I)
60 IF X(I)=0 GOTO 80
70 NEXT I
80 N=I-1
90 P=1
100 FOR I=1 TO N
110 P=P*X(I)
120 NEXT I
130 PRINT "PRODUKT"; P
140 END

```

Stavki 40-80 kažejo najbolj zanesljiv in najbolj pregleden vnos indeksiranih spremenljivk. Ta način bomo v naših programih še večkrat uporabili. X(I)=a pomeni konec vnosa podatkov. Sledi mi skok iz zanke s stavkom INPUT v stavek 80, ki izračuna skupno število vnesenih podatkov.

Stavek 90 je začetna formula, stavek 110 pa rekurzivna formula za izračun produkta. Zagotovimo ste opazili, da v programu nismo uporabili indeksirane spremenljivke P (kot v matematičnem zapisu), ampak kar navadno spremenljivko. Razlog je enostaven. Znak = v basicu pomeni substitucijo, ne pa matematične enakosti. Torej lahko stavek 110 interpretiramo kot izračun novega trenutne vrednosti spremenljivke P in spremenljivke X(I) in prenosi izračunano vrednost v spremenljivko na levi strani enačaja (spet spremenljivke P). Tako ima spremenljivka pred izračunom vrednost P=p_{i-1}, po izračunu pa vrednost P=p_i. Zato indeksiranje ni potrebno.

Vsota števil

Izračun vsote n števil

$$S = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

izvedemo na podoben način z uporabo rekurzivne formule $s_i = s_{i-1} + x_i$ ($i=1, \dots, n$) in začetne formule $s_0 = 0$. V ta namen uporabimo prejšnji program, vendar mu moramo zamenjati naslednje stavke:

```

90 S=0
110 S=S+X(I)
130 PRINT "SUMA"; S

```

Vsota vrste

Končno ali neskončno množico števil $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ imamo določen vrstni red, imenujemo **zaporedje**. Zaporedje je definirano, če je definiran vsak člen. Izraz oblike

$$a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots$$

imenujemo **vrsta**, posamezne vsote $s_0, a_0, s_1, a_0 + a_1, \dots, s_n, a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n$ pa **delne vsote vrste**. Če ima zaporedje delnih vsot limito (končno vrednost), ko gre n proti neskončnosti, je vrsta **konvergentna**, število

$$s = \sum_{i=0}^{\infty} a_i = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n \text{ pa je vsota vrste.}$$

Če limite ni, je vrsta **divergentna**. To lahko vrednost s, neomejeno raste ali pa oscilira. Vsto nekončne vrste je pogosto izračunati samo, kadar je vrsta konvergentna. Primer: iz razvoja eksponentne funkcije e^x v Taylorjevo vrsto lahko vidimo, da je baza naravnega logaritma definirana z vsoto neskončne vrste:

$$e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/i! + \dots$$

Iz nje lahko približno izračunamo vrednost števila e s prekinitvijo računanja po končnem številu členov n. Tako smo vsoto neskončne vrste vske aproksimirali z vsoto končne vrste

$$s_n = a_0 + a_1 + \dots + a_n + a_{n+1} + \dots + a_n$$

To je pravilno, saj je vrsta konvergentna. Seveda pa je to treba pokazati, kako ugotovimo, ali je vrsta konvergentna.

Iz množice potrebnih in zadostnih pogojev za konvergenco bomo navedli D'Alembertov kriterij, ki pravi, da neskončna vrsta

$$a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots$$

konvergira, če so absolutne vrednosti vseh kvocientov $q_n = a_n/a_{n-1}$, začetni z nekim členom zaporedja, manjše od 1 oziroma če je limita

absolutne vrednosti q_i manjša od 1, matematično $\lim |q_i| < 1$.

Z uporabo navedene definicije za delno vsoto vrste lahko izraz za izračun delne vsote s , prevedemo v končno obliko, ustrezno za programiranje:

$$s_n = a_0 (1 + a_1/a_0 + a_1^2/a_0^2 + a_2/a_1 + \dots + a_n/a_0 + a_1/a_0 + a_1^2/a_0^2 + \dots + a_n/a_0) = a_0 (1 + q_1 + q_1^2 + \dots + q_{n-1} + q_1^2 + \dots + q_{n-1}^2 + \dots)$$

Iz oblike zadnjega izraza razberemo, da lahko računanje izvedemo z uporabo enostavne rekurzivne formule

$$s_n = s_{n-1} + 1 + q_1^n, (i=n, n-1, n-2, \dots, 1) \text{ in}$$

pri začetni formuli $s_0 = 1$. Program za izračun vsote vrste je prikazan v naslednjih vrsticah:

```
100 S=1
110 FOR I=N TO 1 STEP -1
120 Q(I)=
130 S=1+S*Q(I)
140 NEXT I
150 S=S*AO
```

Vrednosti, ki ju mora program prebrati pred računanjem vsote vrste, sta prvi člen A_0 in število drugih členov (po prvem členu). V stavku 120 moramo vstaviti formulo za q_i za vrsto, ki jo želimo računati. Za prej navedeno vrsto za računanje baze naravnega logaritma imamo:

$$q_i = a_i/a_{i-1} = 1/(i!) : 1/(i-1)! = 1/i$$

Torej mora biti v stavku 120 ukaz Q(I)=1/I.

Kadar člena q_i ne moremo analitično izraziti, znane pa so nam numerične vrednosti členov vrste, nam ne preostane nič drugega, kot da uporabimo prej opisani algoritem za izračun vsote vrst.

Če za stavku FOR ne moremo uporabljati negativnih pristikov (korakov), moramo uvesti pomožni indeks. V konkretnem primeru moramo stavku 110 zamenjati z naslednjima dvema:

```
110 FOR J=1 TO N
115 I=N+1-J
```

Druge stavki ostanejo nespremenjeni, razen seveda stavka 140.

Sortiranje numeričnih zaporedij

V numeričnih izračunih pogosto potrebujemo največji ali najmanjši element zaporedja x_1, x_2, \dots, x_n . Poiskemo ga tako, da primerjamo x_1 z x_2 , potem pa večjega (manjšega) od dveh primerjamo z x_3 in tako naprej do x_n . Spodaj napisani del programa poišče največji element zaporedja $X(I)$, $I=1, 2, \dots, N$ in ga postavi v spremenljivki XM.

```
100 XM=X(1)
110 FOR I=2 TO N
120 IF XM<X(I) THEN XM=X(I)
130 NEXT I
140 NEXT I
```

Pred uporabo tega kosa programa moramo seveda definirati zaporedje $X(I)$ in število členov N . Če iščemo najmanjši element zaporedja, moramo znak < stavku 120 zamenjati z znakom > (manjše). Če iščemo po absolutni vrednosti največje število, pa mora biti stavku 120 takle:

```
120 IF ABS(XM) > ABS(X(I)) THEN XM=X(I)
```

Včasih moramo zaporedje sortirati (urediti) po naraščajoči ali padajoči vrednosti. Problem sortiranja je zapleten in obsežen. Nekaj napotkov za sortiranje lahko najdemo v članku Sortiranje v

basicu v reviji Svet komputera 7 (1985), str. 23, in v drugi posebni literaturi.

Kadar je število podatkov relativno majhno in kadar so podatki pred sortiranjem skoraj urejeni, je najenostavnejše, da uporabimo 'bubble sort'.

Opis metode: prvi člen zaporedja primerjamo z drugim. Če je vrstni red napačen, elementa med seboj zamenjamo (sedaj sta v pravem vrstnem redu). Potem primerjamo drugi člen s tretjim in ju po potrebi zamenjamo. To ponavljamo, dokler ne pridemo do konca zaporedja. Na koncu prvega prehoda bo največji oziroma najmanjši člen zaporedja na koncu zaporedja (odvisno od tega, kako sortiramo). Postopek ponavljamo za drugih $(n-1)$ členov zaporedja, potem za drugih $(n-2)$ členov...

Naslednji program v basicu ilustrira zgornjo metodo. Sortira po padajočem vrstnem redu (najmanjši element na koncu).

```
100 FOR I=1 TO N-1
110 Z=0
120 FOR J=1 TO N-1
130 IF X(J)>X(J+1) GOTO 180
140 A=X(J+1)
150 X(J+1)=X(J)
160 X(J)=A
170 Z=Z+1
180 NEXT J
190 IF Z=0 GOTO 210
200 NEXT I
210 REM-SORT JE ZAVRŠEN
```

Stavki 140, 150 in 160 zamenjajo vrednosti dveh sosednjih členov, vrednost spremenljivke Z (0 ali 1) pa pove, ali je prišlo do zamenjave. Če želimo dodatke sortirati po rastočem vrstnem redu, moramo znak > v stavku 130 zamenjati z znakom <= (manjše ali enako).

Kadar so podatki v pravem vrstnem redu, zahteva metoda samo $(n-1)$ primerjaj. Torej je zelo hitra, kadar je zaporedje skoraj urejeno. V najslabšem primeru (kadar so podatki v obratnem vrstnem redu, kot to želimo) pa je število primerjaj in število zamenjav enako $n^2/2$. Če uporabimo interpreter za basisc in ne želimo, da bi sortiranje trajalo več kot eno minuto; je metoda uporabna le za zaporedje s 50 do 100 elementi (odvisno od basica in računalnika).

Izračun vrednosti polinoma in njegovih odvodov

V praksi pogosto srečujemo polinome v splošni obliki

$$P_n(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$$

Polinom v tej obliki lahko prevedemo v obliko, ki omogoča ne samo hitrejši, ampak tudi natančnejši izračun (primerjajte to obliko z izrazom za izračun vrste):

Če hočemo izračunati vrednost polinoma za konkreten argument x , moramo narediti le n operacij množenja, medtem ko bi morali pri stari formuli izvesti kar $n(n-1)/2$ operacij množenja za izračun potenc in dodatnih n množenj s koeficienti a_0, a_1, \dots, a_n . Torej bi potrebovali kar $n(n+1)/2$ operacij množenja. Če različnomo zgornji izraz na

$$P_1 = a_n$$

$$P_{i+1} = a_n x + a_{n-1} = P_i x + a_{n-1}$$

$$P_{i+2} = (a_n x + a_{n-1})x + a_{n-2} = P_i x^2 + a_{n-2}$$

$$P_{i+3} = a_{n-3}$$

$$P_0 = P_1 x + a_0 = P_n(x)$$

kjer so

P_0, P_1, \dots, P_n rezultati zaporednih izračunov, vidimo, da je ustrezna formula

$$P_{i+1} = P_i x + a_{i-1} \quad (i=n, n-1, \dots, 1)$$

pri začetni vrednosti $P_n = a_n$. Če to zapisemo v basicu, imamo izraz $P = P * X + A(I-1)$ za $I=N, \dots, 1$ pri začetni vrednosti $P=A(N)$. To rekur-

zivno pravilo imenujemo Hornerjev algoritem.

Pogosto potrebujemo vrednost odvoda polinoma P_n

$$P_n'(x) = Q_{n-1}(x) = a_1 + 2a_2 x + \dots + n a_n x^{n-1}$$

Če razčlenimo izraz, pridemo do rekurzivne formule $q_{i-1} = q_i x + i a_i$, pri začetni formuli $q_n = 0$, ali v notaciji basica $Q = Q * X + I * A(I)$ za

$I=N, \dots, 1$ pri začetnem $Q=0$.

Analogno lahko razčlenimo drugi odvod $P_n''(x) = R_{n-2}(x)$ in dobimo rekurzivno formulo

$$r_{i-1} = r_i + i(i+1)a_{i+1}, (i=n-1, n-2, \dots, 1),$$

pri začetnem pogoju $r_n = r_{n-1} = 0$, oziroma v notaciji basica

$$R = R * X + I * (I+1) * A(I+1) \text{ za } I=N-1, \dots, 1 \text{ pri začetnem } R=0.$$

Spodnji program rekurzivno računa vrednosti polinoma, prvega in drugega odvoda. Najprej prebere stopnja polinoma, ki je lahko največ 20, potem prebere koeficiente A(0)...A(N) in nazadnje vrednost neodvisne spremenljivke x. (Legenda: stupanj polinoma = stopnja polinoma, prva derivacija = prvi odvod itd.)

```
5 CLS
10 DIM A(20)
20 INPUT "STUPANJ POLINOMA": N
30 PRINT "KOEFIJICIENTI POLINOMA:"
40 FOR I=0 TO N
50 PRINT "A("I");":
60 INPUT A(I)
70 NEXT I
80 PRINT "PRVI ODVOD:"
90 INPUT X
100 P=A(N)
110 Q=0
120 R=0
130 FOR I=N TO 1 STEP -1
140 P=P*X+A(I-1)
150 Q=Q*X+I*A(I)
160 IF I=N GOTO 180
170 R=R*X+I*(I+1)*A(I+1)
180 NEXT I
190 PRINT "URIJEDNOST POLINOMA:" P
200 PRINT "PRVA DERIVACIJA:" Q
210 PRINT "DRUGA DERIVACIJA:" R
220 GOTO 80
```

```
Ready
RUN
STUPANJ POLINOMA:5
KOEFIJICIENTI POLINOMA:
A 0)=? 1
A 1)=? -2
A 2)=? 3
A 3)=? -4
A 4)=? 5
A 5)=? -6
```

```
URIJEDNOST X=? 8.5
URIJEDNOST POLINOMA: 3.75
PRVA DERIVACIJA: -12.375
DRUGA DERIVACIJA: 48
```

```
URIJEDNOST X=? 8
URIJEDNOST POLINOMA: 1
PRVA DERIVACIJA: -2
DRUGA DERIVACIJA: 6
```

```
URIJEDNOST X=? 8.5
URIJEDNOST POLINOMA: 3.75
PRVA DERIVACIJA: -1.375
DRUGA DERIVACIJA: -6
```

```
URIJEDNOST X=?
```

1st Word:

še zdaleč ne zadnja beseda

JURE SKVARČ

Namesto objubljenih programov GEM Draw in GEM Paint dobivajo kupci atarija 520 ST nadomestke. To so baza podatkov DB Master One, urejevalnik teksta 1st Word, primitivni program za risanje Doodle in Igrica Megaroids. Atari razglaša, da je ta paket močnejši kot pa objubljeni GEM Draw in GEM Paint. V presoji je trditve se ne bi spuščali, vidimo pa, kaj pravzaprav pomeni geslo Power without price – objuba, ki jo lahko kadarkoli prelošimo.

Oglejmo si raje najzanimivejšega od naštetih nadomestkov. To je urejevalnik teksta 1st Word. Naredilo so ga v podjetju GST, ki se mu je atari 520 očitno zelo priljubil, saj je 1st Word le eden od mnogih programov, ki so jih izdali za ta računalnik.

Začnimo pri navodilih. Zaman bi iskali kako knjžico, saj jih je lažje kar posneti na disketo. Kdor bo uporabljal program, mora tako ali tako imeti tiskalnik – torej si jih lahko sam stiska. Na dvaštiridesetih straneh najdemo vse, kar je treba vedeti o programu. Navodila so seveda napisana v 1st Wordu in že ob branju se prepričamo, da so možnosti urejevalnika zelo velike. Izkoristijo si prave vse načine tiskanja in oblikovanja izpisa. Način uporabe so opisani razmeroma skopjo, ravno toliko, da lahko uporabnik brez težav začne delati.

Na vrhu zaslona je šest menuev, s katerimi izbiramo funkcije urejevalnika. Prvi je identičen z menujem Desk iz operacijskega sistema, le da je predstavljen z Atarijevimi grafičnimi simboli. Naslednji menu je File. Opcij je kar veliko. Prva je Open, s katero odpremo datoteko. Če imamo besedilo že na disketi in hočemo le nadaljevati delo, ravnoma tako kot pri vseh programih, ki uporabljajo GEM. Se pravi dvakrat kliknemo na imenu datoteke ali enkrat na imenu in enkrat v okvirčku OK.

Glavna prednost Gema je, da lahko odpremo do štiri datoteke. Navadno sicer zadostuje ena, uporaba dodatne datoteke pa se v resnici izkaže za koristno, saj lahko prenašamo bloke iz ene datoteke v drugo. Delati v izbranem oknu začnemo tako, da kliknemo v njem. Po potrebi ga razširimo ali zožimo, pa tudi preslavimo na drug konec zaslona. Pri praktični uporabi imamo odprto eno okno, ki je razpisano čez vse zaslone in na dnu pustimo prostor za informacijo o namenu funkcijskih tipk. Ukaz Print lahko uporabljamo le, kadar nimamo odprtega nobenega okna s tekстом. Pred tiskanjem

moramo obvezno shraniti besedilo s Save ali Save as in šele nato tiskamo. Ukaz **Layout** nam pomaga pri oblikovanju končnega izpisa. Tu določimo, kaj se bo izpisalo na vrhu in dnu vsake strani, ki jih lahko tudi oštevilčimo, določimo pa tudi dolžino strani in razmik od roba do napisov. Z ukazom **Read** vrinemo datoteko na mesto kurzorja. Tako na primer vnesemo v besedilo program, ki smo ga prej napisali v kakšnem drugem urejevalniku. Obratna funkcija je **Write**, s katero posnamemo vsebino bloka, ki smo ga bili prej definirali. Kaj naredita **Delete** in **Quit**, najbrž ni treba razlagati.

Menu **Edit** nam omogoča preklomp besedilo nameno **insert** in **overwrite**, iskanje in zamenjevanje nizov in postavljanje do štirih markerjev, do katerih potemo pridemo z ukazom **Go to** iz tega menaja. V menuju **Block** izberemo del besedila in ga nato spravimo v vsebni pomnilnik, lahko ga izberemo, premaknemo ali prepisemo na drug konec datoteke. Po-

sebnoprilačna je možnost, da izbranemu delu spremeni vrsto črk. To storimo z ukazom **Restyle**, ko lahko izberemo drugo obliko črk. Izbiramo med mastnimi, podčrtanimi, kurzivnimi in svetlimi (light) črkami; pa tudi indekse in potence (sub – in superscript) imamo lahko na zaslону. Vrstice, v kateri je kurzor, lahko centriramo. Pri pisanju se vrstice avtomatsko poravnavaju tudi na desni rob. Ta možnost se da izključiti. Če se pri popravljajni struktura vrstic pokvari, jo urejimo z ukazom **Reformat**. Zadnji menu je **Help**, ki vsebuje kratke razlage posameznih funkcij.

Na dnu zaslona so narisani pravokotniki z imeni funkcijskih tipk in lastnostjo vsake tipe. Ukaz lahko izberemo s pritiskom na tipko, tako da se na simbol zapeljemo z miško in kliknemo, vsaka funkcija pa je za vsak primer navedena še v menujih.

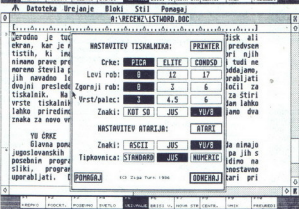
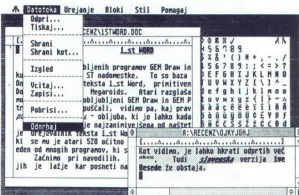
Zdaj ko vemo, kaj 1st Word ima, povjemo še, česa nima. Predvsem manjka števec vrstic, pa tudi šteje

besed si pri nekaterih boljših urejevalnikih privoščijo. Njegova slabša stran je tudi velika počasnost pri sprehajanju skozi besedilo. Očitno je dostop sekvencam, manj očitno pa je, zakaj lahko bi si to razlagali z možnostjo izbire stilov, vendar je prav tako poobzane urejevalnik za pisanje programov, ki so ga naredili pri GST. Nerodno je tudi, da besedila ne moremo izpisati na disk ali zaslón, kar je možno pri nekaterih drugih urejevalnikih, predvsem tistih, ki imajo na zaslónu kontrolne kode in ukaze in pri njih nimamo prave predstave o končni obliki izdelka. Izbirati tudi ne moremo številca praznih vrstic med tipkanimi vrsticami. Če tekste oddajamo, jih navadno lektorirajo in v tem primeru je treba uporabljati dvojni presledek. To dosežemo le s spremembo določil za tiskalnik. Na posebnih datotekah namreč dobimo navodila za štiri vrste tiskalnikov, ki jih lahko tudi spreminjamo. Kodam privedemo poljubne nize znakov in tako pač pošljemo dva znaka za novo vrstico namesto enega.

YU črke

Glavna pomankljivost tujih urejevalnikov teksta je, da nimajo jugoslovanskih znakov. Tudi 1st Word jih nima, lahko pa jih s posebnim programom vdelamo v sam atari. Kot vidimo na sliki, program dobro deluje in ga je zelo enostavno uporabljati. Dobili ga bodo tisti, ki bodo kupili atari pri Mladinski knjigi, pa tudi drugi zani ne bodo prikrajšani, saj bo v dobri družbi krožilo po svobodnem jugoslovanskem trgu.

Kljub mnogim slabostim, ki jih lahko očitamo program 1st Word, se ga vseeno splošno uporabljati predvsem zaradi velike enostavnosti in udobnosti pri delu. Čeprav izkorišča mnoge lastnosti Gema, delamo z miško le pri popravljajanju teksta, takrat pa je na ta način celo hitrejši od pisanja ukazov in pritiskanja kurzorskih tipk.



Čokniki, silicalni in utripaču

ROBERT SRAKA

Z nekaj let dni mi je minilo od Prvega dela grafične osi za štiriinšestdesetico in tako smo prišli do zadnjega poglavja. Nikakor nisimo povedali vsega, najvažnejše stvari pa smo bolj ali manj obdelali. Oglejmo si za konec še, kako bi lahko izvedli okna in kako dela utripač (kurzor).

O knjih je bilo v zadnjem času prelitga dosti črnila (ali pritisnitvenih dosti tipk), saj je prijaznost programov, h kateri v veliki meri pripomnimo reje tujo okna, eden od osnovnih pogojev za učinkovito delo laika z računalnikom. Seveda pa imajo štiriinšestdesetice kar nekaj omejitiv, ki ji ne dopuščajo tistih pravih macovih ali ST-jev-ih ikon. Vzroki so pravzaprav trileri. Prvi je počasnost računalnika, drugi premajhna ločljivost zaslona, tretji pa premajhna kapaciteta pomnilnika. Pa vendar so tu, kot že tolikokrat, tudi alternative rešitve.

V grobem jih lahko razdelimo na dva dela – na tiste, ki uporabljajo rastrske prekinilne, in tiste, ki preseljujejo bloke iz obklopa pomnilnika v zaslonski pomnilnik. Kadar uporabljamo rastrske prekinilne, lahko zaslona delimo samo horizontalno na pasove. Vsak tak pas lahko ima definirane različne barve, silice, celo mesto zaslonskega pomnilnika, skratka, vse grafične parametre. Zaradi tega se postavi vprašanje: kaj narediti drugače, kot da določimo samo zgornjo in spodnjo mejo, leva in desna pa sta tako ali tako določeni z robom zaslona. Vsako okno bi moral imeti svojo zaslonski pomnilnik, prekinilna rutina pa bi jih samo preklapljala. Tako se postavi vprašanje prostora. Kot vemo, je zaslonski pomnilnik dolg 1 kilobyte, tako da lahko imamo v enem bloku največ 16 ikon. Poleg tega moramo imeti za vsako ikono shranjene barvne kode: tekst v nižjem oknu, potem ko smo višje okno ugasil, mora imeti enake barve kot pred vklopom višjega okna in ne takšnih, kakršne je za sabo pustilo zadnje okno. Takoj vidimo, da se zato število zaslonskih pomnilnikov zmanjša za polovico, to je na 8. Še ta zmanjšanja je preveliko, saj ni nikjer v pomnilniku vedno na voljo toliko prostora.

(V bloku 0 so silica nabora znakov in sistemske registri; v bloku 1 nabora znakov ni, zato ga moramo obvezno definirati sami, kar nam vzame 2-4 kilobyte; v bloku 2 je spet silica nabora znakov, pod katero ne moremo prikazati nobenih grafičnih podatkov; v bloku 3 moramo tako kot v bloku 1 definirati nabor znakov, pa se registri za vhodno/izhodne čipe in barvni pomnilnik so nam napoti.)

Običajno imamo štiri okna. S štiri milobiti zaslonskega in štiri milobiti barvnega pomnilnika zasledemo osem zaslonskih pomnilnikov. Nadaljevati ni težavno. Vzemimo, da imamo v zaslonskem pomnilniku 2

zapisano vsebino diska (directory), program pa izpisuje rezultate v zaslonski pomnilnik 1. Če hočemo potem med delom v samem programu zvedeti, katere podatkovne zbirke so shranjene na disku, ki je ravno v disketni enoti, samo pritisnemo na tipko. Program izvede po dveh rastrskih prekinilnih na zaslono in tako prikáže pas dveh vrst zaslonskega pomnilnika – okno, v katerem je bil zapis shranjen že prej. Ko teh podatkov ne potrebujemo več, rastrske prekinilne izključimo in silika je takšna, kot da se ne bi nič zgodilo. Seveda pa moramo, preden vključimo takšno okno, spremeniti tudi zapis v barvnem pomnilniku (55296-56295), da bodo znaki v oknu prikazani v pravih barvah, in po izklopu okna postaviti barvni pomnilnik v začetno stanje. Z b. varnimi so še druge težave: če normalno pišemo v novo okno, se podatki v zaslonskem in barvnem pomnilniku premakajo navzgor. Sprememba zaslonskega pomnilnika nad rastrsko črto, pri kateri je vključen, nima nobenega vpliva. Čisto drugače pa je z b. varnimi, ki so vse shranjene na enem mestu in zato pacajo tudi po delu zaslona, kjer je prikazano po prioriteti, kaj naj se prikaže v trenutnem barvnem pomnilniku nad rastrsko črto stalno obnavljati. Za spodnji del zaslona nam po izklopu okna ni treba preveč skrbeti, če je prekinilna rutina narejena tako, da z utripačem ne moremo pobegniti iz samega okna. Takšnem ustvarjanju ikon nimamo nobenih težav z izpisi, saj povemo kernalu, v kateri zaslonski pomnilnik naj piše, kakor da drugih sploh ne bi bilo. Paziti moramo samo pri brisanju zaslona, funkciji HOME, prekinjanju utripača in podobnih rešah, saj se mora utripač takoj po izvršitvi funkcije vrniti v levi zgornji kot okna (iz vrh. levega zgornjega kota zaslona – kot pri CLR ali HOME) oziroma ne sme pobegniti pod spodnji ali zgornji rob okna.

Prostor lahko prihranimo tudi tako, da so vsi znaki v enem zaslonskem pomnilniku iste barve in nam ni treba shranjevati vsega barvnega pomnilnika, temveč le eno kodo. Prav tako ni potrebno, da bi uporabljali vse zaslonski pomnilnik. Lahko smo skromnejši in ga razdelimo na več povedati, da je vključen tisti zaslonski pomnilnik. Tako se vsi ukazi še naprej izvajajo v običajnem zaslonskem pomnilniku. Če si nato, moramo kontrolirati tipke malo drugače. Če bi imeli zaslonski pomnilnik vedno naslova 0 in 999 in bi pritisnili na tipko za brisanje zaslona, bi računalski seveda zaplokirali, saj bi zapicali vse sistemske spremenljivke, pobrisali mikroprocesor-

jev sklad in izklopili basic in operacijski sistem, ker bi spremenili vrednosti registra 1.

Drugi način prikazovanja ikon je dosti bolj razširjen in je v bistvu –tisti Pravi!, saj je malo računalnikov počna rastrske prekinilne. Pri tem načinu sta velikost in oblika ikon poljubni, določeni sta le z velikostjo zaslona, število ikon pa je odvisno samo od celotnega prostega ga pomnilnika in ne le od prostega pomnilnika v enem bloku. To je mogoče zato, ker podatke prepisujemo v samo en (standardni) zaslonski pomnilnik in okno ni nujno veliko. Ni nam treba rezervirati cellega kilobita za dva vrsti posebnega sporočila. Področje, na katerem želimo ustvariti novo okno, prepisemo v običajni zaslonski pomnilnik in silico označimo, kam smo ga shranili, nato pa na njegovo mesto zapišemo nova sporočila. Ko želimo to okno izklopiti, ga del zaslonskega pomnilnika, ki ga je prej shranil, prepisemo na staro mesto. Če je program za kontroliranje ikon dovolj pameten, ne izgubimo skoraj nič prostora: začasno shranjevanje dela slike uporabimo kar prostor v pomnilniku med koncem spremenilne in začetkom pomnilniškega prostora, v katerem so shranjeni nizi. Tudi tu je treba kontrolirati standardne tipe (CLR, INST...), saj želimo običajno s pritiskom na tipko za brisanje zaslona zbrisati samo vsebino okna, ne pa tudi vsega drugega zaslonskega pomnilnika. Nekateri računalniki tako okna podpirajo, tudi comodore 128 jih lahko definirajo z ubežno sekvenco. Escape (chr\$(27)) in tipka B deindirata pozicijo, v kateri je utripač za spodnji desni kot okna, s tipko 1 pa definiramo zgornji levi kot okna. Vse operacije se nato izvajajo v tem oknu, kot da bi bilo vedno tako majhno.

Zdaj bi se vprašali, čemu neki kompliciramo z rastrskimi prekinilnimi, če je ta sistem dosti boljši, zavzame manj prostora in je sploh lepši. Vendar tista druga trditelj kljub pametnemu kontrolnemu programu ni vedno resnična. Če imamo vključeno grafiško visoko ločljivost, moramo siliti vse bitni vzorec, kjer pa je poraba pomnilnika tudi osemkrat večja. Res je sicer, da lahko potem poljubno meamo grafično in tekstovna okna, da se lahko celo različna vrsta okna delo in so vsi podatki (to zelo lepo delo v malekosti večjih milinčkah), a kaj nam vse to pomaga, ko pa 64 kilobytov kot že tolikokrat ne zadošča za kaj takega...

Pri oknih z rastrskimi prekinilnimi lahko imamo (če ne preklapljamo grobih blokov in so vsi podatki v istem bloku) le eno samcato sliko in tista štiri tekstovna okna od prej – oziroma tri, če si sliko uporabljamo več barv in moramo zato shraniti tudi zaslonski pomnilnik.

Podobice in miši

Tu naj omenimo še podobice ali ikone, kot so jih poimenovali pri pa-

plu. Pri računalnikih, kot je macintosh, so podobice zapise v pomnilniku za grafiško visoko ločljivost in so pravzaprav del same slike. Pri C-64 je prostora za to premalo (seveda zaradi ločljivosti), na tak način pa tudi ne bi bile uporabne v običajnem tekstovnem načinu. Ustvarimo jih lahko kot gibljive silice. Eno gibljivo silico pustimo za grafični kurzor (utripač), druge pa lahko uporabimo za ikone. Če je sedem ikon premalo, jih lahko z eno prekinilnivo dobimo štirinajst. To je že dovolj, pa še posebej težavno jih ni narediti, ker se ne premikajo. Te silice so lahko nato na robu zaslona. Prioriteto ima besedilo, tako da nas ne motijo pri delu.

Ob oknih in podobicah je miš skoraj nepogrešljiva. Tudi za štiriinšestdesetico je narejena, a je predrag in premalo razširjen he, da bi se sploščalo pisati programe, ki bi podpirali delo z njo. Če se še ne moremo sprijazniti s premikanjem grafične utripača s tipkami, lahko enako uspešno uporabimo igralno palico, kot smo mimogrede omenili v januarski številki.

Kaj je utripač?

Začetnik se dostikrat sprašuje, kaj pravzaprav utripač je. Iščejo pake, da bi ga odklil, vendar je to nekaj čisto drugega. Utripač ustvarja prekinilna rutina. Začne se na naslovu \$E\$A31 s ukazom (PDR), ki preveč ali je bila pritisnjena na tipko stop, in zviša uro (niz T8). Kakor hitro spremenijo v priložnosti na lokacijah 788-789 (\$3014-\$3015), tako da preskoči ta ukaz, se ura v nizu ustavi. Nato se nalozijo vrednosti pomnilniške celice \$CC, ki je pravzaprav zastavica (flag) za utripačni kurzor. Ta ima namreč vedno kakšno pozicijo na zaslono in prekinilna rutina na bi ga lahko vedno označevala, vendar tega nočemo, npr. pri izvajanju programa. Če vrednost tega registra ni enaka nič, je program (ali kakšna druga rutina) v teku in utripač se mora bitič prikazan. Delovanje tega registra enostavno preverimo v direktnem načinu: POKE788,56:FORA=0T0-50000:NEXT

Ko se začne znaka, seveda ne moremo več pisati znakov, Tudi kurzor bi moral izginiti, pa še kar utripa.

Sima seveda bitič prikazan. Delovanje tega registra enostavno preverimo v direktnem načinu: POKE788,56:FORA=0T0-50000:NEXT

Ko se začne znaka, seveda ne moremo več pisati znakov, Tudi kurzor bi moral izginiti, pa še kar utripa. Sima seveda bitič prikazan. Delovanje tega registra enostavno preverimo v direktnem načinu: POKE788,56:FORA=0T0-50000:NEXT

Ko se začne znaka, seveda ne moremo več pisati znakov, Tudi kurzor bi moral izginiti, pa še kar utripa. Sima seveda bitič prikazan. Delovanje tega registra enostavno preverimo v direktnem načinu: POKE788,56:FORA=0T0-50000:NEXT

Rutina torej določi kodo in barvo zaka, na poziciji pritrtega naj bi bil utripač. Če so izpolnjeni vsi pogoji za to, da utripač spremeni stanje (se prižge ali ugasne), se kaloz znak iz

zaslonskega pomnilnika, izvede se logični ukaz EOR #S80, nato pa se znak shrani nazaj v zaslonski pomnilnik. Ukaz EOR #S80 postavi bit 7, to je bit za inverzni znak, na 1, če je bil prej na 0, oziroma na 0, če je bil prej na 1. Tako nastane utripač, ki ni, kot zdaj vidimo, nič drugega kakor prižiganje in ugašanje inverznega znaka. Vse to nam potrjuje naslednji pok:

```
POKE 788,64
KURZOR ZA HITROS UTIPANJA,
ZATO SE ZNAK SPREMI OB VSAKEM PREKINITVI - UTIPAJ UTIPAJ DVAJSETI HITREJE.
POKE 788,68
```

Kurzor je prižgan vse časa, torej ne utripa, pod sabo pa briše vse znake. Prekinitvena rutina se začne šele na nastovu #EAS1, torej preskoki ves del za upravljanje utripača. Utripač sploh ni prikazan.

Isti registri so uporabljeni tudi v prvi demostracijski rutini, kjer je namesto utripajočega znaka gibljiva siločica, ki se med izvajanjem programa ugasne. Tudi to bi lahko imeli enostavno izvedli. Ko register #CC ne bi imel vrednosti nič, bi ugasnili siločico takole:

```
LDA #D015
LDA $F05
STAD01D5
Kurzor bi lahko tudi utripal:
LDA $D15
EOR #D01
STA $D015
```

V rutini lahko spreminjam barvo in prioriteto utripača. Pri pisanju rutin, ki premikajo gibljivo siločico, je treba paziti predvsem na premikanje v smeri za. Polezljivo moramo pogoj za prehod z desne polovice zaslona, kjer je bit v registru #D010 postavljen na 1, na levo polovico zaslona, kjer je isti bit postavljen na 0, in za prehod v nasprotni smeri. Rutino startamo s:

```
SY$49152,A,B
A je prioriteta in B barva siločice.
```

Videli smo, kako rutino v romu predelamo po svojih zamislih. V romu pa je še zanimiva rutina za ponavljanje znakov, ko držimo tipko dalj časa. Le malokdaj se je spomnil te rutine pri grafičnih programih, čeprav je še kako uporabna. Klasičen primer za takšno nedomoletno programiranje je Blazing Paddles, drugače dober program za risanje, ki ima veliko pomnilnikljivo. Grafični kurzor je posebej v vertikalni smeri zelo počasen, a hkrati prehter, da bi se z igralno palico lahko postavil na željeno piko. Kar ne moremo ga premakniti za eno točko navzgor ali navzdol, ker skoraj vedno pobegne za dve. To je ena izmed rešitev, ki jih uporabljajo programerji: ena skrajnost je zelo hiter, druga pa zelo počasen grafični kurzor, ki omogoča natančno nastavljanje. Nekateri so si pomagali tako, da so precizno nastavljajeprepustili tipkam, drugi tako, da so hitro

premikanje zaupali svetlobnemu peresu. Zakaj neki se ne bi tudi grafični utripač premaknil najprej samo za točko in se šele nato začel hitro premikati? Dokumenta rutina iz roma je na izpisu. Tam vidimo tudi enostavno razlago za pike, ki so nam jih pred časom ponujali v skrajni vsaki računalniški reviji: POKE650,128

```
ključki ponavljanje za vse znake,
saj postavi bit 7 na 1.
POKE650,64
```

izključki ponavljanje za vse znake, tudi za presledke in premikanje utripača, saj postavi bit 6 v tem registru na 1.

Enako -taktiko- vidimo v drugi demostracijski rutini, ki bi bila lahko uporabljena direktno kot prekinitvena rutina, vendar le v programu in ne v direktnem načinu. Da bi delovali z enako hitrostjo, program na začetku izključki IRO prekinitve in se vrne v časovni zanki dolžine 20000 nihajev sistemske ure. Tako se del rutine, ki skrbi za premikanje siločice, izvede vsako petdesetino sekunde, enako kot pri prekinitvah. Siločica je lahko kjerkoli v pomnilniku (seveda v istem bloku kot vsi drugi podatki za grafični čip). Ne more pobegniti z zaslona, giblje se s tremi hitrostmi. Najprej se premakne samo za znak in obstoji kot običajen utripač, nato naredi nekaj znakov s hitrostjo utripača (premakne se ob vsaki tretji prekinitvi), na-

zadnje pa se giblje še hitreje (premakne se ob vsaki prekinitvi oziroma ob vsakem izvajanju rutine). S tem smo problem premikanja uredili: znak lahko nastavimo do pike natančno, lahko ga premikamo počasi, tako da se približno vsakih deset znakov malo ustavimo, ali pa hitro. Če je to »hitro« premikanje še vedno prepočasno, lahko namesto »tristopenskega« vdelamo štiristopenski menjalnik, kjer bo pri največji hitrosti utripač skakal po dve in dve točki. Če v rutini pritisnemo tipko za strel, se program vrne v basic. Seveda je ob poznejši uporabi rutine v kakšnem grafičnem programu to enostavno spreminiti.

Podobno lahko kontroliramo vnos podatkov, izdelujemo maske in drugo kramo iz boljših mlincov, a za to je potrebno tudi drugače dekodiranje tipkove. Od grafične slove za štirinajstdesetico smo se z utripačem poslovili. To pa nikakor ni konec sol za ta računalnik, v katerem se kljub nekaterim napakom skrivra tudi dosti elegantnih rešitev.

KONEC

```
00001 0000 / *****
00002 0000 / * ROUTINA ZA KODIRANJE UTIPAJČA - OSA ROM *
00003 0000 / *****
00004 0000 / *****
00005 0000 / *****
00006 EAX1 / *****
00007 EAX1 20 EA FF JSR #FFFA
00008 EAX2 00 00 LDR A0 CC
00009 EAX3 D0 29 DNE #A0E1
00010 EAX3 C0 00 DEC SC
00011 EAX3 D0 25 DNE #A0E1
00012 EAX3 A0 14 LDR #B14
00013 EAX3 / *****
00014 EAX3 05 D0 STA K0C
00015 EAX4 44 03 LDR #03
00016 EAX4 46 CF LDR #CF
00017 EAX4 0E 07 DEC D
00018 EAX7 01 D1 LDR #D1,Y
00019 EAX4 / *****
00020 EAX3 00 11 BCS #A0AC
00021 EAX4 05 CF INC SC
00022 EAX3 20 24 EA STA K0C
00023 EAX7 20 24 EA JSR #A0E4
00024 EAX3 / *****
00025 EAX3 01 73 LDR #B73,Y
00026 EAX4 00 87 80 STA #007F
00027 EAX7 / *****
00028 EAX7 AC 06 80 LDR #0086
00029 EAX4 00 2E LDR #0E
00030 EAX3 49 88 LDR #A08
00031 EAX3 28 1E CA JSR #A01C
00032 EAX1 / *****
00033 EAX1 / *****
00034 EAX1 / *****
00035 EAX1 / *****
00036 EAX1 / *****
00037 EAX1 / *****
00038 EAX1 / *****
00039 EAX1 / *****
00040 EAX1 / *****
00041 EAX3 / *****
00042 EAX3 / *****
00043 EAX3 / *****
00044 EAX3 C4 C5 CPT #C3
00045 EAX7 F0 87 BEG #A0F7
00046 EAX0 00 10 LDR #B10
00047 EAX3 / *****
00048 EAX3 00 82 82 STY #007C
00049 EAX3 D0 26 DNE #A0E1
00050 EAX3 23 7F AND #B7F
00051 EAX7 20 0A 82 BIT #002A
00052 EAX1 30 00 DNE #0
00053 EAX7 70 49 DVS #B342
00054 EAX3 / *****
00055 EAX3 / *****
/ SLEDI DEL ZA PONAVLJANJE TIPK DEL,INSTR,CR,.,
```

```
00056 EAX3 *****
00057 EAX3 AC 00 82 *****
00058 EAX3 F0 82 80 DEC #E17
00059 EAX3 00 82 80 DEC #E17
00060 EAX3 D0 26 DNE #A0E1
00061 EAX7 00 82 80 DEC #E17
00062 EAX3 00 84 LDR #B84
00063 EAX3 00 82 80 STY #0020
00064 EAX3 00 82 80 STY #0020
00065 EAX1 / *****
00066 EAX1 / *****
00067 EAX1 / *****
00068 EAX1 / *****
00069 EAX1 / *****
00070 EAX1 / *****
00071 EAX1 / *****
00072 EAX1 / *****
00073 EAX1 / *****
00074 EAX1 / *****
00075 EAX1 / *****
00076 EAX1 / *****
00077 EAX1 / *****
00078 EAX1 / *****
00079 EAX1 / *****
00080 EAX1 / *****
00081 EAX1 / *****
00082 EAX1 / *****
00083 EAX1 / *****
00084 EAX1 / *****
00085 EAX1 / *****
00086 EAX1 / *****
00087 EAX1 / *****
00088 EAX1 / *****
00089 EAX1 / *****
00090 EAX1 / *****
00091 EAX1 / *****
00092 EAX1 / *****
00093 EAX1 / *****
00094 EAX1 / *****
00095 EAX1 / *****
00096 EAX1 / *****
00097 EAX1 / *****
00098 EAX1 / *****
00099 EAX1 / *****
00100 EAX1 / *****
00101 EAX1 / *****
00102 EAX1 / *****
00103 EAX1 / *****
00104 EAX1 / *****
00105 EAX1 / *****
00106 EAX1 / *****
00107 EAX1 / *****
00108 EAX1 / *****
00109 EAX1 / *****
00110 EAX1 / *****
00111 EAX1 / *****
00112 EAX1 / *****
00113 EAX1 / *****
00114 EAX1 / *****
00115 EAX1 / *****
00116 EAX1 / *****
00117 EAX1 / *****
00118 EAX1 / *****
00119 EAX1 / *****
00120 EAX1 / *****
00121 EAX1 / *****
00122 EAX1 / *****
00123 EAX1 / *****
00124 EAX1 / *****
00125 EAX1 / *****
00126 EAX1 / *****
00127 EAX1 / *****
00128 EAX1 / *****
00129 EAX1 / *****
00130 EAX1 / *****
00131 EAX1 / *****
00132 EAX1 / *****
00133 EAX1 / *****
00134 EAX1 / *****
00135 EAX1 / *****
00136 EAX1 / *****
00137 EAX1 / *****
00138 EAX1 / *****
00139 EAX1 / *****
00140 EAX1 / *****
00141 EAX1 / *****
00142 EAX1 / *****
00143 EAX1 / *****
00144 EAX1 / *****
00145 EAX1 / *****
00146 EAX1 / *****
00147 EAX1 / *****
00148 EAX1 / *****
00149 EAX1 / *****
00150 EAX1 / *****
00151 EAX1 / *****
00152 EAX1 / *****
00153 EAX1 / *****
00154 EAX1 / *****
00155 EAX1 / *****
00156 EAX1 / *****
00157 EAX1 / *****
00158 EAX1 / *****
00159 EAX1 / *****
00160 EAX1 / *****
00161 EAX1 / *****
00162 EAX1 / *****
00163 EAX1 / *****
00164 EAX1 / *****
00165 EAX1 / *****
00166 EAX1 / *****
00167 EAX1 / *****
00168 EAX1 / *****
00169 EAX1 / *****
00170 EAX1 / *****
00171 EAX1 / *****
00172 EAX1 / *****
00173 EAX1 / *****
00174 EAX1 / *****
00175 EAX1 / *****
00176 EAX1 / *****
00177 EAX1 / *****
00178 EAX1 / *****
00179 EAX1 / *****
00180 EAX1 / *****
00181 EAX1 / *****
00182 EAX1 / *****
00183 EAX1 / *****
00184 EAX1 / *****
00185 EAX1 / *****
00186 EAX1 / *****
00187 EAX1 / *****
00188 EAX1 / *****
00189 EAX1 / *****
00190 EAX1 / *****
00191 EAX1 / *****
00192 EAX1 / *****
00193 EAX1 / *****
00194 EAX1 / *****
00195 EAX1 / *****
00196 EAX1 / *****
00197 EAX1 / *****
00198 EAX1 / *****
00199 EAX1 / *****
00200 EAX1 / *****
00201 EAX1 / *****
00202 EAX1 / *****
00203 EAX1 / *****
00204 EAX1 / *****
00205 EAX1 / *****
00206 EAX1 / *****
00207 EAX1 / *****
00208 EAX1 / *****
00209 EAX1 / *****
00210 EAX1 / *****
00211 EAX1 / *****
00212 EAX1 / *****
00213 EAX1 / *****
00214 EAX1 / *****
00215 EAX1 / *****
00216 EAX1 / *****
00217 EAX1 / *****
00218 EAX1 / *****
00219 EAX1 / *****
00220 EAX1 / *****
00221 EAX1 / *****
00222 EAX1 / *****
00223 EAX1 / *****
00224 EAX1 / *****
00225 EAX1 / *****
00226 EAX1 / *****
00227 EAX1 / *****
00228 EAX1 / *****
00229 EAX1 / *****
00230 EAX1 / *****
00231 EAX1 / *****
00232 EAX1 / *****
00233 EAX1 / *****
00234 EAX1 / *****
00235 EAX1 / *****
00236 EAX1 / *****
00237 EAX1 / *****
00238 EAX1 / *****
00239 EAX1 / *****
00240 EAX1 / *****
00241 EAX1 / *****
00242 EAX1 / *****
00243 EAX1 / *****
00244 EAX1 / *****
00245 EAX1 / *****
00246 EAX1 / *****
00247 EAX1 / *****
00248 EAX1 / *****
00249 EAX1 / *****
00250 EAX1 / *****
00251 EAX1 / *****
00252 EAX1 / *****
00253 EAX1 / *****
00254 EAX1 / *****
00255 EAX1 / *****
00256 EAX1 / *****
00257 EAX1 / *****
00258 EAX1 / *****
00259 EAX1 / *****
00260 EAX1 / *****
00261 EAX1 / *****
00262 EAX1 / *****
00263 EAX1 / *****
00264 EAX1 / *****
00265 EAX1 / *****
00266 EAX1 / *****
00267 EAX1 / *****
00268 EAX1 / *****
00269 EAX1 / *****
00270 EAX1 / *****
00271 EAX1 / *****
00272 EAX1 / *****
00273 EAX1 / *****
00274 EAX1 / *****
00275 EAX1 / *****
00276 EAX1 / *****
00277 EAX1 / *****
00278 EAX1 / *****
00279 EAX1 / *****
00280 EAX1 / *****
00281 EAX1 / *****
00282 EAX1 / *****
00283 EAX1 / *****
00284 EAX1 / *****
00285 EAX1 / *****
00286 EAX1 / *****
00287 EAX1 / *****
00288 EAX1 / *****
00289 EAX1 / *****
00290 EAX1 / *****
00291 EAX1 / *****
00292 EAX1 / *****
00293 EAX1 / *****
00294 EAX1 / *****
00295 EAX1 / *****
00296 EAX1 / *****
00297 EAX1 / *****
00298 EAX1 / *****
00299 EAX1 / *****
00300 EAX1 / *****
00301 EAX1 / *****
00302 EAX1 / *****
00303 EAX1 / *****
00304 EAX1 / *****
00305 EAX1 / *****
00306 EAX1 / *****
00307 EAX1 / *****
00308 EAX1 / *****
00309 EAX1 / *****
00310 EAX1 / *****
00311 EAX1 / *****
00312 EAX1 / *****
00313 EAX1 / *****
00314 EAX1 / *****
00315 EAX1 / *****
00316 EAX1 / *****
00317 EAX1 / *****
00318 EAX1 / *****
00319 EAX1 / *****
00320 EAX1 / *****
00321 EAX1 / *****
00322 EAX1 / *****
00323 EAX1 / *****
00324 EAX1 / *****
00325 EAX1 / *****
00326 EAX1 / *****
00327 EAX1 / *****
00328 EAX1 / *****
00329 EAX1 / *****
00330 EAX1 / *****
00331 EAX1 / *****
00332 EAX1 / *****
00333 EAX1 / *****
00334 EAX1 / *****
00335 EAX1 / *****
00336 EAX1 / *****
00337 EAX1 / *****
00338 EAX1 / *****
00339 EAX1 / *****
00340 EAX1 / *****
00341 EAX1 / *****
00342 EAX1 / *****
00343 EAX1 / *****
00344 EAX1 / *****
00345 EAX1 / *****
00346 EAX1 / *****
00347 EAX1 / *****
00348 EAX1 / *****
00349 EAX1 / *****
00350 EAX1 / *****
00351 EAX1 / *****
00352 EAX1 / *****
00353 EAX1 / *****
00354 EAX1 / *****
00355 EAX1 / *****
00356 EAX1 / *****
00357 EAX1 / *****
00358 EAX1 / *****
00359 EAX1 / *****
00360 EAX1 / *****
00361 EAX1 / *****
00362 EAX1 / *****
00363 EAX1 / *****
00364 EAX1 / *****
00365 EAX1 / *****
00366 EAX1 / *****
00367 EAX1 / *****
00368 EAX1 / *****
00369 EAX1 / *****
00370 EAX1 / *****
00371 EAX1 / *****
00372 EAX1 / *****
00373 EAX1 / *****
00374 EAX1 / *****
00375 EAX1 / *****
00376 EAX1 / *****
00377 EAX1 / *****
00378 EAX1 / *****
00379 EAX1 / *****
00380 EAX1 / *****
00381 EAX1 / *****
00382 EAX1 / *****
00383 EAX1 / *****
00384 EAX1 / *****
00385 EAX1 / *****
00386 EAX1 / *****
00387 EAX1 / *****
00388 EAX1 / *****
00389 EAX1 / *****
00390 EAX1 / *****
00391 EAX1 / *****
00392 EAX1 / *****
00393 EAX1 / *****
00394 EAX1 / *****
00395 EAX1 / *****
00396 EAX1 / *****
00397 EAX1 / *****
00398 EAX1 / *****
00399 EAX1 / *****
00400 EAX1 / *****
00401 EAX1 / *****
00402 EAX1 / *****
00403 EAX1 / *****
00404 EAX1 / *****
00405 EAX1 / *****
00406 EAX1 / *****
00407 EAX1 / *****
00408 EAX1 / *****
00409 EAX1 / *****
00410 EAX1 / *****
00411 EAX1 / *****
00412 EAX1 / *****
00413 EAX1 / *****
00414 EAX1 / *****
00415 EAX1 / *****
00416 EAX1 / *****
00417 EAX1 / *****
00418 EAX1 / *****
00419 EAX1 / *****
00420 EAX1 / *****
00421 EAX1 / *****
00422 EAX1 / *****
00423 EAX1 / *****
00424 EAX1 / *****
00425 EAX1 / *****
00426 EAX1 / *****
00427 EAX1 / *****
00428 EAX1 / *****
00429 EAX1 / *****
00430 EAX1 / *****
00431 EAX1 / *****
00432 EAX1 / *****
00433 EAX1 / *****
00434 EAX1 / *****
00435 EAX1 / *****
00436 EAX1 / *****
00437 EAX1 / *****
00438 EAX1 / *****
00439 EAX1 / *****
00440 EAX1 / *****
00441 EAX1 / *****
00442 EAX1 / *****
00443 EAX1 / *****
00444 EAX1 / *****
00445 EAX1 / *****
00446 EAX1 / *****
00447 EAX1 / *****
00448 EAX1 / *****
00449 EAX1 / *****
00450 EAX1 / *****
00451 EAX1 / *****
00452 EAX1 / *****
00453 EAX1 / *****
00454 EAX1 / *****
00455 EAX1 / *****
00456 EAX1 / *****
00457 EAX1 / *****
00458 EAX1 / *****
00459 EAX1 / *****
00460 EAX1 / *****
00461 EAX1 / *****
00462 EAX1 / *****
00463 EAX1 / *****
00464 EAX1 / *****
00465 EAX1 / *****
00466 EAX1 / *****
00467 EAX1 / *****
00468 EAX1 / *****
00469 EAX1 / *****
00470 EAX1 / *****
00471 EAX1 / *****
00472 EAX1 / *****
00473 EAX1 / *****
00474 EAX1 / *****
00475 EAX1 / *****
00476 EAX1 / *****
00477 EAX1 / *****
00478 EAX1 / *****
00479 EAX1 / *****
00480 EAX1 / *****
00481 EAX1 / *****
00482 EAX1 / *****
00483 EAX1 / *****
00484 EAX1 / *****
00485 EAX1 / *****
00486 EAX1 / *****
00487 EAX1 / *****
00488 EAX1 / *****
00489 EAX1 / *****
00490 EAX1 / *****
00491 EAX1 / *****
00492 EAX1 / *****
00493 EAX1 / *****
00494 EAX1 / *****
00495 EAX1 / *****
00496 EAX1 / *****
00497 EAX1 / *****
00498 EAX1 / *****
00499 EAX1 / *****
00500 EAX1 / *****
```

```

00045 C031 8D 14 03 STA JRG
00046 C034 85 03 08 LDA #HEJIBO
00047 C036 8D 15 03 STA JRG+1
00048 C039 50 CLT
00049 C03A 69 RTS
00050 C03C 2E EA FF NEWIRO LDA STTI
00051 C03E 85 05 DE / VESTA-V BRASIC
00052 C040 8A RSL A / MZOZI Z OSEH
00053 C041 8A RSL A
00054 C042 8A RSL A
00055 C043 85 32 ADC #83E
00056 C045 8D 01 0D / OBRABVA ZA KOORD. Y
00057 C048 85 03 03 LDA X0Y
00058 C04A 0A C9 / UTRIPACEVA KOLONA
00059 C04C 8E 03 BCP #81D
00060 C04E 0A / V LEVEM ALI DESNEM
00061 C04F 8A RSL A / DELU ZASLONA
00062 C051 8A RSL A
00063 C051 69 19 ADC #819
00064 C053 8D 00 00 STA KOD
00065 C05C 8C 01 EA VEN LDA #HIX
00066 C059 2F FE AND #8FE
00067 C05E 8D 10 00 STA #HIX
00068 C05C 8C 01 EA VEN STA #HIX
00069 C061 E3 1D DREGL SEC #81D
00070 C063 8A RSL A
00071 C064 8A RSL A
00072 C065 8A RSL A
00073 C066 8D 00 00 STA KOD
00074 C068 8D 10 00 LDA #HIX
00075 C06C 8D 1B 00 ORA #1
00076 C06E DC E8 BHE VEN
00081 0000 / *****
00082 0000 / * RUTINA OBRABVA UTREPIC KONTROLNA *
00083 0000 / * *
00084 0000 / * *
00085 0000 / * *
00086 0000 / * *
00087 0000 / * *
00088 0000 / * *
00089 0000 / * *
00090 0000 / *****
00091 0000 /
00092 0000 /
00093 0000 /
00094 0000 /
00095 0000 /
00096 0000 /
00097 0000 /
00098 0000 /
00099 0000 /
00100 0000 /
00101 0000 /
00102 0000 /
00103 0000 /
00104 0000 /
00105 0000 /
00106 0000 /
00107 0000 /
00108 0000 /
00109 0000 /
00110 0000 /
00111 0000 /
00112 0000 /
00113 0000 /
00114 0000 /
00115 0000 /
00116 0000 /
00117 0000 /
00118 0000 /
00119 0000 /
00120 0000 /
00121 0000 /
00122 0000 /
00123 0000 /
00124 0000 /
00125 0000 /
00126 0000 /
00127 0000 /
00128 0000 /
00129 0000 /
00130 0000 /
00131 0000 /
00132 0000 /
00133 0000 /
00134 0000 /
00135 0000 /
00136 0000 /
00137 0000 /
00138 0000 /
00139 0000 /
00140 0000 /
00141 0000 /
00142 0000 /
00143 0000 /
00144 0000 /
00145 0000 /
00146 0000 /
00147 0000 /
00148 0000 /
00149 0000 /
00150 0000 /
00151 0000 /
00152 0000 /
00153 0000 /
00154 0000 /
00155 0000 /
00156 0000 /
00157 0000 /
00158 0000 /
00159 0000 /
00160 0000 /
00161 0000 /
00162 0000 /
00163 0000 /
00164 0000 /
00165 0000 /
00166 0000 /
00167 0000 /
00168 0000 /
00169 0000 /
00170 0000 /
00171 0000 /
00172 0000 /
00173 0000 /
00174 0000 /
00175 0000 /
00176 0000 /
00177 0000 /
00178 0000 /
00179 0000 /
00180 0000 /
00181 0000 /
00182 0000 /
00183 0000 /
00184 0000 /
00185 0000 /
00186 0000 /
00187 0000 /
00188 0000 /
00189 0000 /
00190 0000 /
00191 0000 /
00192 0000 /
00193 0000 /
00194 0000 /
00195 0000 /
00196 0000 /
00197 0000 /
00198 0000 /
00199 0000 /
00200 0000 /

```

Analognodigitalni pretvornik za ZX spectrum

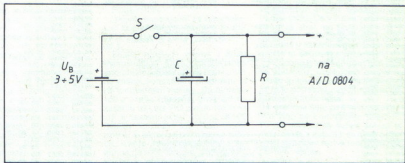
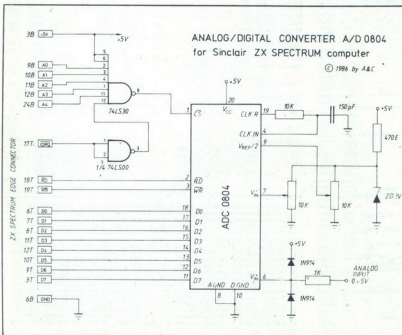
PETER ANTUNOVIĆ
IGOR ČURIĆ

1. Uvod

Če se zadnje čase na vašem spectrumu nabira prah, ker več ne veste, kaj bi počeli z njim, vam svetujemo, da si omissite analognodigitalni pretvornik. Ob niem boste prav gotovo doživeli čar novosti, ki ga že tako dolgo pogrešate. Pri konstrukciji A/D pretvornika smo vseskozi mislili na to, da bi ga lahko sestavili tudi začelnik, zato z realizacijo ne bi smelo biti težav. Kaj je analognodigitalni pretvornik? Lahko rečemo, da je to naprava, ki spectrumu omogoča merjenje napetosti. Čeprav to zveni čisto pomembno, pa kljub temu pomeni veliko pridobitev. Računalniku namreč tako omogočimo neposreden dostop do fizikalnih velikosti, povežemo ga z realnim svetom. Tako ima naš A/D pretvornik analogni vhod, na katerega pripeljemo neznano napetost in pa digitalni izhod, ki priključimo na spectrum.

Velik napredek mikroelektronike je omogočil, da lahko danes kupimo analognodigitalni pretvornik v obliki integriranega vezja. Med seboj se ti pretvorniki razlikujejo tako po ceni kot po zmogljivostih. Za naš projekt smo izbrali integrirano vezje z oznako ADC 0804, firme NATIONAL SEMICONDUCTORS, ki je razmeroma poceni,

Slika 1



Slika 2

kljub temu pa ima solidne tehnične karakteristike.

2. Vezje

Shemo analognodigitalnega pretvornika nam kaže slika 1. Če si jo malo pobliže ogledamo, je očitno, da v vezju kraljuje omenjeno vezje ADC 0804, ki za delovanje potrebuje le še nekaj dodatnih elementov. Najlaže si bomo delovanje integriranega vezja ADC 0804 razložili tako, da se bomo sprehodili po posameznih priključkih in opisali njihov pomen:

VCC: priključek za napajalno napetost 5V, ki jo dobimo neposredno iz spectruma.

AGND in DGND analogna in digitalna masa: oba priključka sta zvezana s spectrumovo maso.

CS-L chip select: če je ta nožica na nizkem nivoju, potem ADC 0804 ve, da od njega želimo, da nekaj stori.

WR-L: začetek pretvorbe – kadar je ta na nizkem nivoju hkrati s CS-L, potem ADC 0804 začne analognodigitalno pretvorbo.

RD-L: branje rezultata pretvorbe – kombinacija nizkega nivoja na tem priključku z nizkim nivojem na CS-L povzroči, da se ADC 0804 priključi na podatkovno vodilo in preko izhodov D0–D7 pošlje rezultat pretvorbe v spectrum.

D0–D7 digitalni izhodi: na njih se pojavi rezultat pretvorbe. Izhod D0 imenujemo tudi LSB (least significant bit – najmanj pomemben bit), izhod D7 pa tudi MSB (most significant bit – najpomembnejši bit).

V(in+) analogni vhod: nanj pripeljemo neznano zunanjo napetost, ki jo želimo zmeriti.

V(in-) analogni vhod: napetost na tem vhodu, ki jo reguliramo s trimer potenciometrom, se odšteva od napetosti na vhodu V(in+). S tem potenciometrom reguliramo najnižjo napetost, ki jo želimo zmeriti.

V(ref)2: Polovična referenčna napetost – ta napetost, ki jo zopet lahko reguliramo s trimer potenciometrom, določa najvišjo napetost, ki jo še želimo zmeriti.

CLKR in CLKIN vhod za uro (clock): vrednosti zunanjega upora in kondenzatorja določata frekvenco notranje ure in s tem tudi hitrost pretvorbe.

Od drugih elementov na shemi naj omenimo še dvoje logičnih vrat (74LS00 in 74LS00), ki skrbijo za dekodiranje naslova A/D pretvornika, ali drugače povedano, za dekodiranje signala CS-L. Oznaka CS-L pomeni, da je ta signal aktiven takrat, ko je na nizkem nivoju.

Tehnične karakteristike tako izdelanega A/D pretvornika smo zbrali v naslednji tabeli:

3. Analogni vhod

Integrirani pretvornik ADC 0804 je predviden za merjenje napetosti v območju od 5 V, zato tudi vhodna napetost načeloma ne sme preseči te vrednosti. Če po pomoti pripeljemo na vhod napetost, višjo od 5 V, začne prevajati zgornja dioda 1N914 (glej shemo) in tako zaščiti pretvornik.

In za kaj rabi druga dioda 1N914? Ker je analogni vhod predviden za priključitev enosmerne napetosti, moramo pravilno priključiti spinko + in -. Pri zamenjavi teh dveh spink

začne omenjena dioda prevajati in tako prepreči poškodbe vezja.

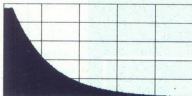
Kot posebno lastnost našega pretvornika naj omenimo možnost, da mu lahko merilno območje poljubno nastavimo. To nam omogočata omenjena trimmer potenciometri. Z enim nastavljamo najnižjo, z drugim pa najvišjo napetost, ki jo še želimo meriti. Najnižjo napetost imenujemo tudi spodnja meja kazanja, najvišjo pa zgornja meja kazanja.

Teoretično lahko nastavimo obe meji kazanja poljubno blizu, vendar bomo v praksi naleteli na težave s stabilnostjo pretvornika. Zaradi tega priporočamo, naj bo razlika med zgornjo in spodnjo mejo kazanja vsaj 2 V.

4. Programska oprema

Potem ko smo naš analogni-digitalni pretvornik usposobili za delovanje, je že čas, da si pogledamo, kako ga krmilimo in kako ga uporabimo v naših programih. Naj na začetku pomenimo, da je pretvornik pod popolno programsko kontrolo. To pomeni, da mu lahko naše želje

REZULTATI MERITEV:



Slika 3

sporočimo kar z ukazi v basisu ali pa z ukazi v strojnem jeziku (assemblerju). Ukaza sta tako ali tako le dva in sicer z enim R/D 0804 sporočimo naj začne pretvorbo, z drugim pa mu sporočimo, naj v ZX spectrum pošlje rezultat pretvorbe oz. meritev.

Program 2			
30000 F3	di	:onemogočimo	
30001 21 40	9Cid hi,40000	prekinitev	
30004 01 20	4EId bc,20000	začetna	
30007 2B	dec hl	adresna podatok	
30007 2B	dec hl	:število meritev	
30008 03	inc bc		
30009 DB 1F	in a,(31)	:PREBEREMO	
30011 D3 IF	RESULTAT		
	out (31),a	ZAČNEMO	
		NOVO	
		PRETVORBO	
30013 77	ld (h1),a	:shranimo rezul-	
30014 0B	dec bc	:zmanjšamo	
30015 23	inc hl	števce	
30016 16 10	ld d,16	:povečamo	
30018 00	nop	adresu	
30019 15	dec d	začetek ZAKAS-	
30020 20 FC	in r,30018	NITVE	
30022 78	ld a,b	:kratka zakas-	
30023 B1	or c	nitev	
30024 20 EF	in r,30009	:konec meritev ?	
30026 FB	ei	:omogočimo	
		prekinitev	
30027 C9	ret	:vrnitev v BASIC	

```

10 REM *****
20 REM **
30 REM **      deao,bas  **
40 REM **
50 REM *****
60 DIM x(256)
70 REM koordinatni sistem
80 REM x=cas, y=napetost
90 FOR i=0 TO 5
100 PLOT 0,i:30: DRAW 255,0
110 NEXT i
120 FOR i=0 TO 5
130 PLOT 5i,i,0: DRAW 0,150
140 NEXT i
145 PRINT AT 0,0;"pritisni ENTER
      za aeriTEV"
150 REM sledi 256 aeriTEV
160 FOR i=1 TO 256
165 REM sprozitev pretvorbe
170 OUT 31,0
175 REM preberemo rezultat pretvorbe
180 LET x(i)=IN 31
190 NEXT i
200 REM risanje
205 PRINT AT 0,0;"REZULTATI MERITEV:
210 FOR i=1 TO 256
220 PLOT i-1,0: DRAW 0,x(i):150/255
230 NEXT i
240 PAUSE 0: RUN
146 PAUSE 0: PRINT AT 0,0;
      "MERITEV V TOKU
  
```

Program 1

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

- število bitov : 8
- tip pretvorbe : 100 us
- čas pretvorbe : metoda zaporednih približkov
- analogni območje : 0 do 5 V
- >spodnja meja kazanja : 0 do 5 V (nastavljiva)
- <zgornja meja kazanja : 0 do 3 V (nastavljiva)
- digitalni območje : 0000000 do 11111111
- napaka pretvorbe : +/- 1LSB
- napajanje : 5V direktno iz spektruma

Kako ti ukazi konkretno izgledajo, kaže naslednja tabela:

UKAZ:	BASIC	ASSEMBLER
znači pretvorbo	OUT 31,0	

pošlje rezultat LET a = IN 31 out (31) a in (31)

Rezultate, ki jih pretvornik pošilja v računalnik, lahko brez težav shranimo v pomnilniku, kasneje pa jih računsko ali statično obdelamo. Prav pri tem se pokaže bistvena prednost, ki jo ima analogni-digitalni pretvornik, priključen na računalnik, v primerjavi s klasičnimi instrumenti. Prej je bil vedno potreben človek, ki je odčitaval rezultat in ga po potrebi vnesel v računalnik. Sedaj pa merjenje poteka avtomatsko.

Programi v basisu

Kot je razvidno iz zgornje tabele, sta ključna ukaza za upravljanje pretvornika OUT 31,0 in IN 31. Kako ju uporabimo, je prikazano s kratkim zgledom (Program 1).

Programi v strojnem jeziku

Hitrost, ki jo ponuja A/D 0804, lahko v polni meri izkoristimo šele s programi v strojnem jeziku – assemblerju. Zakaj? Čas, ki ga analogni-digitalni pretvornik potrebuje za pretvorbo, je le 100 us. Vsakih 100 us bi torej moral računalnik prebrati rezultat pretvorbe (drugače povedano: v eni sekundi 10000 podatkov), kar pa je nemogoče doseči s programi, napisanimi v basisu. Potrebno je napisati program v strojnem jeziku. Vendar, če smo za basic rekli, da je prepočasen, se za strojni jezik pokaže, da je celo "prehitro". Zato moramo v program vstaviti tako imenovano prazno zanko, katere edini namen je zmanjšanje hitrosti pri izvajanju programa.

Program 2 kaže primer programa v strojnem jeziku, ki 20000-krat sproži analogni-digitalno pretvorbo in rezultate naloži direktno v pomnilnik. Rezultati se shranijo na naslovih od 40000 do 59999, kjer jih kasneje preberemo s enostavnim ukazom v basisu PRINT PEEK (naslov).

5. Poskusi

Z analogni-digitalnim Pretvornikom lahko izvedemo vrsto zanimivih fizikalnih poskusov in meritev. Najenostavneje je seveda izvesti meritve napetosti in toka, za katere na potrebuje nobenih dodatnih elementov. Z nekaj dodatnimi elementi pa lahko merimo tudi nivo tekočine, temperaturo, hitrost vetra in drugo.

Ogledali si bomo enostaven poskus, kako z analogni – digitalnim pretvornikom opazujemo praznjenje kondenzatorja. Za ta namen bomo potrebovali nekaj dodatnih elementov in sicer: elektrolitski kondenzator kapacitete C=100 uF in upor R=10KOhm, poleg tega pa še izvor enosmerne napetosti (lahko tudi baterija), napetosti 3 do 5 V in pa stikalo. Elemente povzemo na način, prikazan na sliki 2.

Predno začnemo s poskusom, vtipkamo v računalnik program 1, s katerim bomo spremljali časovno spemjanje napetosti na kondenzatorju oz. na vhodu A/D pretvornika.

Iz fizike vemo, da napetost na kondenzatorju, na katerega je vzporedno vezan upor, pada s časom, saj se kondenzator preko upora prazni. Časovno upadanje napetosti lahko opišemo z eksponentno funkcijo.

$$U(t) = U(0) * \exp(-t / (R * C))$$

S poskusom se bomo sedaj prepirali, da na napetosti na kondenzatorju ser pada po eksponentnem zakonu. Poženimo program 1 z ukazom RUN. Kondenzator moramo najprej nabit, zato sklenimo stikalo S. Nato stikalo razklenemo in kondenzator se začne prazniti. Na zaslonu dobimo sliko 3.

Opazimo lahko, da dobjeni graf res ustreza eksponentni funkciji. S tem smo potrdili veljavnost zakona o praznjenju kondenzatorja.

Kot je že v navadi, smo tudi tokrat pripravili sestavljenko, »kit komplet«, LA-C pretvornika. Za vse informacije in literaturo pišite na naslov: SKD Forum Mikrodelaavnica Spica Keraniška 4 61000 Ljubljana ali zavrite telefon: (061) 332-142.

Telematika bo prihodnost tistih, ki ste sedaj mladi



Si morda med tistimi, ki jim ni vseeno, kakšna bo prihodnost sveta? Želiš se udeleževati v ustvarjalnem delu, uveljaviti svoje znanje v sodobnih profesionalnih izdelkih? Prav gotovo je v tebi taka težnja in lahko jo uresničiš pri nas.

Zanesljivo že veš, da sodobno življenje zahteva razvite komunikacije, zlasti še telekomunikacijske zveze, katerih pomen bo v času, ki prihaja, v informacijski družbi, ki nastaja, še veliko večji, morda odločilen.

Tudi pri nas že vstopamo v novo dobo: razvijamo in gradimo telekomunikacijske sisteme, ki temeljijo na mikroročunalniški in digitalni tehniki. Dokazuje o tem smo razstavili na sejmu elektronike v Ljubljani.

V Iskri smo razvili sodoben telekomunikacijski sistem Iskra 2000, ki je odprta telematska bodočnost. Uspejo nam je torej ustvariti izvrstno osnovo, toda veliko je še dela pred nami, ogromno ustvarjalnih snovanj. In tu je prostor tudi za tebe.

Če imaš srednjo, višjo ali visoko izobrazbo naravoslovne smeri, predvsem s področij elektrotehnike in računalništva, se nam pridruži. Čaka te zanimivo in dinamično delo na področjih, kot so: razvoj teleinformatičnih sistemov, prenos razvojnih rešitev v proizvodnjo, podpora sistemov, šolanje kadrov, zagotavljanje kakovosti in druga — v Kranju ali v Ljubljani. Zagotovljen ti bo nadaljnji strokovni razvoj, saj boš lahko vzdrževal stike z aktualnim dogajanjem v svetu, in to prek seminarjev, sejmov in srečanj v tujini, srečanj s kupci naših izdelkov iz številnih dežel.

Za dobro opravljeno delo seveda zagotavljamo dobro plačilo. In stanovanje, če se pokaže takšna potreba.

Poklič nas na telefonsko številko 064-22489, kjer bomo radi odgovorili na tvoja vprašanja. Morda pa bi se nam rad že kar pridružil? Pošlji torej svojo prijavo na naš naslov: Iskra Telematika Kranj, Kadrovska služba (za SI 2000), Ljubljanska 24 a, 64000 Kranj.

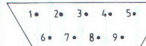
Iskra

Razširitev Atarijevih računalnikov

MAKSIM RUDOLF

Vam je že dolgčas od stalnega streljanja vesoljskih napadalcev? Vam je dosti pisana programov, ki ne delujejo, kot ste pričakovali (ali pa sploh ne delujejo)? Bi radi počeli z računalniki kak drugače? Če ste odgovorili z da na katerokoli od zgornjih vprašanj in če imate računalnik atari 400, 800, 600 XL, 800 XL ali 1200 XL, potem je ta članek za vas. V njem boste zvedeli, kako lahko svoj računalnik uporabljate kot digitalni merilnik napetosti, hišni alarmni sistem, modulator zvočnih signalov in še precej drugih stvari. Potrebujete priročne integriranih vezij in drugih elementov, spajkalnik, nekaj orodij in malo spretnosti.

Priključek za igralno palico



- 1...4... vhodi PIA
- 5... A/D 1
- 6... ni uporabljen
- 7... +5 v (ne uporabljajte)
- 8... OV (priključite na OV na ploščici za eksperimentiranje)
- 9... A/D 2

Slika 1

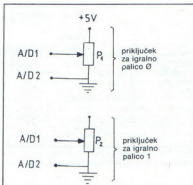
Preden začnemo s podrobnosti, še zelo zaženo opozorilo: nikdar ne priključajte kakršnihkoli dodatkov na računalnik, kadar je prižgan. To ne velja samo za stvari, katerih gradnja bo opisana v tem članku, ampak tudi za dodatke, kot so igralne palice, disketni pogoni ipd.

Analogni vhodi

Naštetih računalnikih imajo štiri (400 in 800) oz. dva (600 XL, 800 XL, 1200 XL) priključka za igralne palice. Vsak priključek ima več točk, ki lahko rabijo kot vhodi ali izhodi, na katere priključimo zelene dodatke. Dva od teh vhodov (glej sliko 1) sta priključena na vdeleni (I) analogno-digitalni (A/D) konverter. Tak dodatek lahko – seveda za precej denarja – kupimo tudi za druge računalnike, atariji pa imajo že vdelenega. Prek analogno-digitalnih konverterjev lahko računalnik izmeri napetost (med 0 in 5 V), ki je priključena na ta vhod. Prek njih pa lahko merimo tudi upornost. Ta princip je uporabljen pri (boljših) igralnih palicah, ki imajo en spreminljiv upor za vsako os, po kateri jih lahko premikamo. Z merjenjem upornosti teh dveh uporov lahko računalnik natančno določi pozicijo igralne palice.

Ta vhod lahko uporabite tako, da nanju priključite izhode iz potenciometrov digitalizatorja. Slika je bila objavljena v MM, št. 10/85 (glej sliko 2). Posebnih A/D konverterjev vam sploh ni treba kupovati! Program, ki kaže uporabo grafične table (program 1), je zelo podoben tistemu za spectrum, le da ne uporablja ukazov IN, temveč ukazov PADDLE(n). Pri tem je «n» številka priključka za igralno palico (med 0 in 3). Vrednost, ki jo vrne ukaz PADDLE(n), se giblje med 0 in 228.

Malo drugačna uporaba teh vhodov je digitalni merilnik napetosti (slika 3, program 2). Upor-



Slika 2

bo lahko še razširimo z dodajanjem pretvornikov toka, upornosti, frekvence, temperature itd. v napetosti. Tako lahko uredimo popolnoma avtomatiziran merilni sistem, ki je sposoben samostojno (pod nadzorom programske opreme) opravljati meritve, jih analizirati in shranjevati na disk ali kaseto za kasnejšo obdelavo.

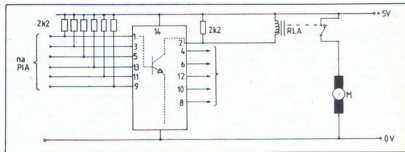
Digitalni vhodi in izhodi

Druga vrsta priključnih točk (glej sliko 1), ki jih lahko uporabimo, so vhodi (vdelenega) integriranega vezja, imenovanega PIA (Peripheral Interface Adapter). PIA nam omogoča, da na računalnik priključimo releje, s katerimi lahko vklopjamo in izklopjamo luči, motorje, sirene, kasetofone in druge naprave. Če pa vezje PIA ustrezno programiramo, deluje kot vhodni vmesnik, na katerega lahko priključimo stikala, fotočelice, termostate ipd. Od tega do alarmnega sistema za celo hišo ali stanovanje pa je le majhen korak.

PIA je sestavljen iz dveh ločenih 8-bitnih vhodno-izhodnih vrat: A in B. Vsak bit (se pravi vsaka posamezna vhodno-izhodna linija) se da programirati kot vhod ali izhod. To pomeni, da imamo na razpolago vsega skupaj 16 linij (8 pri računalnikih atari 600 XL, 800 XL in 1200 XL), ki jih lahko poljubno programiramo kot vhod ali izhod. Vrata A so priključena na vhod za igralne palice 0 in 1, vrata B pa na vhod 2 in 3 (slednjih pri seriji XL ni, zato lahko uporabimo le vrata A). Vsak vhod za igralne palice ima 4 bite vrata A ali B vezja PIA.

Delovanje vezja PIA kontroliramo s štirimi registeri, ki so v samem vezju. Ti registerji so razdeljeni na kontrolne (KONTRA in KONTRB) in na podatkovne (PODATA in PODATB). Te registre

Slika 4

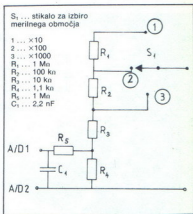


lahko nastavljamo z ukazi POKE in čitamo s PEEK. Njihovi naslovi v atarijevem spominu so naslednji:

- KONTRA 54016
- KONTRB 54017
- PODATA 54018
- PODATB 54019

Ko računalnik vklopimo, so vse izhodne linije v stanju logično 1 oziroma na napetosti 5 V. Če jih želimo sedaj uporabljati kot vhođe, je potrebno le, da na linijo, katere vrednost nas zanima, vpišemo logično nič. To storimo z ukazom POKE. Nato preberemo vrednost linije iz naslednjih naslovov:

- vrata A, biti 0 do 3: 632
- vrata A, biti 4 do 7: 634
- vrata B, biti 0 do 3: 633
- vrata B, biti 4 do 7: 635.

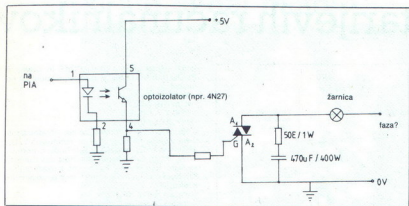


Slika 3

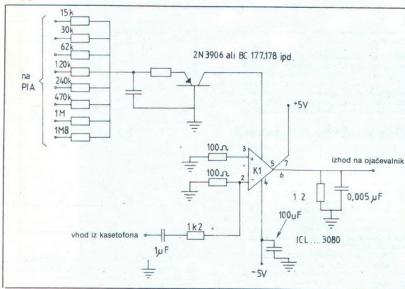
Če želimo na primer prebrati, kakšno je stanje na priključku za igralno palico 0 (se pravi na prvih štirih bitih vrat A) odtipkamo: POKE 54018,240 in PRINT PEEK (632)

V splošnem lahko uporabljate naslednji program, če želite brati vrednost linije: 1000 POKE PODATX.A 1010 LET B=PEEK (C) 1020 RETURN

Pri tem je PODATX register PODATA ali PODATB. Spremenljivko A dobimo tako, da seštejemo vrednosti posameznih bitov (glej tabelo 1), ki jih želimo brati. C je med 632 in 635 in ga dobimo iz zgornjega seznama. B pa je vrednost, ki smo jo želeli prebrati. Programiranje linij, ki naj bi delovale kot



Slika 5



Slika 6

izhodu, je malo bolj preprosto. Podprogram, ki to opravi, je naslednji:

```
2000 POKE KONTRX, 56
2010 POKE PODATX, D
2020 RETURN
```

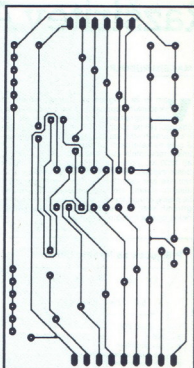
Pri tem je KONTRX register KONTRA ali KONTRB, PODATX pa je register PODATA ali PODATB. Seveda se morata oba nanašati na ista vrata (nepravilno je uporabljati n. pr. PODATA in KONTRB ali pa KONTRA i PODATB). D izračunamo tako kot A pri branju-liniji. Če bi, na primer, želeli postaviti liniji 3 in 6 v stanje logično 0 (kajti ob vklopu so vse v stanju 1), bi tñl D : 8+64=72.

Sedaj pa preidimo od teorije k praksi. Največji tok, ki ga vezje PIA lahko daje na svojih izhodih, je 50 mA. To pa ni zadosti za razne releje in druge stvari, ki jih želimo upravljati. Zato moramo dodati vezje ki je sposobno dajati tokove nekaj sto mA. Takih vezij je več vrst. Lahko bi uporabili tranzistor in par uporov. Druga možnost bi bili optoizolatorji. Toda pri obeh teh možnostih bi potrebovali za vseh 16 linij najmanj 16 tranzistorjev ali optoizolatorjev in še več uporov. Dobijo pa se integrirana vezja, k imajo vse to že vedelano v majhnem 14-pinskem ohišju. Eno od teh vezij je SN7407. Le-to lahko na svojem izhodu preklaplja do 30V. Na vsakem

izhodu potrebuje upor okoli 2,2k, ki mora biti priključen na napajanje +5V. Če uporabimo vezje s slike 4, bo stanje izhodov ob vklopu naslednje:

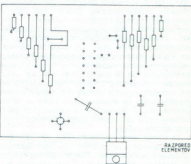
- PIA vrata A in B: logična 1 (vsi biti na 5V)
- izhodi SN7407: logična nič
- motor: ne dela.

V tem stanju pa tudi v drugih je delovanje vezja zelo lahko razumeti: vse linije vezja PIA so v visokem stanju (logična ena). Tako so vsi tranzistorji v SN7407 zaprti in ne prepuščajo toka skozi tuljavico releja RLA. Kontakti se ne sklenejo in motor stoji. Če pa vpišemo na katerikoli izhod logično nič, se tranzistor odpre, skozenj in skozi tuljavico RLA teče tok, kontakti se sklenejo in motor se prične vrteti. Motor lahko nadomestimo tudi z žarnicami (max. 100mA/5V) ali pa celo opustimo releje in ne prepuščajo toka SN7407 priključimo svetleče diode (LED). S preprostim programom (program 3) dosežemo razne svetlobne efekte, kot sta »leteča luč« ali semafor (z raznobarnimi LED). Nismo pa omejeni na nizkonapetostne porabnike: z optoizolatorji (slika 5) lahko krmimo vse od žarnic do radijskega sprejemnika. Primer uporabe bi bil program, ki bi ob določeni uri vklopil radio in kasetofon ter posnel zeleno oddajo. Še ena možnost bi bil zelo razgiban »light-show«. Potrebna je le malo bolj dodelana verzija programa 3 in 220-vatne žarnice raznih barv.



Slika 7

Na začetku sem omenil, da je možno z opisanimi razširitvami upravljati hišni alarmni sistem. Pri tem je potrebno, da vrata PIA programiramo kot vhode. Nato lahko priključimo na računalnik izhode raznih senzorjev, mikrostikal ipd., ki so razporejeni na strateskih lokacijah po hiši. Precej vrst takih senzorjev je opisanih v juljski številki revije Byte (stran 141, »Living in a Sensible Environment«). Le-to lahko dobite v raznih strokovnih knjižnicah (npr. CTK v Ljubljani). Pri priključevanju teh dodatkov morate biti previdni. Napetost, ki jo senzorji dajejo na svojem izhodu, ne sme presegati 5 V. To je namreč



- SEZNAM POTREBNIH ELEMENTOV
- IC1 ... SN7407
 - IC2 ... 7805
 - R1-R16 ... 2,2 k
 - C1 ... 0,1 µF keramični
 - C2 ... 4,7 µF/15 V elektrolit
 - C3 ... 2200 µF/15 V elektrolit
 - M1 ... Graetzov most 30 V/1 A

Seikosa SP-1000

Program 1

```

5 REM DIGITALIZATOR
10 GRAPHICS 7
20 PLOT 50,50
30 V=PADDLE(0)
40 H=PADDLE(1)
50 X=200+SIN(V)+200*SIN(V+H)
60 Y=200+COS(V)+200*COS(V+H)
70 Y=INT(Y)+255
80 X=INT(X)+255
90 DRAMTO X,Y
100 GOTO 30
  
```

Program 2

```

10 REM VOLTMETER
20 PRINT "NA KATEREM VHODU
TE ZANIMA NAPETOST " ;
30 INPUT VH
40 IF VH < 0 OR VH > 3
THEN GOTO 30
50 U=PADDLE(VH)
60 U=0.02*U
70 PRINT "NAPETOST NA VHODU
"VH:" JE "U:" VOLTOV"
80 GOTO 20
  
```

Program 3

```

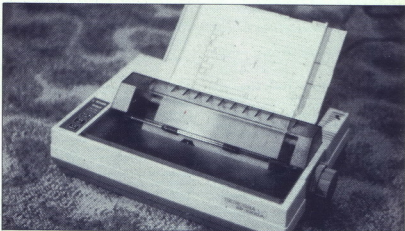
10 REM LIGHT SWOH
20 D=129
30 GOSUB 2000
40 D=66
50 GOSUB 2000
60 D=36
70 GOSUB 2000
80 D=24
90 GOSUB 2000
100 GOTO 20
2000 POKE KONTRA,56
2010 POKE PODATA,16
2020 GOSUB 3000
2030 RETURN
3000 FOR N=0 TO 20:NEXT N
3010 RETURN
  
```

največja vhodna napetost, ki jo prenese PIA. Zadnji primer uporabe kaže slika 6. To je računalniško kontrolirani modulator zvoka. Na njegov vhod pripeljeemo zvočni signal (n. pr. iz kasetofona), na izhod pa lahko priklopimo ojačevalac in zvočnik. Upori R1 do R8 in tranzistor T1 predstavljajo digitalno/analogni konverter. Njegov izhod krmili ojačanje operacijskega ojačevalnika IC1. S programom, ki daje na D/A konverter različne vrednosti, se da dočeti efekte, kot so "tremolo", "vibrato" itd. Lahko pa tudi popačimo govor tako, da zveni "robotsko". Program mora nastaviti vrata A in vse vhode, nato pa le vpisuje različne vrednosti v register PODATA. Največja frekvenca modulacije, ki jo lahko dosežemo s programom v bascu, je okoli 3000 Hz. Programi v strojni kodi pa omogočajo frekvenca do 10000 Hz in več.

Obstaja še praktično neskončno različnih možnosti za uporabo teh vrat in A/D konverterjev. Zelo zanimivo je eksperimentirati z njimi in pisati razne programe, ki jih uporabljajo. To vam bo delo olajšano, prikazuje slika 7 ploščico tiskalnega vezja, na kateri je SN7407 in 5V regulator napetosti uA7805. Slednji je potreben zato, ker je atarijev usmernik že tako preobremenjen in bi ga razni dodatki lahko uničili. Naj vas ne mika kontakt, označen s 5 V na priključku za igralno palico – cena, ki jo boste morali plačati za zamenjavo uničenega regulatorja v računalniškovi notranjosti, bo večja, kot vas bo stal 7805. Na ploščici je sicer prostora samo za en SN7407 (se pravi 6 linij), ne bo pa vam jih težko dodati več.

BENJAMIN MAJČEN

Tiskalniki seikosa so pri nas precej razširjeni. Poznaj in uporabljaj jih predvsem lastniki spectrumov in commodorjev. Slednji morda ne vedo, da so tiskalniki, ki jih prodaja Commodore za svoje, v bistvu Seikosahni. Spektrumovci in commodorjevci so kupovali tiskalnike seikosa predvsem zaradi nizke cene, še bolj pa zaradi nestandardnega priključka za tiskalnik na svojem ljubljenču (s tiskalnikom so dobili še vmesnik s kablom in priključkom, ki je bil združen z računalnikom), ne pa toliko zaradi kvalitete tiskalnika. Lastniki resnih računalnikov, ki za delo potrebujejo kvalitetne tiskalnike, so na ime Seikosa gledali kar nekam zviška.



Seikosa je ob koncu leta 1985 poslala na tržišče nov model, ki naj bi zadovoljil tudi bolj izbirčne. Model ima oznako SP-1000. Tovarna je ostala zvesta Sinclairu in Commodoru in je zopet izdelala tiskalnik po meri za QL (za spectrum ne) in C 64, razen tega pa še model s standardnim vmesnikom za vse druge. Tako so na tržišču zdaj trije modeli: SP-1000 VC (C 64), SP-1000 AS (QL) in SP-1000 A (Centronics). Pri modelih VC in AS je v ceno tiskalnika vračunan tudi ustrezni vmesnik s kablom, medtem ko morate pri modelu A kabel kupiti posebej. Modeli pa se ne razlikujejo samo po oznakah, ampak tudi po karakteristikah. Precej okrnjen je model VC. Vsi trije modeli imajo isto ceno: 798 DM (700 DM eksportna cena). Po tej ceni jih je mogoče dobiti v Münchnu pri Poddanyju, Schillerstr. 17. Drugje so bili (v začetku januarja) za 100 do 200 mark dražji. Opisal bom standardni model SP-1000 A. Razlike med modeli bom omenil splošno.

Kaj nam torej ponuja Seikosa za 800 mark? Ohišje tiskalnika je narejeno iz ne preveč robustne plastike (390 x 119 x 266 mm). Teža tiskalnika je manjša od 5 kilogramov. Na ohišju najprej opazimo štiri tipke. S tipkami izbiramo med ON/OFF, NLQ in navadnim tiskom, FF – pomik papirja za celo stran (možnost programске nastavitve dolžine strani), LF – pomik papirja za eno vrsto navzgor. Vsaka od tipk ima po dve funkciji. Druga funkcija je dosegljiva, če pritisčemo ON/OFF dlje kot eno sekundo. To stanje nam omogoča, da mehansko postavimo levi in desni robnik (lahko tudi samo en). V teh

mejah se bo gibal pisalna glava, dokler bo tiskalnik vklopljen. To je koristno zlasti, če pišemo na papir, ki je oziroma standardnega formata A4. Ko postavimo desni robnik, se tiskalnik samodejno postavi v način ON. Tipkam zamerim edino to, da niso mehanske, ampak senzorske. Vendar pri delu povzročajo manj težav kot senzorske tipkovnice na računalnikih, saj se med prstom nekoliko vdajo. Poleg tipk so štiri diode, ki signalizirajo: da je tiskalnik vklopljen, da smo izbrali NLQ tisk in da je zmanjkalo papirja (ta kar slišimo tudi zvočni signal in tiskalnik preneha tiskati, dokler ne vstavimo novega lista).

Na zadnji strani ohišja je pod plastičnim pokrovčkom dvanajst mikrostikal (pri modelu VC samo štiri), ki omogočajo hardversko določitev stanja, v katerem bo tiskalnik, ko ga bomo vklo-

pili. Stikala so res zelo mikro, tako, da jih s prsti težko preklaplamo. S stikali določimo:

- nabor znakov (vdelanih je 11 mednarodnih naborov: od ameriškega do japonskega – jugoslovanski nabor seveda izjema). Model VC ima samo kompletan nabor znakov za C 64;
- ali bo tiskalnik znanec papirja ali ne;
- kako dolga bo stran (11 ali 12 inčev);
- ali bo ničla prečrtana (važno za listinge) ali ne;
- ali bo ob vrnitvi pisalne glave v skrajno levo lego pomaknil papir za eno vrsto navzgor ali ne;
- način tiskanja (italic/normale: elite, pica, condensed);

- preskok čez rob strani;
- proporcionalni tisk (ne pri modelu VC);
- printer-buffet ali RAM, kamor bomo poslali znake, ki smo jih sami definirali (download).

Velikost pomnilnika ni velika (1,5 K), vendar to povsem zadošča za določitev jugoslovanskih znakov. Modelja VC in AS nimata pomnilnika, kar je za nas jugoslovane precejšnja pomanjkljivost (čeprav je problem rešljiv z vgraditvijo eproma z jugoslovanskimi znaki). Znake, ki smo jih sami definirali, lahko izpisujemo v vseh načinih tiskanja, razen pri tisku NLQ. Seveda lahko funkcije, določene s stikali, kasneje programsko spreminjamo.

Tiskalnik lahko preizkusimo tudi brez priključne računalnika. Ob vklopu pritisnemo tipko FF in tiskalnik nam bo izpisal vse znake (hard-

```

!f!o
!#85A!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!c!
!#85A!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!e!
!#85I!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!s!
!#85I!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!d!
!#85I!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!b!
!#85A!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!u!
!#85A!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!w!
!#85A!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

!f!i!
!#85I!(!)+, - /0123456789:;<=>?@ABCDEF GHI JKL MNOPQRSTUVWXYZ[\ ]_ " abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(!)

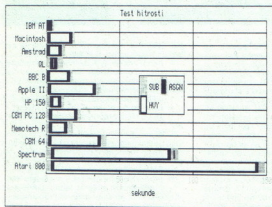
!f!n!
!f!e!

```

+ 255 kombinacij

versko) izbranega nabora. Če ob vklopu pritisnemo "križi na tipki FF in NLO, nam bo, dokler bo vključen, vse, kar bomo posiljali vanj, izpisal v šestnajstih obliki (hel-dump). Tiskamo lahko na posamezne liste ali na brezkončni papir s perforacijami na robih. Za trak za perforiran papir je vključen v ceno tiskalnika (kar je treba pri esponu kupiti posebej). Pisarno lahko na original in še dve kopiji (debeline < 0,2 mm). Pisalni trak je zapt v dobi

Tip znakov	število v vrsti	hitrost na sek.	matrka
Standardni			
Pica	80	100	9x7
Elite	96	50	9x7
Condensed	137	70	9x7
NLO-Pica	80	20	19x13
NLO-Elite	96	20	19x13



kaseti. Dimenzije kasete in traku so strogo standardne (če sploh obstaja kak standard). To re bomo lahko kupovali kasete le od Seikosha. Cena traku je precej visoka: 25 do 30 DM. Eno kaseto dobimo ob nakupu tiskalnika.

Modeli serije 1000 premorejo vse standardne oblike znakov. Tekst lahko podčrtujemo (črta je isti vrst, kot se končajo q, p, g, y). Možen je tudi mastni tisk in super ozkoma subscript (uporabno za pisanje formul in potenc). Kvaliteta znakov je solidna, še posebej v vrsti NLO. Hitrost tiskanja in število znakov v tisku sta odvisna od tipa znakov, s katerimi izpisujemo tekst:

Podatki za znake italics so enaki, kot za standardne. Vidimo, da hitrost ni ravno kozmična, je pa v resnici še za 10 odstotkov manjša od hitrosti, ki ji navajata tovarna. Pisalna glava izpisuje v obeh smereh (razen v grafičnem načinu in v tisku NLO). Pri tisku NLO piše eno vrstico dvakrat in samo v eni smeri. Zato hitrost tiskanja NLO pade na hitrost boljših marjetic. Pri tiskanju so glava ne greje pretirano in ne povzroča prevelikega hrupa.

Kot se danes spodobi že za vsak tiskalnik, je možno tudi s seisho prenesti grafiko z zaslona na papir: Na razpolago je šest različnih gostot

tiskanja: 480, 576 (1:1), 640, 720, 960 in 1920 točk na inč (model VC samo 480). Možna je tudi 9-pinska grafika.

Pri natančni grafiki so važnega pomena tudi natančni pomiki papirja. Tudi na to način področju je nova seiksha enakovredna vsem boljšim tiskalnikom. Možni so naslednji vertikalni pomiki: 1/8, 7/72, 1/6, n/216 in n/72 inča. Določamo lahko tudi dolžino strani (v vrstah ali inčih). Postavimo lahko horizontalne in vertikalne tabulatorje (ne pri modelu VC). Pisalno glavo lahko vrnemo nazaj na že napisan tekst (back space) in zopet pišemo čezem. S pisalno glavo lahko skakamo v vertikalni smeri za približno število indev. Tiskalnik lahko prisilimo, da bo pisal samo v eni smeri.

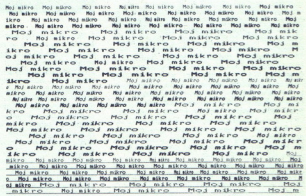
Zelo koristna funkcija je Reverse feed. Ta omogoča pomik papirja nazaj. Na ta način lahko vidimo zadnjo napisano vrstico (ki je sicer ne vidimo). Najprej z LF pomaknemo papir za eno vrstico nazaj, si ogledamo vrstico, papir z RF vrnemo nazaj na prvotno mesto in nadaljujemo s pisanjem. Ta zelo močna funkcija žal manjka pri modelu VC.

Kadar pišemo v več izvodih, pride prav tudi možnost nastavljanja oddaljenosti pisalne glave od papirja (7 stopenj).

Seveda ima nova seiksha tudi pomankljivosti. Ena večjih je nerodna lega vodila, ki papir fiksira ob valj. Postavljen je namreč previsoko (predaleč od pisalne glave). Tako na začetku in na koncu lista ostane neizkoristen papir, ki bi bil sicer popisan.

S tiskalnikom dobite dva priročnika (nemški in angleški), ki obsegata po 88 strani zelo jasnih in razumljivih navodil. Največja odlika nove seikoshe je visoka kompatibilnost z Epsonovimi tiskalniki. To pomeni, da bo večina programov, pisanih za espon, tekla tudi na seikoshi SP-1000 A. Ta model tudi vsem tudi lastnikom QL in C64) najbolj priporočam. Zakaj? Zato, ker je to najboljši model serije 1000 in ker ima standardni vmesnik Centronics. Morda boste nekoč prodali svoj QL ali C64, tiskalnik pa boste lahko obdržali. Poleg tega, 480 točk v AS nimata možnosti definiranja znakov, model VC pa je sploh močno odkrjen.

SEIKSHA 1000 B (vsi znaki tisti pisavi)



Sam uporabljam model SP-1000 na QL. Vmesnik Centronics zanj stane 150 mark (z davkom). Tiskalnik odlično sodeluje z vsemi štirimi Psionovimi poslovnimi programi. Tudi grafico z Easel je identična tisti na monitorju (kroji so proporcionalni). Če vam 100 znakov v sekundi ni premalo, potrebujete pa zanesljiv in poceni tiskalnik za tisti, kaj zahtevnejšega, kot so listinji, je seiksha tiskalnik za vas.

Jezik C, preprosto kot abece

ZIGA TURK

V tej številki objavljamo šolo programskega jezika C. Velika večina programerjev in programskih hiš ga uporablja za razvoj programske opreme za mini in osebne računalnike. V mnogocem je močnejši kot pascal, ima enostavnejšo sintakso in programer, navajen basica ali fortrana, se ga razmeroma lažje nauči. V akademskih krogih zaradi svobode,

ki jo pušča programerju, ni posebno cenjen in je morda tudi zato pri nas slabo poznan. Ker za C pri nas ni na voljo prave nobene literature, ga bomo poskušali čim natančneje predstaviti. Šola jezika C je namenjena predvsem začetnikom, vsem, ki že poznajo kakšen strukturiran programski jezik, pa je namenjen tale pregled.

Prevajalnik

Stvari postanejo se najbolj jasne, če opišemo, kako deluje prevajalnik za C in kaj se dogaja med izvajanjem programa. Program v C pisujemo s kakim editorjem, urevalnikom in kot rezultat dobimo tekstno datoteko. En program je običajno sestavljen iz več datotek. V vsaki naj bo napisan čim bolj zaključen del celotnega programa. Vsaka datoteka se prevaja ločeno. Kot rezultat prevajanja dobimo "objekt module", ki jih potem "linker" združi v celoto. Prevajanje poteka v naslednjih korakih:

1. Preprocessor razreši `#define` in `#include` in druge ukaze, ki se začnejo z `#` in kot rezultat naredi vmesno datoteko, v katero so na prava mesta vključene vse `#include` datoteke in vsi nizi znakov `#1` iz ukaza

```
#define s1 s2
```

zamenjani z nizom `s2`. V `#include` je dovoljeno prenašati tudi parametre npr.

```
#define MAX(x,y) (((x) > (y)) ? (x) : (y))
```

definira makro ukaz MAX, ki se na videx obnaša kot funkcija, a v bistvu to sploh ni. V vmesni datoteki se bodo namesto izraza MAX pojavili izrazi v oklepaju. Kaj pomenijo, bomo spoznali kasneje.

2. Iz vmesne datoteke prevajalnik generira program v zbirniku. Ker prevajalnik navadno bere vmesno datoteko samo v enem prehodu, je treba upoštevati naslednja pravila:

– vse spremenljivke morajo biti deklarirane, preden jih uporabimo, tako da prevajalnik ve, kakšnega tipa so. Ni pa potrebno, da so tudi definirane, torej da bi bil zanje rezervirani pomnilnik,

– vse funkcije, ki ne vrnejo rezultata tipa integer, morajo biti deklarirane pred prvim klicanjem funkcije. Vse spremenljivke, ki so deklarirane zunaj blokov, so dostopne vsem drugim modulom programa. Funkcije so vedno globalne, torej dostopne tudi drugim modulom. Vse funkcije, različne od tipa int, in spremenljivke morajo biti v vsakem modulu, ki jih uporablja, deklarirane, preden jih uporabimo.

3. Assembler prevede program v kodo object. Program je torej že v strojnem jeziku, razrešili pa je potrebno še reference na spremenljivke ali funkcije zunaj pravek prevedene datoteke.

4. Linker poveže dele programa, ki smo jih prevajali ločeno, v enovit program. Razreši vsa sklicovanja posameznih modulov na druge module in poskuša manjkajoče funkcije poiskati v naštetih knjižnicah in jih vključi.

Pomnilnik, ki ga zavzema program, napisan v C, je med izvajanjem programa razdeljen na naslednje dele (naštetu od nižjih proti višjim pomnilniškim lokacijam):

1. Programska koda – ukazi v strojnem jeziku
2. Statične spremenljivke
3. Kopica avtomatskih spremenljivk... raste navzgor
4. Sklad, prek katerega se prenašajo tudi parametri... raste navzdol.

Opomba: taka razdelitev je običajna na osebnih računalnikih.

Nekaj splošnega o sintaksi

Glede na končni rezultat prevajanja tvorijo program v jeziku C trije tipi teksta:

1. Navodila preprocessorja
 2. Definicije funkcij in globalnih spremenljivk
 3. Programski bloki
- v strojno kodo se prevede samo tekst iz točke 3, vse drugo samo pomaga prevajalniku pri razumevanju teksta iz točke 3.

Program v jeziku C sestavlja šest vrst gradnikov (token): imena, ključne besede, konstante, nizi, operatorji in separatorji. Vse drugo (presledki, znaki TAB, prehodi v novo vrsto in komentarji) so "bel prostor", ki rabi le za ločevanje gradnikov. Komentar začnemo z `/` in zaključujemo z `/*`. Gnezdenje komentarjev ni dovoljeno.

Konec stavka označuje podčrtje (`;`) in ne prehod v novo vrsto kot v fortranu ali basicu. Za razliko od pascala, kjer podčrtja ločujejo stavke med seboj, nima v C podčrtja ločujoče vloge kot to, da prevajalniku pove, da je stavka konec. Podčrtja nikdar ne vplivajo na strukturo programa, ampak so del sintakse večine stavkov.

Imena so sestavljena iz črk in števil. Prvi znak je lahko samo črka, za črko šteje tudi podčrtje (`_`). Pomembnih je samo prvih 8 znakov, drug prevajalnik ignorira (nekateri prevajalnik upoštevajo tudi več znakov, a standard K&R jih zahteva 8). C načelno razlikuje med velikimi in malimi črkami.

Konstante so vsi nizi cifler. Če se niz začne z 0x, se cifre interpretirajo kot šestdesetimalne, če se začne z 0, je število oktavno, v vseh drugih primerih pa gre za decimalna števila. Če ni definirano drugače, so konstante tipa integer, če se končujejo s črko L ali pa prekoračijo vrednost za najvišji integer, so tipa long. Znakovne konstante so tipa char. Zapišemo jih znotraj apostrofov (`'`). Njihova vrednost je koda znaka v naboru znakov stroja. Konstant v paskalskem pomenu besede C ne pozna. Deklaracije CONST lahko simuliramo z `#define`. Poseben tip konstant so nizi, ki jih začnemo in zaključujemo narekovanj (`"`).

Funkcije v jeziku C

Programi v C so sestavljeni iz funkcij. Program se vedno začne v funkciji `main`. Funkcije

kličemo direktno po imenu, tudi če nimajo parametrov, morata imenu slediti oklepaja (`()`). Kličemo jih lahko brez prirajanja, kot da bi bile to procedure. Funkcijo definiramo podobno kot spremenljivko. Deklaracija sestavlja deklaracija tipa, ki ga funkcija vrne in deklaracija tipa parametrov, temu pa sledi blok, ki predstavlja telo funkcije. Kot parametre je dovoljeno prenašati le enostavne tipe in kazalce. Ob klicu funkcije program da vrednosti naštetih parametrov na sklad. Ko je funkcija opravila svoje, del programa, ki jo je klical, tudi pospravi sklad. Funkcije torej ne spreminjajo vrednosti spremenljivkam, ki so našete kot parametri. Če to želimo, moramo kot parametre navesti kazalce na spremenljivko, ne pa na njene vrednosti. Prevajalnik ne izvršuje prave nobene kontrole, če smo funkcijo zares klicali s parametri, s katerimi je definirana. Tako je možno definirati tudi funkcije, ki jih kličemo s poljubnim številom parametrov. Za strojni nadzor nad tem, kaj smo napisali, so v razvojnem sistemu C predvideni podpisni programi, npr. `lint`.

Tipična definicija izgleda takole:

```
tip ime (parameter 1, parameter 2...)
```

```
tip parametre;
```

```
tip parameter 2;
```

```
/* stavki; */
```

```
/* stavki; */
```

```
;
```

Spremenljivke

Z imeni spremenljivk označujemo adresse v pomnilniku. Vsaka spremenljivka ima dve lastnosti: način hranjenja in tip. Način hranjenja definira položaj in rok trajanja pomnilnika, ki je povezan z imenom. Tip definira pomen vrednosti v tem pomnilniku. Pri deklaraciji spremenljivke vedno naprej navedemo način hranjenja, potem tip in končno ime spremenljivke, ki jih lahko priradimo tudi začetno vrednost.

C dovoljuje dva načina hranjenja, avtomatski in statični, ki skupaj z različnimi možnostmi skrivanja spremenljivk dovoljuje naslednje deklaracije:

auto:

Pomnilnik za to vrsto spremenljivk se rezervira za vsa, ki deklaraciji znova in se po izstopu iz bloka sprosti. Vse deklaracije znotraj blokov so, če ne predpišemo drugače, **avtomati** in je deklaracija bolj komentar kot potreba.

static:

Dostop do statičnih spremenljivk je samo znotraj bloka, v katerem so deklarirane, toda pomnilnik zanje je stalno rezerviran in zato svojo vrednost ohranja. Statične funkcije ali funkcije, ki je deklarirana kot static zunaj vsakega bloka, bo znana samo v datoteki, v kateri je definirana.

register:

So posebna vrsta avtomatskih spremenljivk. Če bo mogoče, do prevajalnik svoje uporabi procesorjeve registre. Na MCG8000 v vsakem bloku lahko deklariramo 5-6 registrskih spremenljivk. Globalne spremenljivke so vse, ki so definirane, v drugih datotekah pa samo, če so tam deklarirane z **extern**.

Sintaktično podobni sta še naslednji deklaraciji, ki pa nikoli ne rezervirata pomnilnika, ampak samo pomagata prevajalniku, da pravilno interpretira programski tekst.

extern:

Z deklaracijami external deklariramo tip spremenljivke, ki je sicer definirana drugje, da prevažimo ve, kakšnega tipa je.

typedef:

Podoben kot blok TYPE v pascalu definira nov tip spremenljivke. Tudi to je, podobno kot extern, samo navodilo prevažalniku, da ve, kaj se skriva za imenom, ki se začne v deklaracijah prijavljati namesto osnovnih tipov. Na splošno deklariramo nov tip kot:

typedef **znatip** **novtip**;

```
struct barvi {
  unsigned crnilo : 4;
  unsigned papir : 4;
};
```

Polja bitov bi naslavljalni enako kot prej koordinati. Polja v strukturah so lahko poljubnih, že znanih tipov. Edina operacija, ki je s strukturo dovoljena, je ta, da naslovimo polje v strukturi, ali da poiščemo njen naslov. Prirajanje, prenašanje in podprogiranje ... ni dovoljeno.

Unijno spremenljivke, ki so lahko v različnih razmerah različnih tipov. Prevažalnik bo zanje rezerviral toliko pomnilnika, kolikor ga potrebuje največji možni tip. Deklariramo jih podobno kot strukture:

```
union imeunije {
  int bit16;
  long bit_32;
  nekaj 1632;
```

definira spremenljivko nekaj 1632, ki jo lahko obravnavamo kot int ali long.

Tako npr.

typedef struct { float real, imag; } complex;

definira nov tip z imenom complex. Spremenljivo roč lahko po deklaraciji tipa complex definiramo kot:

complex roč

V C so naslednji enostavni tipi definirani vna-
prej:

char:

Zavzemajo 8 bitov oziroma toliko, da se da vanje zapisati katerikoli znak iz strojevega nabora.

int:

So celoštevilske vrednosti, običajno predznačene 16-bitne. Možne pa so variante glede na dolžino (**long**, **int**, **short**) in predznačenost (**unsigned int**, **unsigned long** ...).

float:

Plavajoča vejica z enojno natančnostjo.
double
Plavajoča vejica z dvojno natančnostjo.

Sestavljeni tipi

Izu enostavnih tipov lahko sestavljamo sestavljene tipe, polja, strukture in unije. V izrazih se konverzija med tipi dovija avtomatsko. Vsa realna aritmetična se računa z dvojno natančnostjo, ne glede na tip rezultata.

Polje deklariramo podobno kot enostavne tipe tako, da za imenom znotraj oglatih klepajev zapišemo, toliko dimenzij ima:

static long imematrike [2][4]; /* definira matriko 2x3 */

dimenzija služi le za rezervacijo prostora, sicer pa mora programer sam paziti, da ne bo indeksiral prek meje polja. Statič je na tem mestu samo zato, da veste, da se način hranjenja vedno piše pred tipom.

Strukture združujejo pod enim imenom elementarne strukture tipov. Za razliko od pascala so elementi struktur fiksni in znotraj; definicije struktur ne smemo uporabljati pogojnikov.

struct imestrukture {

```
int x;
int y;
int z;
} točka 1, točka 2, točke [10];
```

deklarira spremenljivki točka1, točka2 in polje točke kot pare koordinat. Posamezne elemente dosegamo npr. kot >>>ka1.x., >>>točka1.y., >>>točka1.y.

Imestrukture - bi lahko tudi izpustili. Ko smo ga navedli, se nani lahko sklicujemo v naslednjih deklaracijah. Ravno tako bi lahko ostali samo pri deklaraciji strukture imestrukture, spremenljivke pa definirali kasneje. Naslednji stavek definira še spremenljivko za tretjo točko.

struct imestrukture točka3;

V strukturah se lahko pojavlja tudi poseben tip spremenljivke - polje bitov. Vzemimo, da bi radi v en byte zapisali podatke o barvi papirja in barvi črnila. Vsak zavzema 16 različnih vrednosti. Strukturno bi definirali takole:

Inicializacija spremenljivk

Med definicijami lahko avtomatskim spremenljivkam osnovnih tipov in vsem statičnim spremenljivkam nastavimo začetno vrednost. Če ne zahtevamo drugače, je začetna vrednost vseh statičnih spremenljivk 0, začetna vrednost avtomatskih spremenljivk pa nedefinirana. Začetne vrednosti statičnih spremenljivk se na ustrezne lokacije zapišejo enkrat, med prevajanjem, v avtomatske spremenljivke pa vsakič, ko se na kopici naredi prostor zanje. Sintaksa je silno preprosta. Za imenom spremenljivke zapišemo enačaj in nato vrednost. Elemente sestavljenih tipov združimo z zavžitimi oklepaji v logične celote in jih med seboj ločimo z vejicami. V poljih zločimo elemente po vrsticah. Če polje inicializiramo, ni potrebno povedati dimenzij. Prevažalnik jih bo prečel sam. Spremenljivke, ki jih inicializira že prevažalnik, lahko inicializiramo samo s konstantami.

unsigned int ime polja [3][4] = {{2, 3, 3000, 7}, {20000, 12, 45}};

Z zgornjim ukazom smo inicializirali polje s tremi vrsticami in 4 stolpci. Vsi elementi tretje vrstice bodo 0, prav tako bo nič element v četrtem stolpcu druge vrstice. Polja indeksiramo s prvimi indeksom 0.

Kazalci

Kar zadeva programerja, v C ne obstaja poseben tip, ki bi ustrežal kazalcem v drugih programskih jeziki. Namesto tega uporabljamo dva operatorja * in &. Zvezdico beremo kot *kar je na naslovu-, & pa kot -naslov od-. Definicija

```
int *i;
```

pomeni, da je listo na naslovu i tipa integer, ali če hočete, da je spremenljivka *i integer, prav tako, kot i je kazalec in ima fizično velikost, ki je predpisjana, na katerem temo prevažalnik (32 bitov na MC68000, 16 bitov na Z80). Kazalcu lahko vrednosti prištevamo ali odštevamo, pri čemer velja, da se vrednost kazalca spreminja v stolpnih, ki so odvisne od tipa, na katerega kazalec kaže. Kazalcu lahko prirejamo vrednost oz. drugim spremenljivkam prirejamo vrednost kazalca.

C podpira dve vrsti kazalcev, ki se razlikujejo glede na to, kako so definirani. Kazalci gornjega tipa ob definiranju ne kažejo nikamor, prevažalnik zanje rezervira prostor, kjer bo zapisan naslov, na katerega bodo kdaj kasneje kazali. Ker obtažni prostor, kjer je zapisano, kam kazalec kaže, mu lahko prirejamo vrednosti. Drug tip kazalca smo že spoznali: To so imena polj, struktur in unij. Prevažalnik za kazalec ne rez-

vira prostora, kjer bo zapisan naslov, saj že ve, kam kažejo (na ničti element). Zato jim tudi ne moremo prirediti novih naslovov. Vse drugo pa z njimi lahko počnemo, in nasprotno, s kazalci lahko počnemo prav vse kot z polji in strukturami. Uporaba kazalcev je tako odvisna samo od naše vede domišljije.

Po zgornji definiciji je čisto veljaven odlošek:

```
i = 10000/* i kaže na adresu 1000 */
j = i [4]; /* j = PEEK 10000 + 4 * 2 */
*(i+3)=j; /* POKE 10000 + 3*2, */
```

S kazalci prenašamo tudi parametre v funkcije. Če želimo, da bo funkcija rezultat pustila v spremenljivki x, ji kot parameter podamo kazalec na x (&x) in seveda v definiciji funkcije pokažemo, da bo dobila kazalec. Kadar kot parameter podajamo ime strukture ali polja, v bistvu podajamo kazalec nanje.

Kazalci so najmočnejše tajno orožje, ki ga C premore, žal jim na tem mestu ne moremo posvetiti več prostora.

Operatorji

Kdor jezika ni navajen, se mu zdijo program, napisan v C, primerljivi samo še s ključnicami v oblačkih stripov. Še sreča, da je mogoče z * definirati se paurediti. Programerju je na voljo veliko najrazličnejših operatorjev. Novi so predvsem tisti, ki prispevajo k večji hitrosti programov in se bolj približajo strojnemu ukazom. Nastovi so po svoji prioritati.

OPERATORJI ZA NASLAVLJANJE ELEMENTOV ZDRUŽUJEJO OD LEVE PROTI DESNI:

```
[ ] - objema parametre funkcij
( ) - povez odmik od kazalca (index)
. - loči ime strukture od imena elementa
-> - če je p kazalec na strukturo, potem je p->imeno ime neki element v strukturi ... torej identično kot (*p).element (zakaj je potreben oklepaj ?).
```

OPERATORJI, KI JIH PIŠEMO PRED OPERAND, ZDRUŽUJEJO OD DESNE PROTI LEVI:

```
* - *kar je na naslovu-
& - naslov od
&& - negativno
! - negacija. ... če je bil operand 0, postane 1, če ni bil nič, postane 0.
- - eniški komplement
++ - povečaja za 1. ... ++ je enako kot i + 1, le hitrejša
-- - zmanjšaj za 1 ... analogno kot zgoraj.
do - dolžina operanda v bytih
(ime tipa) - konverzija izraza v definirani osnovni tip npr:
(long) 1 /* to je 0x00000001 */
(int) 1 /* to je 0x0001 /*
```

OPERATORJI, KI JIH PIŠEMO MED DVA OPERANDA

```
*/, % - množenje, deljenje, modul
+ - seštevanje, odštevanje
-, <, >, <<, >> - binarno pomikanje v levo ali desno. Pri pomikanju v levo se operand polni z ničlami. Pri pomikanju v desno se predznačeni operand polni z bitom za predznak, nepredznačeni pa z ničlami. A>>>3 pomakne bite v A za 3 v levo (deli >> 3)
<< > - manjše, večje
==, != - ali enako
==, != - je enako, je različno (primerjava)
& - bitni AND
^ - bitni XOR (EOR)
& - bitni OR
&& - logični AND
|| - logični OR
?: - pogojni izraz npr:
```

izraz1 ? izraz2 : izraz3

... Izračuna se prvi izraz, če ni nič, je rezultat vrednost drugega izraza. Če je nič, je rezultat vrednost tretjega izraza. Glej primer pri #include.

PRIREDITVENI OPERATORJI SE RAČUNAJO OD LEVE PROTI DESNI

= - ker se prireditveni operator uporablja mnogo pogosteje kot logični =, je za ta namen ostal dobri stari je enako
 += - povečaj enovrednost za iznos izraza
 -= - zmanjšaj...
 *= - pomnoži...
 /= - deli...
 %= - modulo...
 >>= - pomakni v desno
 <<= - pomakni v levo
 &= - bitni AND
 ^= - bitni XOR
 |= - bitni OR
 a + = 3;
 ali
 a = a + 3;

Ima popolnoma enak efekt, le da je prvi način krajši in hitrejši, saj spremenljivko naslavlja le enkrat. Prireditveni operatorji niso nobene svete krave in se čisto lepo združujejo od desne proti levi. Izraz:

a = b = c + = 3;

je čisto v redu in bo C povečal za 3 in njegovo vrednost priredil b-ju, vrednost tega pa a-ju. V redu pa je tudi stavek:

a + b; /* ni prirejanja */

koristnejša verzija zgornjega:

parintab () /* klic funkcije, kjer smo se požvižgali na to, kaj naj vrne */

Več izrazov lahko ločimo z vejicami. Izračunavajo se od leve proti desni, končna vrednost je vrednost skrajno desnega izraza. Lastnost pride prav npr. v klicih funkcije ali glavah kontrolnih struktur.

Vrstni red izračunavanja izrazov a operatorji iste prioritete ni definiran, niti z oklepaji ne. Izraz

i = (i/256)*256;

načelno ne bo vrnil (i - i%256), ker prevajalnik izraze optimizira.

Kontrolne strukture

Osnovni gradnik programa jezika C je stavek. Več stavkov lahko z zavilnimi oklepaji združimo v združeni setavek ali blok, ki ima sintaktično isti pomen kot enostavni stavek. Vsak blok ima lahko svoje lokalne spremenljivke (in ne le ena funkcija ali procedura).

Na začetku bloka so deklaracije, njim sledijo stavki. Deklaracije med stavki niso dovoljene. Blok približno ustreza strukturi BEGIN - END iz pascala. Začetek bloka označuje zaviti oklepaj ({}), konec pa zaviti zaklepaj (}).

Stavki se izvršujejo po vrsti. Vrstni red spremenjamo z naslednjimi strukturami:

return;
return (spremenljivko);

se vrne iz funkcije in (v drugem primeru) kot rezultat vrne spremenljivko.

if (izraz1) stavek1 else stavek2

Če je izraz1 različen od 0, se izvrši stavek1, sicer pa, če je naveden else, stavek2. Else vedno pripada najbližjemu stavku if, ki je brez else.

while (izraz) stavek

ponavlja stavek, dokler je izraz različen od nič.

do stavek while (izraz)

ponavlja stavek, dokler je izraz različen od nič, sigurno pa ga izvede vsaj enkrat.

for (izraz1;izraz2;izraz3) stavek

je isto kot:

```
izraz1;
while (izraz2) {
stavek
izraz3;
}
switch (izraz) stavek
```

začne izvrševati stavek na **labeli**, ki jo zapise-mo kot:

case konstantni izraz:

posebna oblika labela je

default:

Sam se v **switch** stavku skače, če noben **case** ni ustrezen. **Default** lahko izpustimo.

Stavek

break;

povzročí, da se program nadaljuje zunaj najmanjšega **while**, **do**, **for**, ali **switch** stavka.

Stavek

continue;

povzročí, da se program v zgornjih strukturah nadaljuje tik pred zavitim zaklepajem.

Stavek

return;

in

return izraz;

povzročí, da se vrne iz funkcije. V drugem primeru bo funkcija vrnila izraz.

C podpira stavek **goto** labela; vendar samo znotraj iste funkcije. Vsakemu stavku lahko damo ime - labelo tako, da ime zapišemo na začetku in ga, tako kot v case, od nadaljevanja ločimo z dvopičjem:

labela : stavek

Posebna oblika stavka je t. i. stavek null, od katerega je ostalo samo podpičje. Pišemo ga povsod, kjer sintaksa zahteva stavek, pa nima-mo kaj povedati.

To je bil torej kratek pregled jezika C. Nič važnega nismo izpustili, a tudi v nič se nismo poglobili bolj, kot bi bilo nujno potrebno. Morda pogrešate vzhodno-izhodne ukaze, a to ni več stvar jezika C, pač pa knjižnični podprogramov, ki so priložene prevajalnikom in opisne. Precej stvari smo povedali precej ohlapno in če se namerava kdo lotiti pisanja prevajalnika za C, naj si definicijo prebere v knjigi: Kernighan, Ritchie: *The C Programming Language*, ISBN 0-13-110163-3

EKSSPORTNE CENE ZA JUGOSLOVANE

Sinclair Spectrum 48 K 215 DM

Sinclair Spectrum 48 K plus 303 DM

Sinclair QL 610 DM

Sinclair printer 119 DM

Sinclair printer GP 50S 245 DM

Sinclair Flopy opus 788 DM

Commodore VC 116 131 DM

Commodore VC 16 + kaseto-fon 171 DM

Commodore VC 64 + kaseto-fon 508 DM

Commodore PC 128 785 DM

Commodore VC 64 + Flopy 899 DM

Commodore PC 128 D

1649 DM

Commodore printer MPS 801 260 DM

Commodore printer MPS 803 345 DM

Commodore printer MPS 802 684 DM

Commodore VC 1702 bojni monitor 597 DM

Commodore VC 1902 bojni monitor 876 DM

Amstrad CPC 464 + monitor 700 DM

Amstrad CPC 464 bez monito-ra 614 DM

Amstrad CPC 6128 bez monito-ra 1316 DM

Amstrad CPC 6128 + monitor 1400 DM

Schneider JOJCE računar 2180 DM

Atari 800 227 DM

Atari ST 260 1139 DM

Atari ST 520 komplet u 4 delo-va 2185 DM

Atari ST 520 plus kompl. 4 delo-va 2630 DM

Printer Star SG 10 875 DM

Printer Epson FX 85 1314 DM

IBM compatibel 512 KB 1745 DM

Appel ile compatibel 128 K 8 oz 875 DM

Videorekorder VHS Fisher dalj. 875 DM

Televizor u bojni 37 cm 487 DM

Hi-Fi linija komplet 245 DM * Stereo radio kasetofon 700 DM

Radio kasetofon 69 DM

Stereo walkman sa slušalicama 29 DM

Vekerica sa radiom 43 DM

Stereo autoradio sa kasetofon-om 75 DM

Veliki izbor bele tehnike, alata i mašina

Uplate na: Bayerische Vereinsbank München konto 6981020 + poštarina i bankov-ske tr.

Posetite nas 4 minute od glav-ne stanice

JODE DISCOUNT MARKT

8000 München 2

Schwantalerstr. 1

Telefon (089) 59 31 39

Telex 524 571

PAJO MIŠLJENČEVIĆ
DUŠKO MIŠLJENČEVIĆ

1. PREDNOSTI JEZIKA C ZA PISANJE SISTEMSKIH PROGRAMA

1.1 Uvod

Jezik C je leta 1972 razvil Dennis Ritchie v Bell Laboratorijah. To programski jezik za pisanje operacijskega sistema Unix (prej pisan v assemblerju v PDP-11). Poleg tega so v začetku uporabljali C tudi za pisanje tako imenovanih »kritičnih«-sistemskih programov, kot so prevajalniki, urejevalniki, programi za formatiranje dokumentov in podobno. To so bili prvi resni poskusi pisanja sistemskih programov v kakšnem drugem jeziku (znano je, da se zaradi učinkovitosti taki programi pišejo v assemblerju).

Veliko idej jezika C izvira iz starega jezika BCPL, ki ga je razvil Martin Richards. Vpliv BCPL na C je pravzaprav poseben, vsak jezika B, ki ga je razvil Ken Thompson za prvi sistem UNIX v računalniku PDP-7. Čeprav ima C nekatere lastnosti BCPL in B, nikakor ni njuna izpeljanka. Med drugim C dovoljuje več tipov spremenljivk. BCPL in B pa razlikujeta samo »strojno besedo«.

Koncept programskega jezika je z ene strani nujen za razvijanje jezika, z druge strani pa vsiljuje programerju tehniko in način dela. Tako v assemblerju programerji simbolično pomenijo pomnilniške lokacije, da bi si jih lažje zapomnili (prednost glede na strojno kodo), kjer jim to omogoča koncept tega jezika. Vsak trenutek vedo, kjer so spremenljivke shranjene. Po drugi strani je programerju omogočena izbira registrov in strojnih ukazov.

Koncept programskega jezika BASIC je drugačen. V basicu programerji niti ne vedo, kje so spremenljivke shranjene, kako je izpeljana posamezna aritmetična operacija ali kako je formiran rezultat. Ker se basic ne spušča v podrobnosti, je lažji za uporabo kot assembler.

Poleg obojema drugačen koncept uporablja smalltalk (jezik, primeren za pisanje ekspertnih sistemov in razvoj programov za umetno inteligenco. Programer v smalltalku manipulira z objekti, ne pa s spremenljivkami, ne da bi pri tem vedel, kako je v računalniku interno kreiran objekt, kakšna je njegova notranja zgradba in kje s fizično v pomnilniku. Če si programer želi kaj izpisati, ne kliče podprograma za izpis, temveč pošlje sporočilo samemu objektu, naj se izpiše. Koncept smalltalka se še bolj oddaljuje od arhitekture računalnika.

Jeziki višjega nivoja (smalltalk) so lažji za uporabo, toda manj učinkoviti od jezikov nižjega nivoja (assembler). Vprašanje je, ali naj žrtvujemo lahko upravljanje načinu uporabe sklopov, izvedbi ali obratno. Učinkovitost se odpovedo zaradi lažje uporabe pri aplikacijskih programih. Po drugi strani morajo biti sistemski podprogrami čim bolj učinkoviti. Jeziki višjega nivoja ne zadoščajo zaradi svoje neučinkovitosti. Assembler je neprimeren, ker je močno odvisen od računalnika, s katerim delamo (računalniki se razlikujejo po številu registrov, načinu uporabe sklopov, izvedbi vhodno/izhodnih operacij in podobno) in so zaradi tega podprogrami sistemsko odvisni. Vajljeno se vprašanje, kako potem pisati sistemske programe. Kompromis je C. Osnovne prednosti tega jezika bomo navedli v naslednjih poglavjih.

1.2. Koncept jezika C

Po ene strani je jezik C zelo blizu računalniku (nižji nivo), po drugi pa omogoča pisanje uporabniških programov. Na ta način je program, pisan v jeziku C, zelo učinkovit in obenem razmeroma lahek za uporabo.

Ker različni računalniki uporabljajo različne kode za posamezne operacije, ponuja C kup operacij na bitih, da bi se simbolji približali strojni izvedbi. Poleg standardnih operatorjev pozna: ++ inkrement, -- dekrement, << pomik v levo, >> pomik v desno, logično IN, logično ALI, izključivo (ekskluzivno) ALI, komplement in drugo. Z uporabo teh operatorjev se poveča učinkovitost, ker prenašajo operand direktno v strojno instrukcijo. C se je tako po učinkovitosti približal assemblerju. Operacije nad biti, ki jih omogočajo ti operatorji, so posebej koristne za kontrolo stroja (kontrola prikaza, kontrola vhodno/izhodnih naprav in podobno). Konvencionalni jeziki, kot so basic, fortran in celo pascal, nimajo možnosti operacij nad biti. Tako je pri njih kontrolo stroja emulirana z raznimi instrukcijami, kar seveda močno sploškovuje učinkovitost. C ponuja zelo pestro izbiro podatkovnih struktur. Tako obstajajo podatki tipa: byte, kratka celoštevilčna spremenljivka (navadno 16 bitov), dolga celoštevilčna spremenljivka (navadno 32 bitov), tehnika plavajoče vejice (floating point) z enojno in dvojno natančnostjo. Poleg tega ponuja tako imenovani kazalec (pointer) kot tip spremenljivke. Uporaba kazalca zelo prispeva k učinkovitosti, ker delamo direktno na strojni ravni.

Med mnogimi prednostmi jezika C bomo navedli dve:

- operacije s kazalci
- konstrukcije »cast«

1.2.1. Operacije s kazalci

Kazalec kaže posredno na podatek oziroma na tisto, kar je na naslovu, ki ga vsebuje. Konkretno: če je $p = 2000$ in če na lokaciji 2000 glede na 5, potem je $*p = 5$ (*p je sintaksa za kazalec). Pojem kazalca vsebuje dvoje:

- dostop do naslova objekta (sintaksa &objekt)
 - dostop do objekta, na katerega kaže kazalec (sintaksa *p)
- Ogledimo si primer. Naj bo x celoštevilčna spremenljivka, p pa kazalec nanjo. Naj bo:

$x = 3$;spremenljivka x je postavljena na vrednost 3
 $p = \&x$;spremenljivki p (tipa kazalec) je prirejen naslov x oziroma p je kazalec na x

slikovito:



Pri prirejanju $x = 3$ je spremenljivki p prirejen pomnilniški prostor (v tem primeru lokacija 1000).

Če napišemo $p = \&x$, dobimo vrednost 1000. *p ima vrednost lokacije 1000, odnosno 3.

pomnilnik
slika 1.1

S kazalci C ponuja dve važni lastnosti:
- Dovoljuje nekatere aritmetične operacije nad kazalci.

Tako lahko kazalec pridružimo novo vrednost

$*p = 4$;daj ima v vrednost 4

ali
 $p = q$; p in q kažeta na isto (obe spremenljivki sta tipa kazalec).

- C operira s kazalci glede na to, kam kažejo. Če imamo npr. kazalec, ki kaže na spremenljivo tipa byte, potem inkrement take spremenljivke kaže na naslednji byte. Če kazalec kaže na celoštevilčno spremenljivo (po navadi 2 byte), po-

tem inkrement take spremenljivke kaže na naslednjo celoštevilčno spremenljivko, pomakne se za dva byte. Za primerjavo povejmo, da v pascalu ni mogoče direktno inkrementirati različnih spremenljivk, pač pa to dela funkcija SUCC. Tako se tudi pri tem kaže večja učinkovitost C, še posebej pri indeksiranju polj (slika 1.2).



slika 1.2

Fortran in basic ne uporabljata kazalcev. Pri pascalu se kazalci lahko postavljajo samo z uporabo funkcije NEW. Pascal ne dovoljuje aritmetične s kazalci.

Poglejmo, kako se lahko spremenijo vsebina pomnilniške lokacije v basicu in v C!

a) basic	b) C
100 V = 30000	V = 3000
...	...
200 POKE (V,15)	*V = 15

V obeh primerih je na lokaciji 3000 vpisana vrednost 15. Bistvena razlika je v tem, da basic (podobno kot drugi višji jeziki) za tako operacijo zahtevajo POKE, C pa to dela neposredno. Zato je C veliko bolj učinkovit. Ker sistemski podprogrami pogosto zahtevajo dostop in spreminjanje pomnilniških lokacij, je prednost C očitna.

1.2.2. Konstrukcija »cast«

Ker sistemski podprogrami (zlasti podprogrami operacijskega sistema) pogosto delajo s preklinitivami, dostopom do pomnilnika, napakami in podobnim, so potrebni različni tipi podatkov in možnost, da jih spreminjamo. V ta namen ponuja C tako imenovano konstrukcijo »cast«. Z njo enostavno dosežemo, da prevajalnik obravnava izraz enega tipa kot drugi tip, pri tem pa mu ne spremeni vrednosti. Posebno koristno je uporabljati konstrukcijo »cast« na kazalce. Če želimo npr. raziskati, ali kazalec kaže na sode ali lihe naslove, naredimo to z uporabo konstrukcije »cast«. Ker ni mogoče spremeniti bitne operacije nad kazalci, nad celoštevilčnim izrazom pa to gre, je treba uporabiti »cast«, da bi se kazalčna spremenljivka obravnavala kot celoštevilčna. To izpeljemo tako:

```

if ((int)p & 1)
  liho;
else
  sodo;
  
```

Izraz (int) p pomeni konstrukcijo »cast« s katero se kazalec p obravnava kot celoštevilčna spremenljivka. Na ta način (int) p & 1 preverja, ali je naslov, ki ga kaže p, lih.

1.2.3 C kot višjenivojski jezik

Doslej prikazane prednosti so predvsem v zvezi z učinkovitostjo oziroma pričajo, da lahko C dela zelo blizu strojne nivoja. Zato je zelo enostaven za uporabo. Najpomembnejši lastnosti, ki to omogočata, sta:

- možnost pisanja in uporabljanja podprogramov (funkcij)
- uporabljane struktur podatkov

Če želimo npr. napisati kakšno igro, v kateri bomo premikali slike po zaslonu, lahko z uporabo konstrukcije «struct» definiramo x, y in koordinate slike, usmerjenost, hitrost, ostanek goriva in podobno.

struct

```
slika          /* slika na zaslonu */
int x,y;       /* koordinate zaslona */
float hitrost; /* hitrost */
float gorivo;  /* ostanek goriva */
prikazna_lista /* prikazna lista */
*pl;
```

Tako strukturo lahko uporabljamo v programu in podprogramu, ki jih program kliče (npr. za ustvarjanje, premikanje in brisanje slike). Pri tem se lahko koncentriramo na pravila igre, ne pa na samo izvedbo, ker tu učinkovitost ni toliko bistvena.

1.3 Učinkovitost

Že večkrat smo poudarili učinkovitost jezika C. Veliko raziskav je pokazalo, da večina programov (posebej je to važno za sistemske programe) porabi 50% časa in celo več – v zelo majhnem delu programa (okoli 5% kode). To pomeni, da je okrog 95% kode učinkovite. C nam omogoča, da se v tistih 5% «spustimo» na strojno raven in povečamo učinkovitost. Tudi funkcije, ki so po sami naravi neučinkovite, lahko postanejo učinkovitejše. Drugače so funkcije zelo primerne za vzdrževanje in spremembe v programih; program lahko hitro zboljšujemo s spremembo funkcij ali z dodajanjem novih, brez korenitih sprememb programa.

Prožnost jezika C gre tako daleč, da nima niti konstrukcije za branje in pisanje (READ in WRITE v fortranu ali pascalu), ampak se lahko uporabljajo (ali napišejo) lastne funkcije. So tudi funkcije za delo z nizi (string). Na ta način se lahko različne operacije z nizi uporabljajo s funkcijami (operacije z zaporedji so drugačne pri uporabi urejevalnika besedil in niza kot standardne spreminljivke). Za primerjavo povejmo, da PL1 ni tako prožen, ker ima operacije, ki delujejo nad celim poljem nizov, ne glede na način uporabe.

1.4 Prenosljivost

Prevajalnik C je narejen za več kot 40 računalnikov, od Z-80 do CRAY-1. Operacijski sistem UNIX (pisan v jeziku C) so prenesli v veliko računalnikov, in se še naprej širi. Eden od temeljnih razlogov je ravno prenosljivost. Prenosen je tisti program (ali skupina programov oziroma operacijski sistem), ki se lahko prenasa iz računalnika v računalnik, ne glede na proizvajalca.

Pri jeziku C govorimo o osnovnem modelu (vsebuje samo osnovne operacije) in razširjenem modelu (poleg osnovnih operacij obsega podprograme in podatkovne strukture). Če naš program vsebuje samo osnovni model, torej osnovne operacije, ni nobenih ovir, da bi ga prenesli v kak drug sistem, ki seveda ima prevajalnik za C. Pri razširjenem sistemu prenosljivost žal ni popolna zaradi različnih prikazov podatkov. Nekateri računalniki uporabljajo za celoštevilčne spremenljivke 16 bitov, nekateri celo 36. Tudi število bitov v bytu ni enako za vse računalnike (lahko je 7, 8 ali 9). Povejmo še to, da nekateri računalniki, npr. PDP-11, pri ustvarjanju besede najprej naložijo byte nižjega, nato pa byte višjega

ga naslova. Pri IBM 370 in motoroli 68000 je obratno. Če je program odvisen od kategorikolič ali omenjenih parametrov, ni popolnoma prenosljiv. V takih primerih se ti parametri «izolirajo» v posebnih podprogramih. Tako je operacijski sistem UNIX dostikrat neodvisen od računalnika, v katerem se bo uporabljal (vedno isti mehanizem zaščite, isto poimenovanje datotek, ista hierarhijska struktura podatkov in podobno). Ti isti deli, ki so odvisni od računalnika (npr. velikost sektorja na disku, največje število datotek), so napisani v posebnih podprogramih. Na ta način je vendar dosežena delna prenosljivost. Pri «prenašanju» takih programov se tisti del, ki je neodvisen od računalnika (večji del programa, okoli 80%), enostavno prenese, podprogrami, odvisni od računalnika, se pa na novo napišejo (manjši del, okrog 20%).

1.5 Sklepe

Filozofija jezika C je, da ima programer vedno prav; C mu njera omogočiti, da napiše kar želi. Pascal in ada imata popolnoma drugačno filozofijo. Po mnenju je programer vedno v zmoti in mu sam jezik ne dovoljuje, da napiše kak napakega. Tako daje C večjo svobodo izraza in večjo možnost napake; v pascalu in adi je težje narediti napake. Jasno je, da je C namenjen predvsem poklicnim programerjem.

Noben jezik ni popoln, tudi C ne. Ravno velika svoboda pri uporabljanju kazalca pripelje do napak, ki jih je včasih zelo težko odkriti (logične napake). Pri aritmetiki plavajoče vejice vsi vmesni izrazi uporabljajo za spreminjavo dvojno natančnosti, kar ruši učinkovitost (porabi več pomnilnika, kot je potrebno). Mogoče največji problem je v tem, ker vrstni red izvajanja operacij v kakšnem izrazu včasih ni znan in se spreminja od računalnika do računalnika (side effect).

Ne glede na te in podobne probleme, se C vse bolj uporablja in razvija. To je najboljša znamenja, da je potreba po prenosljivem jeziku nižnjega nivoja, ki ga je lahko izpolnili z podprogrami in ga uporabljati kot višjnovojski jezik.

2. PROGRAMIRANJE V JEZIKU C

2.1 Splošno

Spoznali smo osnovne prednosti C glede na druge konvencionalne jezike. Čas je, da naredimo korak naprej in se bolj podrobno spustimo v zgodbo jezika. Zgledi so največ naučimo o novem jeziku. Tako bomo v vrsti zgledov spoznali osnove oziroma bomo skušali odgovoriti na vprašanje, kako začeti z jezikom C.

Najbolji anogtaven je program, ki izpiše kakšno besedilo. Če želimo napisati Moj Mikro, bomo uporabili naslednji program:

```
{ main()
...
} printf("Moj Mikro n");
```

izvleček
cvetov
kamilice

KAMILAN

program 1

Pojasnimo ta program! Vsak program, napisan v jeziku C, lahko vsebuje eno ali več funkcij (podprogramov). Program se vedno začne na začetku funkcije main. Oklepa in zaklepa za main kaže, da ni argumentov. Main maina nikoli argumentov (pozneje bomo videli programe z argumenti). Oklepa sta nujna, čeprav ni argumentov. Zavita oklepa kaže, da tvori funkcijo, in sta analogna strukturi do-end v PL1/ oziroma begin-end v pascalu. Funkcije kliče mo po imenu in ne z ukazom kot, kot je v PL1 ali fortranu. Tako je:

```
printf("Moj Mikro n);
```

klic funkcije printf z argumentom Moj Mikro n. Printf je sistemska funkcija (nekdo jo je že napisal in shranil v sistemsko knjižnico), ki izpiše izhod na terminal, če ni drugače določeno. V našem zgledu se izpiše navedeni niz znakov. Znak n pomeni skok v novo vrsto. Brez tega bi funkcija printf izpisovala svojo vsebino vedno v isti vrsti. Podpice (;) pomeni v C-ju oznako za konec ukaza.

Tule je bolj zapleten zgled, ki preračunava stopinje po Fahrenheitu (F) v stopinje po Celziju (C) v skladu s formulo:

```
C = 5/9 * (F-32)
/* izpis Fahrenheit-Celzijeve tabele za
0,20, ... 300 stopinj */
main()
{
int spod_me, zgor_me, korak;
float fahr, celzij;

spod_me = 0; /* spodnja meja temperature */
zgor_me = /* zgornja meja */
300;
korak = 20; /* korak */
fahr = spod_me;
while (fahr <= zgor_me) {
celzij = (5/9. * (fahr-32.0));
printf("%4.0f %6.1f \n", fahr,
celzij);
fahr = fahr + korak;
}
}
```

Program 2

Kratka razlaga programa: prva vrstica

```
/* izpis Fahrenheit-Celzijeve tabele za
0,20, ... 300 stopinj */
```

pomeni komentar oziroma opiše, kaj program dela. Ta vrstica se ne izvede. Komentar v jeziku C je kakršnakoli kombinacija znakov med mejnikoma /* in */. Mogoče je tudi puščati prazne vrstice, da in je program preglednejši. /* vedno končuje komentar, vendar v komentarju ni dovoljen.

Kot v pascalu in podobnih jezikih se morajo v C-ju deklarirati vse spremenljivke na začetku, pred izvršitvimi ukazi. Deklaracija spremenjivke vsebuje tip, kateremu sledita ime ali seznam imen, ločenih z vejico. Tako:

```
int spod_me, zgor_me, korak;
float fahr, celzij;
```

deklarirajo celoštevilčne spremenljivke (tip int) spod_me, zgor_me in korak ter realne spremenjivke (tip float) fahr in celzij. Poleg teh tipov (int, float) ponuja C naslednje:

char – znak (1 byte)
short – kratka celoštevilčna spremenljivka
long – dolga celoštevilčna spremenljivka
double – realna spremenljivka dvojne natančnosti

Treba je omeniti, da je realna spremenljivka decimalno število, ki vsebuje celoštevilčni in decimalni del. Deklacijskim ukazom sledi pravo računanje. V ta namen se najprej postavijo (inicializirajo) potrebne spremenljivke:

```
spod_me = 0;
zgor_me = 300;
korak = 20;
fahr = spod_me;
```

Ker se računa več vrednosti z določenimi korakom, uporabljamo zanko while

```
while (fahr <= zgor_me) {
```

Izraz v oklepaju (fahr <= zgor_me) se preveri (testira). Če je resničen (spremenljivka fahr je manjša ali enaka spremenljivki zgor_me), se izvede telo zanke, omejeno z zavrtima oklepajema. Potem se ponovno preveri, in če je rezultat resničen, ponovno izvede. To se ponavlja, dokler se test ne izide negativno. Takrat se izvede ukaz, ki sledi zanki while. V našem primeru je to konec programa.

Opomba: Če telo zank ne vsebuje več ukazov, jih je treba postaviti med zavrtita oklepaja; če je samo en ukaz, oklepaja nista potrebna.

Poleg zanke while obstajata zanki for in do-while, o katerih bo govoro pozneje. Vrnimo se k programu! Računanje stopinj Celzija je dano z ukazom:

```
celzij = (5.0/9.0) * (fahr-32.0);
```

Uporabljeno je 5.0/9.0, ker je v tem primeru rezultat realno število; če bi uporabili izraz 5/9, bi bil rezultat 0, ker se pri deljenju celoštevilčnih konstant ali spremenjivki odbije decimalni del (kot v večini jezikov). V izrazu fahr-32.0 ni bilo treba postaviti 32.0. Fahr je realna spremenljivka in če bi pisalo 32, bi avtomatsko prišlo v 32.0, t. j. realno število. Ni narobe, če pišemo 32.0, ker to pove, da je izraz realen. V izrazu:

```
fahr = spod_me;
```

se tip int spod_me spremeni v tip float (realen) pred pridružitvijo spremenjivki fahr. Špolsko pravilo v mešanji izrazih je, da postane rezultat realen. Izraz:

```
printf("%4.0f %6.1f \n", fahr, celzij);
```

natančneje opiše funkcijo printf. Prvi argument te funkcije je niz znakov za izpis, kjer vsak znak % opiše format drugega, tretjega itd. argumenta. Konkretno: %d. Oj kot prvi znak % opisuje argument fahr in naznanja, da se bo izpisala spremenljivka tipa float (f) na vsaj štiri mesta (če je spremenljivka daljša, bomo vzeli več prostora) brez decimalnih mest (4.0). Tako se %6.1f nanaša na spremenjivko celzij in naznanja, da je to tudi spremenljivka tipa float in se bo izpisala na vsaj 6 mest, od katerih je eno decimalno (6.1). Funkcija printf pozna tudi naslednje formate:

```
%d – desetiško število
%o – osmiščno število
%x – šestnajstično število
%c – znak
%n – niz znakov
%*n – izpis znakov, pri čemer prvemu argumentu (kontrolnemu) zahteva ustrezen drugi, tretji itd. argument.
```

Program 2 bi lahko napisali tudi v drugi obliki, z uporabo zanke for:

```
#define SPODNJI 0
#define ZGORNJI 300
#define KORAK 20
main() /* pretvorba Fahrenheit v Celzij */
{
    int fahr;
    for(fahr=SPODNJI; fahr<=ZGORNJI;
        fahr=fahr+KORAK)
        printf("%4d %6.1f \n",
            fahr, (5.0/9.0)*(fahr-32));
}
```

program 3

Ta program opravi isto nalogo kot program 2, čeprav to ni očito. Takoj opazimo, da je deklarirana samo ena spremenljivka, v programu 2 pa jih je kar pet. Namesto spremenjivki spod_me, zgor_me in korak so uporabljene simbolične spremenjivke SPODNJI, ZGORNJI in KORAK. Namesto spremenjivke celzij je izvršen izraz za izračun v funkciji printf. # define je ukaz predprocesorju prevajalnika, naj vse nize v programu zamenja z nizom 300.

V programu je uporabljena zanka for. Njena splošna oblika je:

```
for (izraz1; izraz2; izraz3) = while (izraz 2){
    ;
    izraz3;
};
```

Izraz 1 je nastavitveni korak, izraz2 je test (kot pri zanki while, izraz3 je ponovna inicializacija. Najprej se izvede izraz1 (samo enkrat, in to na začetku zanke for). Potem se testira izraz2, in če je resničen, se izvede telo zanke. Sledita ponovna inicializacija, t. j. izraz3, in ponovno testiranje (izraz2). Če je izraz resničen, se spet izvedejo ukazi v telesu zanke for. V nasprotnem primeru se program nadaljuje z izvajanjem ukazov za zanko.

Ker je C zelo ustrezen za obdelavo vrstic besedil, pogojimo program, ki šteje vrstice, besede in znake:

```
#define DA 1
#define NE 0
#define KONEC -1
main() /* števec vrstice, besed in znakov z vhoda */
{
    int z, sv, sb, sz, v_besedi;
    v_besedi = NE;
    sv = sb = sz = 0;
    while(z=getchar()) !=KONEC {
        ++sz;
        if(z=='\n')
            ++sv;
        if(z==' ' || z=='\t' || z=='\r')
            v_besedi = NE
        else if (v_besedi == NE)
            ++sb;
        v_besedi = DA;
    }
    printf("%d %d %d \n", sv, sb, sz);
}
```

Program 4

Prvi trije ukazi opisajo simbolične celoštevilčne konstante DA (logično res), NE (logično ni res) in KONEC (konec podatkov). Za oznako konca podatkov je treba izbrati vrednost, ki je zagotovo ne bo med podatki, –1 je dobro izbrana vrednost, vendar ne smemo spregledati nečesa. Če bi se vhodni znaki deklarirali kot znaki (char tip), ne bi pri nekaterih računalniških nikoli dobili vrednosti -1, ker so pri njih znaki pozitivna števila. Na ta način ne bi nikoli prišli do konca. Zato da to preprečimo, morajo biti znaki

deklarirani kot tip int (vrednost –1 je zaznavna). Ker se char interno v računalniku pretvaja v int, je vseeno, ali je znak int ali char. Zaradi tega je tudi z deklarirani kot tip int. Getchar() je sistem-ska funkcija, ki bere z vhoda znak za znak. Ta znak se natoži v spremenjivko z, potem pa se vpraša, ali to ni oznaka konca. Tako večkratno prirejanje in preverjanje znotraj ukaza se v C-ju pogosto uporablja:

```
while (z=getchar()) != KONEC)
```

Opomba: dvojni okrogla oklepaja sta uporabljena zato, ker je operacija != višje prioritete kot operacija prirejanja (=).

Če nismo prišli do konca (!= KONEC pomeni, da ni konec), moramo znak prišteti števec znakov sz:

```
++sz;
```

Ta izraz je enakovreden izrazu sz = sz + 1, s tem da obstajata dva načina uporabe:

```
++sz in sz++
```

O teh oblikah bo govoro pozneje, ko bodo prišle bolj do izraza. S preskusom:

```
if (z == '\n')
```

pogledamo, ali smo prišli do konca vrstice. Če smo, povečamo števec vrstic za 1:

```
++sv;
```

Test:

```
if (z==' ' || z=='\t' || z=='\r')
```

pogleda, ali je prebrani znak praznina (presledek, nova vrstica ali tabulator). Treba je ločiti znak =, ki rabi za prirejanje, od znaka ==, ki preveri enakost. Znak != pomeni logično operacijo Ali. Če je preskušani znak praznina, je treba poudariti, da nismo v besedi:

```
v_besedi = NE;
```

Test:

```
else if (v_besedi == NE)
    v_besedi = DA;
    ++sb;
```

preveri stanje logične spremenjivke v_besedi. Ker smo prišli do ukaza:

```
else if (v_besedi == NE)
```

pomeni, da prebrani znak ni praznina oziroma da smo prišli na začetek besede. Zato moramo števec besed povečati:

```
++sb;
```

in postaviti logično spremenjivko:

```
v_besedi = DA;
```

da ne bi drugi znaki te besede ponovno povečali števec besed. Na koncu je treba izpisati skupno število vrstic besed in znakov:

```
printf("%d %d %d \n", sv, sb, sz);
```

Z naslednjim zgledom bomo pokazali uporabo polji in napisali lastno funkcijo (podprogram). Program poipisce najdajšvo vrstico v nizu.

```
#define MAX 1000
main() /* išče najdaljšo vrstico */
{
    int dolžina, m;
    char pomožni [MAX];
    char pomožni [MAX];
    m = 0;
    while ((dolžina = vzemi_vrstico(vrstica,
    MAX)) > 0)
        if (dolžina > m) (
            m = dolžina
            kopiraj (vrstica, pomožni);
        )
        if (m > 0)
            printf("%s",pomožni);
    }
    vzemi_vrstico (s, limit)
    char s[];
    int limit;
    int z, i;
    for (i=0; i<limit-1 ' && (z = getch()) !=
    KONEC && z != '\n'; i++)
        s[i] = z;
    if (z == '\n')
        s[i] = z;
        ++i;
        s[i] = '\0';
        return (i);
    }
    kopiraj(s1, s2)
    char s1[], s2[];
    int i;
    while ((s2[i] = s1[i]) != '\0')
        ++i;
    }
```

Program 5

Razlog programa: prvi ukaz define MAX 1000 definira simbolično konstanto MAX (navada je, da se simbolične konstante pišejo z velikimi črkami), ki daje dimenzijo polja. Polje se deklarira:

```
char vrstica [MAX];
```

Se tam pomeni, da je vrstica znakovno polje. Dimenzija polja (maksimalno število elementov) je MAX. Analogno je definirano polje pomožni. Z ukazom

```
while ((dolžina = vzemi_vrstico
(vrstica,MAX)) > 0)
```

se testira obstoj glavnice. Funkcija vzemi_vrstico, napisana pod glavnim programom, kot rezultat da dolžino vrstice v znakih. Če je dolžina večja od ničle (rezultat funkcije vzemi_vrstico se najprej prestavi v spremenljivko dolžina, potem se pa testira, ali je dolžina večja od ničle) in če je hkrati večja od m (m vsebuje otok) največjo dolžino), se v m postavi novo vrednost:

```
m = dolžina;
Z ukazom
```

```
kopiraj (vrstica, pomožni)
```

se ta vrstica (znakovno polje) prepíše v pomožno polje. Najdaljša vrstica se na koncu izpiše:

```
printf("%s",pomožni)
```

Funkcije, ki jih kliče glavni program (main), so napisane neposredno za main (kot vzemi_vrstico in kopiraj) ali pa so v knjižnici (kot getch). Funkcije, ki so pogosto v uporabi, se vlagajo v knjižnico. Vsaka funkcija ima osnovno ogrodje:

```
ime (seznam argumentov)
deklaracije argumentov
```

```
{
    deklaracije
    ukazi
}
```

Argumente lahko navedemo ali pa tudi ne. Če obstaja seznam argumentov, je lakoj za imenoma funkcije njihova deklaracija. Posebej (za odprtim zavrtim oklepajem) pride deklaracija notranjih spremenljivk funkcije. Te se imenujejo avtomatske spremenljivke; nastanejo s klicem funkcije, izginejo po njenem koncu. Tako spremenljivka 'i' v funkciji vzemi_vrstico nima nobene zveze s spremenljivko 'i' v funkciji kopiraj. Ko govorimo o argumentih, imamo na misli formalne za funkcijo kopiraj sta to s1 in s2) in stvarne argumente (za funkcijo kopiraj sta to vrstica in pomožni), ki se vpisujejo pri klicu funkcije. Argumente se prenesejo v funkcije na dva načina: po vrednosti in referenci. Večina argumentov se prenese po vrednosti. To pomeni, da se v klicu funkcije prenese vrednost spremenljivke in ne njen naslov, tako da nobena sprememba znotraj funkcije ne vpliva na njeno stvarno vrednost. Če se spremenljivka prenese po referenci, vse spremembe znotraj funkcije vplivajo na samo spremenljivo. Torej: če se spremenljivka prenese po vrednosti, je po koncu funkcije vrednost spremenljivke takšna kot prej; pri prenosu po referenci je njena vrednost na koncu lahko spremenjena (če funkcija spreminja spremenljivko).

Običajno se spremenljivke prenašajo po vrednosti. Če jih hočemo prenesti po referenci, moramo prenesti njihov naslov (to so kazalnice spremenljivke, o katerih bo govoril pozneje). Kadar kot argument prenesemo polje, pravzaprav prenesemo naslov njegovega prvega člena (prenos po referenci), vse spremembe v funkciji pa učinkujejo na dejanske člene polja. To se zgodi s funkcijama kopiraj in vzemi_vrstico, ki uporabljata polji vrstica in pomožni.

Opisimo zdaj podrobneje funkcijo vzemi_vrstico. Ta jemlje vse znake iz tekoče vrstice in jih kopira v polje s (resnično polje je vrstica). Ukaz:

```
for (i=0; i<limit-1 && (z=getch()) !=
KONEC && z != '\n'; i++)
```

testira, ali smo še znotraj polja (i<limit-1) IN ali prebrani znak ni oznaka konca IN ali prebrani znak ni oznaka nove vrstice (&& je logična operacija IN). Vsak izpisan znak se vpiše v polje

```
s[i] = z;
```

Vpiše se tudi oznaka nove vrstice (' \n '). Kot zadnji znak v polju se postavi '\0', kar je oznaka za konec polja. Na ta način je v polju vedno en znak več, kot je število znakov.

Funkcija kopiraj prepisuje vsebino polja vrstica v polje pomožni, znak za znakom, dokler ne pride do oznake konca

```
while ((s2[i] = s1[i]) != '\0')
++i;
```

Povejmo še kaj o spremenljivkah. Na splošno jih lahko razdelimo na zunanje (eksterne), avtomatske in statične. Avtomatske nastanejo in izginejo pri klicu oziroma po zapuščanju funkcije. Zunanje so globalne in dosegljive iz katerekoli funkcije, ob pogoju, da so pravilno deklarirane. Statične spremenljivke se delijo na statične notranje (te so take kot avtomatske, le da obstajajo tudi po koncu funkcije) in statične zunanje, ki so globalne samo znotraj datoteke, v kateri so deklarirane (zunanje spremenljivke so lahko razdeljene med datotekami). Na koncu so tu registrirane spremenljivke: za te povemo prevajalniku, da se bodo pogosto uporabljale, in jih, če je to mogoče, shranimo v strojne registre. Eden avtomatske spremenljivke so lahko registrirane.

2.2 Tipi podatkov, operaterji in izrazi

V C-ju poznamo naslednje tipe spremenljivk: char, int, unsigned short, long, float in double, t. j. znak, celoštevilčna spremenljivka, celoštevilčna spremenljivka brez predznaka, kratka celoštevilčna spremenljivka, dolga celoštevilčna spremenljivka, realna spremenljivka in realna

spremenljivka dvoje natančnosti. Če so v kakšnem izrazu mešani tipi spremenljivk, veljajo naslednja pravila za konverzijo:

- char in short preideta v int, float pa v double
- če je katerikoli operand v izrazu double, drugi preidejo v double in rezultat je double
- če je katerikoli operand long, drugi preidejo v long in rezultat je long
- če je katerikoli operand unsigned, drugi preidejo v unsigned in rezultat je unsigned
- drugače mora biti operand int in rezultat je int.

V C-ju so naslednji aritmetični operaterji:

- + – seštevanje
- – odštevanje
- * – množenje
- / – deljenje
- % – deljenje po modulu

Deljenje po modulu se lahko uporabi samo v celoštevilčnih spremenljivkah, konstantah ali izrazih. Kot rezultat da ostanken pri deljenju. Npr. če je $x = 17$, $a = 5$ je $x \% a = 2$ ($17 : 5 = 3$, ostane 2).

Dovoljeni so naslednji logični operaterji: \

- > – večje kot
- >= – večje ali enako
- < – manj kot
- <= – manj ali enako
- = – ekvivalentnost
- != – različnost (neekvivalentnost)
- && – logična operacija IN
- || – logična operacija ALI

Tipa operaterjev za inkrementiranje (povečanje za 1) in dekrementiranje (zmanjšanje za 1) sta dva; prefiks ++ in postfix ++ (analogno --x--). Če ju uporabimo v izrazu, imata različnih učinkov. Recimo, da je $x = 5$. Velja:

```
y = ++x   y = 5, x = 6
y = x++   y = 6, x = 6
```

++x najprej poveča x in ga nato uporabi v izrazu, x++ najprej izračuna izraz in potem poveča x. Koristnost teh operaterjev bomo pokazali s funkcijo kompiraj (s, c), ki v nizu znakov s briše vse znake c.

```
kompiraj (s, c)
```

```
char s[];
int c;
int i, j;
for (i=j=0; s[i]!='\0'; i++)
    if (s[i]==c)
        s[j++] = s[i];
s[j] = '\0';
```

Program 6

Ukaz for (...) testira, ali smo prišli do konca zaporedja \0 je oznaka za konec zaporedja). Dokler ne pridemo do konca zaporedja, se preverja, ali je točki znak različen od znaka, ki ga želimo izločiti iz niza:

```
if (s[i] != c)
```

```
– če je drugačen, ga pustimo v nizu;
```

```
s[j++] = s[i];
```

S tem ukazom preslikamo znak s pozicije i na pozicijo j in potem pozicijo j zvečamo za 1. Nazadnje zapišemo oznako za konec (s[j] = '\0'). Znak \0 mora priti na pravo mesto, ker je pozicija j že prej povečana za 1.

Od operacij nad biti ponuja C naslednje:

```
& - logično IN
| - logično ALI
^ - logično ekskluzivno ALI
<< - pomik v levo
>> - pomik v desno
~ - enkratni komplement števila
```

Upoštevati moramo razliko med & in &&. Operacijo & uporabljamo nad biti v spremenljivki, && pa nad celo spremenljivo. Če je $x = 1$ in $y = 2$, je:

```
x & y = 0 (x = 1 = 00000001
           y = 2 = 00000010
           x & y = 0 = 00000000)
```

$x \&\& y = 1$, ker sta obe spremenljivki logični enaki, torej pozitivni. Za ilustracijo operacij nad biti pogledajmo naslednjo funkcijo: izloči_bite (x, p, n). Ta funkcija postavi na desno n bitov iz polja x, ki se začenejo na poziciji p. Funkcija izloči_bite (x, 4, 3) bo izločila bite na pozicijah 4, 3, 2.

```
izloči_bite (x, p, n)
unsigned x, p, n;
{
    return ((x >> (p-n+1)) && (~0 << n));
}
```

Program 7

Funkcija najprej premakne polje x na desno za p-n+1 bit (pri tem premiku se na levi strani poljnijo ničle), ~0 spremeni vse bite v 1. Če se to premakne za n bitov na levo, se bo na desni strani napolnilo ničel. Izraz:

```
{ 0 << n);
```

da število, ki ima vse 0 in spodnjih n bitov v 1. Če nam izrazom in x, premaknjemo v desno za p-n+1, izvedemo operacijo &, izločimo n zelenih bitov.

2.3. Funkcije

Funkcija je v bistvu podprogram, ki ga, ko je napisan, uporabljamo na več mestih. Iz vrste koristnih funkcij bomo navedli funkcijo atoi (s), ki pretvarja niz številčnih znakov v celo število.

```
atoi(s)
char s [];
{
    int i, n, predznak;
    for (i=0; s[i]!='\0' || s[i]=='\n' || s[i]=='\r'; i++)
        if (s[i]=='+' || s[i]=='-')
            predznak = (s[i++]=='+'? 1: -1);
    for (n=0; s[i]>='0' && s[i]<='9'; i++)
        n = 10 * n + s[i] - '0';
    return (predznak * n);
}
```

Program 8

Z ukazom for (...), se preskočijo morebitni presledki pred numeričnimi znaki. Morebitni predznak + ali - upoštevamo v znakom:

```
if (s[i] == '+' || s[i] == '-')
    predznak = (s[i++] == '+'? 1: -1;
```

Predznak spremenljivke se postavi na 1 ali -1, glede na to, ali je bil predznak + ali -. Zadnji ukaz najprej preveri izraz v oklepajih: s[i++] = '+' (vpraša, ali je predznak +, in avtomatsko poveča kazalec v polju). Če je izraz resničen, se spremenljivki na levi strani znaka = priredi vrednost za vprašanje v tem primeru 1). Če izraz ni pravičen, se priredi vrednost za dvopisjem (v tem primeru -1). Potem se testira, ali so

vsi znaki za predznakom (če ta obstaja) številke:

```
for (n=0; s[i] >= '0' && s[i] <= '9'; i++)
```

S tem preverjamo, ali je znak večji od kode za število 0 in manjši od kode za število 9. Torej je test pravičen za tista kodna zaporedja, za katera velja, da so znaki od 0 do 9 urejeni po vrsti (tako je k sreči v skoraj vseh kodnih zaporedjih). Če je tekoči znak števila, se pretvori v število z algoritmom:

```
n = 10 * n + s[i] - '0'
```

Če je npr. zaporedje 123, se najprej prebere številka 1. Ta se pomnoži z n (n je na začetku ničla) in prišteje k s[i] - '0', kar pomeni številko 1. Recimo, predpostavimo, da delamo s kodnim zaporedjem ASCII. Številka 0 je v kodni ASCII 30H, 1 pa je 31H. Njuna razlika da število 1. Prvič je $n = 10 * 0 + 1 = 1$. V drugem prehodu se prebere številka 2. Zdaj je $n = 10 * 1 + 2 = 12$. V tretjem (zadnjem) prehodu se prebere številka 3. Končno je $n = 10 * 12 + 3 = 123$. Število se na koncu pomnoži s predznakom (1 ali -1) z ukazom return (predznak * n).

Sestavimo zdaj nekoliko bolj zapleten program. Izpisal bo vse vrstice nekakega teksta, ki vsebuje iskani vzorec (to je poseben primer Unixovega programa grep). Iščemo niz znakov =Jasmina= v pesmi

Jasmina, dušo moja,
Jasmina, cvijete moj,
sječaš li se onih dana,
onih dana jorgovana

Izpisali se bosta samo prvi dve vrstici, ker vsebujeta iskani niz. Ves program bi lahko opisali tako:

dokler je kakšna vrstica
če vsebuje iskani niz
jo izpiši.

Na tej podlagi bomo tudi zapisali osnovni program.

```
#define MAX 1000
main()
{
    char vrstica MAX;
    while (vzemi_vrstico (vrstica, MAX) > 0)
        if (iskani (vrstica, "Jasmina") >= 0)
            printf ("%s", vrstica);
}

iskani (s,t)
char s [], t [];
{
    int i, j, k;
    for (i=0; s[i] != '\0'; i++) {
        for (j=1, k=0, t[k] != '\0' && s[i] == t[k];
            j++, k++, t[k] != '\0')
            if (t[k] == '\0')
                return (j);
        return (-1);
    }
}
```

Program 9

Funkcijo vzemi_vrstico smo že uporabili v programu 5 in razlage tukaj ne bomo ponavljali. Glavni program jemlje vrstico za vrstico besedila z ukazom:

```
while (vzemi_vrstico (vrstica, MAX) > 0)
```

Funkcija vzemi_vrstico vrne 0, ko pridemo do konca. Če ni konec, funkcija indeks vrste pozicijo omenjenega zaporedja

```
if (iskani (vrstica, "Jasmina") >= 0)
```

ozira -1, če ga ni. Ko je zaporedje poiskano, se izpiše

printf ("%s", vrstica);

Pomanjkljivost je v tem, da je treba iskani niz navesti v klicu funkcije indeks. Zato program ni splošen. Funkcija indeks primerja dva niza (v našem zgledu tekočo vrstico in niz Jasmina). Z ukazom:

```
for (i=0; s[i] != '\0'; i++) {
```

se premika indeks v polju, v katerem je iskano zaporedje. Z ukazom:

```
for (j=1, k=0; t[k] != '\0' && s[i] == t[k]; j++, k++, t[k] != '\0')
```

se išče vzorec t v polju s. Če je iskani vzorec odkrit v polju s, bo t na koncu zgornje zanke for, t [k] bo '\0' (oznaka za konec niza). To se preveri z ukazom:

```
if (t[k] == '\0')
```

Če je to res, se pozicija, kjer se iskani niz začneja, vrne z ukazom return (j). Če ni konca iskanega niza t, se vrne -1 kot znak, da zaporedje ni bilo najdeno v dani vrstici (return(-1)). Za naravo problema nikakor ni bistveno, da funkcija indeks vrne pozicijo, na kateri je iskani niz - dovolj je, če zremo, ali je bil niz najden ali ne. Toda zaradi splošnosti funkcije indeks (lahko jo uporabimo v kakem drugem programu) smo izbrali to obliko.

Vse do sedaj uporabljane funkcije so vračale spremenljivo tipa int (celoštevilično). Zaradi tega jih ni bilo treba posebej poudariti. Če kaka druga funkcija vrača kak drug tip (npr. double), je to treba povedati. Mislimo si, da funkcija Mirsa vrača vrednost double. To je treba označiti tako:

```
double Mirsa()
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

Seveda mora biti tudi v glavnem programu, ki uporablja funkcijo Mirsa, zapisano, da ta vrača tip double:

```
main()
```

```
{
    double Mirsa();
    .
    .
    .
}
```

Dosedanje funkcije so vračale tip int, tako da tega ni bilo treba izrecno poudariti v glavnem programu.

Kot programski jezik pascal ponuja C t. i. rekurzivne funkcije. Takih ni treba posebej poudariti (kot v nekaterih jezikih), kar pomeni da je vsaka funkcija potencialno rekurzivna. Rekurzivne funkcije kličejo same sebe in so zelo ustrezne za procese, ki so že po naravi rekurzivni.

Za zgled rekurzivnosti bomo napisali funkcijo, ki izpiše celoštevilično spremenljivo (v bistvu je to inverzna funkcija atoi, ki smo jo sestavili prej).

```
izpiši (n)
```

```
int n;
```

```
{
    int i;
```

```
if (n < 0) {
    putchar ('-');
```

```
n = -n;
```

```
if ((i = n/10) != 0)
```

```
izpiši (i);
```

```
putchar (n % 10 + '0');
```

Program 10

V funkciji se najprej preveri, ali je število negativno. Če je, se izpiše -, število se pa pretvori v pozitivno:

```
if (n < 0) {
    putchar ("-");
    n = -n;
}
```

Algoritem za pretvorbo je naslednji: število se deli z 10 (celoštevilično deljenje). Dokler je rezultat različen od ničle, se kliče ista funkcija. V novi funkciji se deljenje ponovi in spet kliče ista funkcija, če je število še naprej večje od ničle, oziroma se izpiše številka, če je število enako ničli. Za zgled vzemimo število 15:

- 15 se deli z 10 in rezultat (1) se prenese v spremenljivko i. Ker je $1 > 0$, se spet kliče funkcija izpiši (drugič). Zdaj se 1 deli z 10 in rezultat je 0. Zato se izpiše zadnja številka (1) oziroma:

```
putchar (n % 10 + '0');
```

- S tem se konča drugi klic funkcije izpiši. Vrno se k

```
putchar (15%10 + '0');
```

Izpiše se 5. Rezultat: dobili smo 1 in 5, torej 15.

2.4 Kazalčne spremenljivke

Eno od najpomembnejših področij v jeziku C je uporaba t. i. kazalcev, kazalčnih spremenljivk (pointer variables). Kot smo že poudarili, je v kazalčni spremenljivki naslov, na katerem je prava vrednost. Nad kazalci je v C-ju cela vrsta operacij, kakršnih ne najdemo v drugih jezikih, ki prav tako uporabljajo kazalce (npr. pascal).

Ker C prenese argumente v funkcijo po vrednosti, ne pa po referenci, se dejanske vrednosti spremenljivk ne spreminjajo (o tem smo že govorili). Poglejmo funkcijo zamenjaj:

```
zamenjaj (a, b)
int a, b;

int c;
c = a;
a = b;
b = c;
}
```

Zamenja se vsebina a in b, vendar samo znotraj funkcije. Če pokličemo funkcijo zamenjaj z dejanskimi argumenti, njihova vrednost zunaj funkcije ne bo spremenjena, ker funkcija dobi parametre po vrednosti. Zastavlja se vprašanje,

kako zamenjati vsebino katerikoli dveh spremenljivk z uporabo funkcije. To omogočajo prav kazalci:

```
zamenjaj (aa, ab)
int *pa, *pb;

int c;
c = *pa;
*pa = *pb;
*pb = c;
}
```

Program 11

Kakor že vemo *pa doseže tisto, kar je na naslovu pa. Na ta način se v funkcijo zamenjaj prenesejo naslovi dejanskih spremenljivk; vse spremembe, ki jih opravlja funkcija, se nanašajo na dejanske vrednosti spremenljivk. V našem programu se spremenljivka na naslovu pa zamenja s tisto na naslovu pb.

Poudarili smo, da se polje v funkciji prenese po referenci, saj se v resnici prenese naslov prvega člena (kazalec na prvi element). Če je polje s formalni argument v funkciji f, potem

```
f (s)
char s[] ; lahko pišemo tudi kot
f (s)
char *s;
```

Možne so naslednje aritmetične operacije nad kazalci:

- kazalcu se lahko prišteje celoštevilčna spremenljivka (izraz ali konstanta)
 - od kazalca se lahko odšteje celoštevilčna spremenljivka (izraz ali konstanta)
 - dva kazalca se lahko primerjata
 - dva kazalca se lahko odštejeta
 - kazalce se lahko priredi kazalcu.
- Druge aritmetične operacije, npr. seštevanje dveh kazalcev, niso dovoljene. To ni nič hudega, saj dovoljene operacije najpogosteje zadoščajo. Za ilustracijo napišimo funkcijo dolžina, ki da dolžino kakšnega zaporedja.

```
dolžina (s)
char *s;

char *p = s;
while (*p != '\0')
    p++;
return (p-s);
}
```

Program 12

Kot že vemo, char *s pomeni, da s vsebuje naslov začetka polja s. Z ukazom:

```
char *p = s;
```

deklariramo nov kazalec in ga postavimo na

vrednost s. To pomeni, da s in p kažeta na isto lokacijo, isto polje. Ukaz:

```
while (*p != '\0')
```

vpraša, ali je na naslovu, ki ga kaže p, znak za konec. Če ni, se premakne na naslednji znak (p++). Na koncu odštejemo p (ki kaže zadnji znak niza) od s (ki kaže začetek niza) in dobimo dejansko dolžino niza: return (p-s).

Spet je treba poudariti razliko med p in *p; p vsebuje lokacijo, na kateri je spremenljivka, medtem ko *p dosega to spremenljivko.

Vsekakor je zelo zanimiva uporaba polja kazalcev. Polje se deklarira takole:

```
int a*[10];
```

Pri tem je a polje kazalcev, ki kažejo na celoštevilčne spremenljivke (int) ali polja. Polje kazalcev je treba ločiti od dvodimenzionalnih polj. Ogledaj si dve polji:

```
int a [10] [10];
int *b [10];
```

Tu je a dvodimenzionalno polje s 100 členi (10x10); a[5] [5] je element 5. vrstice in 5. stolpca tega polja. Če vsak člen polja b (kazalec) kaže na enodimenzionalno polje z 10 členi, kaže b na polje s 100 členi. Vendar je nekaj razlik:

- Polje a uporablja in dodeljuje 100 lokacij, polje b pa uporablja 100 in dodeljuje 10 lokacij: 100 za člene (za vsako od 10 polj po 10 členov) in 10 za kazalce.
- Elementi polja a zasedajo 100 lokacij v enem kosu, pri polju b so lahko razmetani in kosih po 10.
- Vsaka vrstica (stolpec) polja a vsebuje 10 elementov. To ni nujno pri polju b, kjer lahko vsak kazalec (element polja b) kaže na polje različne dolžine. Ravno v takih primerih je dobro uporabljati polje kazalcev.

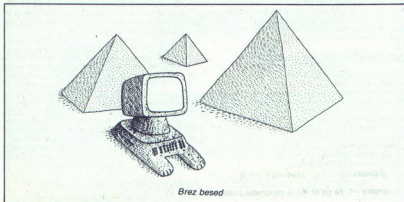
Recimo, da bi radi napisali program, ki bo bral z vhoda vrstico za vrstico, jih sortiral in tiskal v sortiranem zaporedju. Vrstice želimo sortirati tako, kot jih preberemo (so poljubne dolžine, medsebojno različne). Polje kazalcev je naravno idealno za kaj takega. Ideja je naslednja: vrstice se nalagajo po vrsti, kar prihajajo (sekvenčno), v dovolj velik pomnilniški prostor. Kazalci na te vrstice se nalagajo posebej in oblikujejo polje kazalcev. Če želimo s programom za sortiranje zamenjati dve vrstici, se ne zamenjata resnični vrstici, pač pa kazalca nanju v polju kazalcev. Ves postopek je zato hitrejši in ga lažje spremljamo. Program dela v treh korakih:

- beri vse vrstice z vhoda sortiraj jih izpiši sortirane vrstice

Program je takle:

```
#define NUL 0
#define VRTICA 100
main()
{
    char *vrsticap [VRTICA];
    int ni;
    if ((ni = beri_vrstico (vrsticap, VRTICA)) >= 0)
    {
        sortiraj (vrsticap, ni);
        piši (vrsticap, ni);
    }
    else
        printf ("napaka \n");
}
#define MAX 100
beri_vrstico (vrsticap, max)
char *vrsticap[];
int maxi;

int d, ni;
char *p, *alloc(), vrstica [MAX];
ni = 0;
```



Brez besed

```

0) while ((d = vzemi_vrstico (vrstica, MAX)) >
    if (nl >= maxl)
        return (-1);
    else if ((p = alloc (d)) == NUL)
        return (-1);
    else {
        vrstica [d-1] = '\0';
        kopiraj (p, vrstica);
        vrsticap [nl++] = p
    }
    return (nl);
}
piši (vrsticap, nl)
char *vrsticap[];
int nl;
{
    int i;
    for (i=0; i < nl; i++)
        printf ("%s \n", vrsticap[i]);
}

```

Program 13

Glavni program deklarira dve spremenljivki – vrsticap kot polje kazalcev na znak in celoštevilično spremenljivko nl, ki dà število prebranih vrstic:

```

char *vrsticap[VRSTICA];
int nl;

```

Vrstice se najprej berejo, potem sortirajo in nazadnje izpisujejo:

```

if (nl != berl_vrstico (vrsticap, VRSTICA)
    >= 0) {
    sortiraj (vrsticap, nl);
    piši (vrsticap, nl);
}

```

Če ni niti ene vrstice, se izpiše sporočilo o napaki.

Funkcija beri_vrstico dobi za vhodne argumente polje kazalcev vrstica p, v katero bo nalagala kazalec na prebrane vrstice, in celoštevilično spremenljivko maxl – maksimalno število vrstic, ki jih funkcija lahko obdelata. Vrstica se bere z že znano funkcijo vzemi_vrstico. Če je število včitanih vrstic večje od maxl, se vrne -1 kot znak, da funkcija ni pravilno opravila delo. Sporočilo -1 dobimo tudi, če funkcija alloc ne more najti v pomnilniku prostora za novo vrstico. Alloc vrne kazalec na znak (glej deklarirano funkcijo), t. j. pokaže prosti pomnilniški prostor oziroma NUL, če ni prostora:

```

if (nl == maxl)
    return (-1);
else if ((p = alloc (d)) == NUL)
    return (-1);

```

Če je prostor, se včitana vrstica shrani s funkcijo kopiraj (p, vrstica). Ta je podobna funkciji kopiraj, delata pa s kazalci. V polje kazalcev se shrani kazalec na novo shranjeno vrstico:

```

else {
    vrstica [d-1] = '\0';
    kopiraj (p, vrstica);
    vrsticap [nl++] = p;
}

```

Končno se vrne podatek o številu včitanih vrstic – return (nl).

Funkcija piši preiskuje polje kazalcev in izpisuje tiste nize, na katere kažejo. Treba je omeniti, da so kazalci v polju razvrščeni ravno tako, da kažejo sortirane vrstice besedila. Tu smo uporabili tudi dve funkciji, ki ju nismo napisali: – alloc za dodelitev pomnilniškega prostora – sortiraj za sortiranje polja kazalcev.

Ne bomo ju podrobno razlagali, ker nista bistveni za tisto, kar smo hoteli pokazati. Povejmo samo, da je to lahko kakršenkoli algoritem za sortiranje (npr. Shell sort).

Doslej smo glavni program vedno začeli pisati kot main(), kar pomeni, da ni imel nobenih argumentov. Možno pa je vključiti argumente iz ukazne vrstice. To so argumenti, ki jih pišemo za klicem programa. Ilustrirajmo to s programom prikazi. Ta se kliče z ukazom prikazi; ukazu sledijo argumenti, ki povejo, kaj se bo prikazalo. Tako bo ukaz:

prikazi Jasmina (en argument, Jasmina) napisal Jasmina. Ukaz prikazi Jasmina Mišljenčević (dva argumenta) bo napisal Jasmina Mišljenčević. Če hočemo vključiti ukazne argumente, je treba to omeniti v glavem programu. Program prikazi je takle:

```

main (argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
    int i;
    for (i=1; i < argc; i++)
        printf ("%s %c", argv[i], (i < argc-1)?
            '\n');
}

```

Program 14

Vidimo, da smo spremenili main in napisali main (argc, argv). Prvi argument argc je števce, ki kaže, koliko ukaznih argumentov je. Sam ukaz je tudi ukazni argument, tako da je argc vedno vsaj 1 ali večji:

```

prikazi          argc = 1
prikazi Jasmina  argc = 2
prikazi          argc = 3
prikazi Jasmina Mišljenčević  argc = 3

```

Drugi argument je polje kazalcev oziroma polje, katerega elementi kažejo na prostore v pomnilniku, kjer so rešeni argumenti.

Tako v prikazi Jasmina Mišljenčević: argv [1] kaže na prostor, kjer je niz Jasmina argv [2] kaže na prostor, kjer je niz Mišljenčević.

V samem programu začnemo pri drugem členu polja argv z ukazom:

```

for (i=1; i < argc; i++)
    (i = 1 kaže na drugi člen polja, ker ima prvi člen indeks 0.)
    Dokler je kaj argumentov (i < argc), se izpisuje
    printf ("%s %c", argv[i], (i < argc-1)? '\n');
}

```

Ko pride program do zadnjega argumenta (i < argc - 1 ni res), gre v novo vrsto.

Doslej smo se seznanili s kazalci in poljem kazalcev. Spoznajmo še kazalec na funkcijo. Tega lahko prenesemo kot argument funkciji. Koristen je, kadar želimo izbrati eno od več funkcij za opravljanje kakšnega dela (z izborom kazalca izberemo funkcijo).

2.5 Strukture

Kot smo že povedali, uporaba struktur uvršča C med višje jezike. Struktura je množica iz ene ali več spremenljivk (lahko so različne tipe), zbranih pod enotnim imenom (take konstrukcije se v pascalu imenujejo records). Struktura lahko vsebuje drugo strukturo (t. i. gnezdene strukture). Pokažimo to z zgledom:

```

struct delavec {
    char ime [DNAME];
    char naslov [DNASLOV];
    long mat_sit;
    double prejemki;
    struct datum rojstvo;
};

```

Struktura datum je deklarirana takole:

```

struct datum {
    int dan;
    int mesec;
    int leto;
};

```

S tem je struktura delavec samo definirana. Če hočemo, da bo spremenljivka d1 zgoraj definirana struktura, je treba napisati:

```

struct delavec d1;

```

Tako je tudi spremenljivka rojstvo definirana znotraj strukture delavec:

```

struct datum rojstvo;

```

Naj omenimo, da bi d1 lahko napisali na koncu definicije strukture delavec:

```

3 struct delavec {

```

```

} d1;

```

Posamezne člene (kot pravimo spremenljivkam znotraj strukture) kličeemo takole:

```

d1.ime = klic prvega člena strukture delavec
d1.naslov = klic drugega člena strukture delavec
d1.rojstvo.dan = klic prvega člena strukture datum
Oglejte si zgled:

```

```

main()
{
    int mesec [2] [13] = {
        {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31},
        {0, 31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31},
    };
    struct datum {
        int dan;
        int mesec;
        int leto;
    } *ps;
    int i, dan, prestopno;
    dan = ps->dan;
    prestopno = ps->leto % 4 ==
        && ps->leto % 100 != 0
        ? ps->leto % 400 == 0;
    for (i=1; i < ps->mesec; i++)
        dan += mesec [prestopno] [i];
}

```

Program 15

Program nam pove zaporedno število dneva v letu na podlagi datuma, vnesešnega kot dd mm ll. Upoštevana so tudi prestopna leta. Tako je 2. 85. 61. dan v letu, 2. 3. 88 pa 62. dan v letu, ker je 1988 prestopno leto.

Kazalca programa: v začetku deklariramo dvodimenzionalno polje iz dveh vrstic in 13 stolpcev. Prvi stolpec je 0, sledi pa število dni v mesecih od prvega do dvanajstega (ta struktura je uporabljiva zato, da bi indeks ustrežal mesecu; pri i = 0 dosežemo prvi člen polja, pri i = 1 drugi oziroma prvi mesec). Prva vrstica je za navadno leto, druga za prestopno. Struktura datum je že znana. Oznaka *ps, ki sledi definiciji strukture, pove, da je spremenljivka ps kazalec na strukturo datum. Člene strukture dosežemo tako, da napišemo ime spremenljivke, ki je tipa struktura, za njim pa ' in ime spremenljivke v strukturi (kakor smo že opisali). Če gre za kazalec na strukturo, se namesto ' piše '->.

```

dan = ps->dan;

```

naloži v spremenljivko dan vrednosti člena

dan v strukturi datum (spremenljivki imata isto ime, kar je dovoljeno). Ali je leto prestopno ali ni, se preveri z ukazom:

```
prestopno = ps-!leto % 4 == 0
            && ps-!leto % 100 != 0
            ps-!leto % 400 == 0;
```

Leto je prestopno, če je deljivo s 4 in ni deljivo s 100 ali če je deljivo s 400. Spremenljivka prestopno dobi vrednost 1, če je desna stran resnična, v nasprotnem primeru pa 0. Tako nam rabi za selektiranje prve vrstice (prestopno = 0) polja mesece, torej vrstice, ki velja za neprestopna leta, oziroma druge vrstice (prestopna = 1), ki velja za prestopna leta. Dan v letu dobimo tako, da se preštejejo dnevi vseh mesecev do danega in tekoči dan v tem meseecu:

```
for (i=1; i <= ps->mese; i++)
    dan += mesec [prestopno] [i];
```

Oznaka dan += mesec [prestopno] [i] je kratica za dan = dan + mesec [prestopno][i]. Uporabljamo jo zlasti, kadar je na veljo dolgo ime spremenljivke, in lahko dela z vsemi operaterji. Končno se vrne dan kot dan v letu z ukazom return (dan).

Omenimo še, da lahko obstajajo polja, katerih členi so strukture, in strukture, ki kot elemente vsebujejo same sebe (za referenco imajo same sebe).

Poleg struktur struct v C-ju sta zelo zanimivi naslednji:

a) polja
b) unije
Polja so skupine bitov znotraj kakšne celoštevnične spremenljivke (tip int), ki se lahko posebej dosega in obdelujejo. Polja so zelo koristna pri uporabi mas. Če ima spremenljivka int 16 bitov, se skupine bitov lahko uporabljajo, kot kaže slika.

```
maska 4 1
maska 3 Z Z Z Z Z
maska 2 Y Y Y Y
maska 1 x x x x x
```

Lahko napišemo strukturo:

```
struct {
    unsigned maska_1 : 5;
    unsigned maska_2 : 4;
    unsigned maska_3 : 6;
    unsigned maska_4 : 1;
} oznaka;
```

maska_1, maska_2, maska_3 in maska_4 so 4 polja (znotraj spremenljivke oznaka) z velikostjo 5, 4, 6 in 1 bit, kot je označeno z znakom ':'. v podaljšku imena. Polja se dosega kot členi strukture. Npr. oznaka.maska_4 = 1 postavi zgornji (najvišnji) bit v spremenljivki oznaka na enico.

Unija je spremenljivka, ki vsebuje (v različnih časih) objekte različne velikosti in tipa:

```
union a {
    int a1;
    float a2;
    char *a3;
} b;
```

Spremenljivka b je dovolj velika, da vsebuje spremenljivka a1, a2 ili a3. To pomeni, da se lahko sp1 emenljivki b priredi kakršenkoli realen izraz (tip float). Če bi se v b shranil kak realen rezultat in se potem iz nje prebral v kako drugo spremenljivko, ki ne bi bila realna (npr. int), bi bil nadaljnji rezultat strojno odvisen oziroma napačen. Zato mora programer paziti na to, kateri tip spremenljivke je trenutno shranjen v b.

2.6. Datoteke

Datoteke je treba najprej odpreti. Za to uporabljamo standardno funkcijo fopen, ki vzame znanje ime datoteke (npr. seštec.c ali odstec.c) in z operacijskim sistemom vrne interno ime. Interno ime je kazalec na strukturo, ki vsebuje osnovne podatke o datoteki: lokacijo, kjer je shranjena, tekoči znak datoteke, podatek o tem, ali je datoteka za branje ali pisanje in podobno. Če fopen vrne kazaločno spremenljivko fp, mora biti deklarirana:

```
FILE *fopen() +fp;
```

To pomeni, da je fp kazalec na FILE (definicija strukture), fopen pa funkcija, ki vrne kazalec na FILE. Ključne funkcije fopen je naslednji:

```
fp = fopen (ime,mod);
```

kjer je ime znanje ime datoteke (npr. seštec.c), mod pa označuje način (modus) dela in je takšen naslednji:
r – za branje datoteke
w – za pisanje v datoteko
a – za dodajanje nove vsebine v datoteko
Odslej poznamo datoteko pod notranjim imenom fp. Delo z datotekami bomo ponazorili s programom, ki združuje več označenih datotek in jih izpiše na terminalu (to je v bistvu inačica programa cat v Unixu):

```
cat a.c b.c
izpiše datoteki a.c in b.c eno za drugo.
#include <stdio.h>
main (argc, argv)
int argc;
char *argv[] ;
{
    FILE *fp, *fopen();
    if (argc == 1)
        kopiraj;datoteko (stdIn);
    else
```

```
while (--argc > 0)
    if (! (fp=fopen(++argv, "r")) == NUL)
        {
            printf ("ne da se odpreti '%s'\n",
                *argv);
            break;
        }
        else {
            kopiraj;datoteko (fp);
            fclose (fp);
        }
    kopiraj;datoteko (fp)
FILE *fp;
{
    int c;
    while ((c = getc (fp)) != EOF)
        putc (c, stdout);
}
```

Program 16

Najprej se z ukazom #include <stdio.h> vključi vsa datoteka stdio.h, v kateri so vse konstante (npr. NUL = 0), strukture (FILE) in drugo, kar je potrebno pri uporabi programa. Če program cat nima argumentov (argc = 1), izpiše vsebino vhoda (stdin) na običajni izhod. Običajni vhod in izhod je terminal:

```
if (argc == 1)
    kopiraj;datoteko (stdIn);
```

To je za primer, če piše samo ukaz cat. Recimo, da napišemo:

```
cat dat 1.c dat 2.c
```

Argumenti so trije in zgornji del se preskoči. Dokler ne predelamo vseh argumentov

```
while (-- argc > 0)
```

se odpira datoteka z imenom tekočega argumenta. Če se ne da odpreti, dobimo sporočilo o napaki:

```
if (! (fp = fopen (++argv, "r")) == NUL) {
    printf ("ne da se odpreti '%s'\n", *argv);
    break;
}
```

Če se pa datoteka uspešno odpre, se izpiše in potem zapre.

```
} else {
    kopiraj;datoteko (fp);
    fclose(fp);
    Funkcija kopiraj;datoteko prepíše datoteko na običajni izhod.
    Veliko bi se še dalo napisati o jeziku C. Vsekakor bi bili najpomembnejši konkretni programi iz operacijskega sistema UNIX, ki jih boste zlahka spremljali, če ste prebrali ves ta članek. Pri pisanju sta se avtorja zgledovala po delu - The C Programming Language - Briana W. Kernighana in Dennisa M. Ritcheya. To knjigo pripravočata vsem, ki mislijo resneje delati z jezikom C
```



ADVANCED COMPUTERS SOLUTION

TRST - Ulica Torrebianca 22 - Tel: 040/ 60-142, 60-276

Pri nas je razmerje CENA - KAKOVOST najboljšo

PROFESIONALNI RAČUNALNIKI:

JOLLY XT (IBM* 100% compatible) v različnih izvedbah

JOLLY AT (IBM*/AT 100% compatible) v različnih izvedbah

OPERATIVNI SISTEM:

PNX za večnamenski sistem

ZIM data base

KARTICE IBM vseh vrst

TISKALNIKI:

MANNESMANN - CITIZEN - EPSON

IBM je zaščitni znak podjetja *INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES

NOVO PRI MLADINSKI KNJIGI

ČAS JE DRAGOCEN – NAJVEČ GA PRIHRANITE Z NAJHITREJŠIM RAČUNALNIKOM

ATARI 520 ST+

M mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

- kot nalašč za večje in manjše delovne organizacije,
- za učenje in izobraževanje na vseh stopnjah.
- za hitrejšo in pravilnejšo odločanje,
- za zahtevnejše uporabnike,
- za danes in jutri



Računalniški sistem ATARI 520+, ki ga je mogoče povezati v mrežo, sestavljajo:

RAČUNALNIK ATARI 520 ST+ – 192 K ROM, 1 M RAM, mikroprocesor 16/32 bit M68000, jugoslovanska tastatura, operacijski sistem TOS, vgrajen VT-52 Emulator, možnost priklopa na vse tiskalnike in elektronske pisalne stroje.

V prodajno ceno vključena programska oprema – programi na disketah: urejevalnik besedila ST-Writer, VT-100 Emulator, CP/M, prevajalnik BASIC, prevajalnik ST PASCAL, prevajalnik ST LOGO in Utility;

MONOKROMATSKI MONITOR SM 124

– č. b., zaslon 30 cm, možnost različnih nastavitev;

DISKETNA ENOTA SF 314 – obojestranska (zmogljivost 1 M)

»MIŠ« (MOUSE) in

10 DISKET 3,5" DS, DD.

Prodajna cena celotnega sistema (brez prom. davka – za pravne osebe) znaša **1,440.000 din.**, vključno z matičnim tiskalnikom ROBOTRON 6311 K pa **1,690.000 din.**

V to ceno je vključen tudi 1 dan šolanja za vse kupce!

(Dokončna prodajna cena se obračuna na dan dobave!)

Prvi naročniki so v februarju in marcu že prejeli 120 računalnikov. Steklo je tudi šolanje uporabnikov na Institutu Jožef Stefan in Ljubljani!

Servis zagotovljen! Enoletno jamstvo!

Sistem ATARI 520 ST+ bo v letošnjem letu mogoče še razširiti.

v 90 dneh bo na voljo **poslovni programski paket po LOTUS 1, 2, 3** in skoraj 160 že pripravljenih programov (seznam si lahko ogledate v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige!) Družba ATARI zagotavlja v letu 1986 tudi **možnost uporabe MS DOS programov** (kompatibilnost IBM!) – vse za dinarje!

Zmogljivost osnovnega sistema ATARI 520 ST+ boste poleg tega lahko kmalu razširili še z **DISKOVNO ENOTO WINCHESTER** (zmogljivost 20 M) s predvideno prodajno ceno **1,420.000 din.**

RAZMISLITE IN SE ODLOČITE – Z ATARIJEM BOSTE LAHKO MISLILI IN SE ODLOČALI ŠE VELIKO HITREJE!

Za naročila in informacije se oglasite na naslov:
MLADINSKA KNJIGA KP, Grosistični oddelek, Titova 3
Ljubljana, tel. (061) 215-358 ali neposredno in naših poslovalnicah:
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, tel. (061) 221-233/449
Papirnica, Titova 3, tel. (061) 211-831

Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel. (062) 21-484,
Celje: Knjigarna in papirnica, Stanetova 3, tel. (063) 21-236
Kranj: Maistrov trg 1 (064) 21-231

Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21-525
Zagorje ob Savi: Cesta zmage, tel. (061) 811-061

Titovo Velenje: Kidričeva 5, tel. (063) 855-827
Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071

Tolmin: Trg maršala Tita 19, tel. (065) 81-325
Zagreb: Trg bratstva i jedinstva, tel. (041) 422-460

Na meji možnega

MIHAJLO DAMJAK

Letalo brez pilota je z zemlje prek televizijskega monitorja upravljal izkušeni pilot. Pri tem je pomagal računalnik s programom umetne inteligence. In kaj se je zgodilo? Letalo je manevriralo tudi do obrnjenosti 6 g – ne da bi izgubilo višino! Uspešno se je izmikalo raketalet zrak – zrak, ki jih je proti njemu izstrelil fantom, krenilo iznenada v napad, s takšnimi manevri, ki jih ne bi izdržal noben človek – in -unicilo- fantoma.

Takšna letala imajo veliko več prednosti kot pomankljivosti. Prvič, ni treba misliti na varnost pilota in zato lahko uporabijo precej cenejše materiale kot pri izdelavi klasičnih letal. In drugič, ko takšna letala opravijo nalogo, ni več važno, ali jih bo sovražnik uničil. Sicer pa se večini na tovrstnih letih ne zna vrniti v oporišče. Z drugimi besedami, že vnaprej so oboje: propad.

Če bomo na takšne robotizirane bojevnike morali še nekaj časa čakati, potem hoče ne velja več za uporabo računalnikov v vojni taktiki. Z njimi je mogoče celo izvesti vojne igre, opravljati generalske izpite, ne da bi bil poligon za urjenje odvedilci vojske samega vojaka. Vse to opravi računalnik.

Računalniški sistem JANUS (instalar in je v Pentagonu), imenovan po rimskem božanstvu, omogoča simulacijo prave vojne na prostiranem bojišču, celotne taktike in strategije zračnih, kopenskih, pomorskih in raketskih sil obeh strani. Z drugimi besedami, natančno to oziroma nekaj zelo podobnega, na kar naletimo v delu Davida Bischoffa Vojne igre.

JANUS je za zdaj le video igra, vendar se je z leti razvil v najbolj realistično in najbolj izpopolnjeno vojno igro, kar jih je človek kdaj ustvaril. Strategij menijo, da JANUS ni samo učno pomagalo, temveč je tudi močno vojno orozje, ki ga je mogoče uporabiti v boju kot nekakšne pomožne možgane, saj oficirjem omogoča, da v hitro diplo abilično zapleteno situacijo spreminjajočega položaja na bojišču. General Don Sterri, sicer glavni zagovornik Janusa, meni, da bo po veljnik, ki brani recimo Perzijski zaliv, mogoč že čez nekaj let navezati stalno zvezo s tem sistemom. JANUS so začeli operativno uporabljati v začetku osemdesetih let. Mar je potemtakem čudno, če za začetek devetdesetih let načrtujejo ladijski računalnik, ki bo igral v vseh položajih vlogi kapitanovega svetovalca?

Če gigantski podatkovni bazi, kar-ki so začeli opirati, uporabljati v največjih podatkih iz obrambne kartografske agencije, in zato je mogoče na zaslon v hipu priklicati

podrobno podobo slehernega bojnega območja na svetu, s prikazom rek, gozdov, vzpetin in naselij.

»Vzemimo šahovsko partijo, ki po svoje spominja na vojno igro,« pravi Eduard Tailor, človek, ki piše programe za vojne igre. »Napisih si je nekaj računalniških programov za šah, od katerih so nekateri kar dobri. Toda predstavljajo si, da računalniku, ki igra šah, ni treba skrbeti samo za pravila igre, temveč mora upoštevati tudi negotovost glede tega, s katero figuro bo imel opraviti: računalnik ne ve, ali ga napada lovec, kmet ali trdnjava. To pa je položaj, v kakršnem se vojaki vsak hip znajdejo in ki ga rešujejo glede na svoje izkušnje, iz katerih črpaajo pomembne domneve, za katere ni nujno, da predstavljajo najboljše rešitve. Ljudje znajo biti kos negotovosti, tako večina računalnikov pri tem odpove.«

Tailor ima prav: odpove »večina računalnikov«. Kajti program CADUCEUS, ki so ga zasnovali na univerzi v Pittsburgu, se že uči na napakah, uporablja pridobljeno znanje in tako boljše sklepa.

Letalski ameriških letalskih sil KC-135, temno sive barve, podobno boenigu 707, je v višini 30.000 čevljev letelo nad puščavo. Na prvi pogled je bil polet vsakdanji. Toda notranjost letala je bila nabita z elektronskimi napravami. Na radarskem zaslonu sta s pojavili dve picici, takoj nato še tri. Računalnik je dal znamenje za alarm! Pet izstrelkov zrak – zrak se je s hitrostjo 2,5 macha približevalo letalu, ki je letelo s podzvočno hitrostjo. Blisk in picice so izginele z zaslona. Letalo se je varno vrnilo v oporišče. To je bilo julija 1983.

Javnost je izvedela samo to, da se je poskus posrečil: z laserskim žarkom nizke frekvence, izstreljen iz letala, so uničili vse pet rakete.

Čez nekaj mesecev je Washington Post na vidnem mestu objavil kratko novico, da so z enako vrsto lasera z zemlje sestrelili letalo brez pilota. Takrat so začeli govoriti o »vojni zvezdi« oziroma natančneje o SIDI – strateški obrambni strategiji.

O poskusih so pisali vse pogosteje. Po zadnjih podatkih vemo, da je ameriška vlada odobrila denar za nadaljevanje poskusov, omenjajo ju »magnetne topove«, »topove na plazmo« in podobna orozja iz arzenala fantastike. Da pa zaveda sploh ni fantastična, dokazuje že izjava Nikole Tesla, ki se je ukvarjal z brežičnim prenosom energije: »Vojne prihodnosti ne bodo vodili ljudje, temveč stroji v vesolju.«

Vsi opisani poskusi vodijo v »nan-ko v to smer: gradnjo samostojnih satelitskih postaj v visokih tiskih, katerih naloga naj bi bila, da bali-

stične izstrelke uničijo z »žarkom smrti« in to takoj po lansiranju.

Novice o uspešnih poskusih z laserskimi izstrelki bomo znanostni in na straneh Pravde in drugih sovjetskih časopisov, toda med obveščevalci in znanstveniki je »javna skrivnost«, da Sovjeti ne sledijo preokvirnim rok in da so tudi sami prišli že zelo daleč v razvoju tehnologije za kozmična orozja. Nične pa ne ve, kako daleč so prišli, saj je to najbrž najbolj zavarovana skrivnost na svetu.

Na obeh straneh je prav tako skrivnost sistem, o katerem je izjemno malo novic: sistem, ki naj bi omogočil samostojno izstreljanje laserskih žarkov in ki bi znal ločiti nasprotnikove rakete in letala od lastnih. Ta sistem je – umetna inteligenta.

Lunohod je svoj čas, ki ni vedel, kaj napravi, torej vedno takrat, kadar se je zgodilo nekaj nepredvidenega, imel v programu ukaz, nato izšel navetj pri človeku. Vsi doslej znani sistemi umetne inteligence delajo podobno: če naletijo na težavo, ki je ne morejo sami rešiti, nadaljnja navodila pričakujejo od človeka.

Pri načrtu »vojni zvezdi« je drugače: zamišljeno je nekaj sto satelitov (omenjaju številke od 90 do 2400), ki pa se zaradi hitrosti reagiranja preprosto ne morejo dogovoriti s človekom. Morajo torej samostojno sprejemati odločitve in predvidevati, da se utegne zgoditi tudi kaj takega, kar ni v načrtu. Sovjeti so načrtu »vojne zvezde« posvetili izjemno pozornost. Težko je verjeti, da ne poznajo vsaj tehnoloških možnosti za izpeljavo takšnega načrta. Mar to potemtakem pomeni, da so raziskave umetne inteligence že presejale dlje, kot je znano, morda celo dlje, kot predvidevajo strokovnjaki?

Nekaj drugega pa zelo dobro vemo: približno deset let tega je bilo izjemno težko, zapleteno in drago prisluškovati telefonskim pogovorom in vsem drugim izstreljenim informacijam. Vsaka ura pogovora, posneta na magnetofonski trak, je namreč zahtevala vsaj toliko časa za poznejše poslušanje, če pa pogovor niso avtomatsko prestrazali, so potrebovali še človeka, ki je s susiskami na glavi čakal, kdaj bo tisti, ki so mu prisluškovali, sprejeli kakšno besedo. Pa tudi tedaj so na iskani podatke naleteli šele po kopici besed, ki si bile za prisluškovalce povsem nezanimive. ...

Računalniki so s to pesel zelo hitro spremleni. Danes je dovolj, da na to ali ono telefonsko linijo priključimo računalnik z ustreznim programom, pisanim v enem od jezikov umetne inteligence. Računalnik posname vse pogovore, vendar pri tem pazi

samo na »ključne besede«. Takšna ključna beseda je lahko recimo »raketni izstrelki«. In ko računalnik naletijo na takšno besedo, ne posname samo clega stavka, v katerem je bila beseda izgovorjena, temveč izloči tudi primerjave med drugimi besedami stavka, v katerem se je pojavil izraz »raketni izstrelki« in po tej poti izloči vso zanimive podatke, skratka, odkriva v pogovoru skriti kontekst.

Prisluškovanje ni več dolgočasno, dolgotrajno in drago. Ves posel opravijo računalniki. Prvič v zgodovini ni samo možno, temveč je tehnično tudi sorazmerno preprosto!

Pri takšnih opravilih uporabljajo prav programske jzik planer in jezike iz novejših generacij. Računalniki namreč s programom, pisanim v tem jeziku, ne odkrivajo samo konteksta, ko naletijo na izgovorjeno ključno besedo, temveč kontekste sami shranijo v podatkovno bazo in nato na temelju dobljenih pravil oblikujejo sklepe. Vohun naših dni ni več junak, o katerem bi pisali romane. Hladen je, brez čvokov, ženske ga ne omražijo, enakdo dobro in zvesto dela za vsakega delodajalca. Delodajalec mora samo napisati program ... vohun je namreč računalnik.

Od umetne inteligence morda prvevo pričakujejo in zato vse to, kar smo omajali na tem področju, kdove kako presenetljivo: morda pa smo od ne pričakovali premalo in zato človeka dejstva prestajajo. Kljub vsemu kaže, da je pravo podoben o raziskavah na področju umetne inteligence letala 1983 v časopisu

Oni nasilnik John McCarthy, eden od pionirjev na tem področju: »Mislim, da bi morali še več skrbi nameniti temeljnimi raziskavam. Menim, da bodo najpomembnejše uspehe požel ljudje, ki se ukvarjajo s temeljnimi vprašanji. Zaradi nekaterih razlogov umetna inteligenta danes neti veliko nestrnost. Ko je bila stara komaj pet let, so ljudje govorili: 'Hm, stvar se vam ni posrečila!' Tako primerjamo jo recimo z genetiko, kjer je minilo natančno sto let od tistega časa, ko so odkrili genetsko šifro. ... No, morda so ljudje že pred letom 1913 sanjari, da bo mogoče ustvariti življenje v epurveli, vendar se tega danes več ne spominjamo.«

Eureka za Evropo

Vrhunska tehnologija se potemtakem razvija z vrtoglavih tempov. To, kar se danes zdaj nemara še tako fantastično, bo jutri morda že zastarelo, preseženo. A kaj, storiti, da ne bi zaostali v dirki z vedno novimi spoznanji in rešitvami, o katerih smo še včeraj menili, da spadajo na

področje parapilosophije in podobnih obkurnih ved?

Leta 1970 je Alvin Toffler objavil slovitno knjigo Šok prihodnosti, v kateri je opozoril, da stopamo v svet sprememb, ki bodo obstoječe družbene ustanove napele do skrajnih meja, nekatera socialna in psihološka pa povsem zbrisale. Knjigo so ob izidu nekateri razglasil za šokantno (kar je bila glede na njen naslov morda avtorjeva želja), senzacionalistično in predvsem preveč futurološko (kar pa vsekakor ni bila avtorjeva želja). Danes, samo petindvajset let pozneje, upravičeno je, da avtor hitrost razvoja – podcenjeval! Poleg drugega v svojem delu ni niti omenil najvažnejšega – mikroprocesorja.

Se ena futurološka študija, ki pa je novejšega datuma, je izvala podobne ugotovitve. V miselnem Naibstovu uspešno. Magatrendi, deset smeri, ki bodo spremenile svet (knjiga je pred kratkim izšla v prevodu pri zagrebškem Globusu, op. red.).

Ogledimo si nekoliko pobliže te smeri. V knjigi nas najbolj zanimajo liste spremembe, do katerih je prišlo zaradi povprašanih mikroprocesorja. Po avtorju mikroprocesorji kar najbolj neposredno spodbujajo prehod družbe druge revolucije (industrijske) v družbo tretje (informacijske). V istem okviru je prav toliko pomemben prehod s forsirane tehnologije k tako imenovani visoki tehnologiji. Tudi drugih osem smeri, ki sicer niso v neposredni zvezi z računalniki, brez mikroprocesorjev ne bi tako kmalu doživeli (na primer prehod s predstavitvene demokracije k demokraciji, v kateri vsakdo sodeluje, pa prehodna iz hierarhičnega sistema k mrežnemu sistemu, od današnjega kratkoročnega planiranja k dolgoročnemu itd.).

Čas bo pokazal, koliko ima Naibstov, da kaj pravilno predvidel oziroma kaj je spregledal. Povsem jasno pa je, da se nekaj dogaja in da se družba spreminja. Kaj torej stori, da nove dobe ne bomo dočakali nepripravljeni?

Vprašanje je tolikanj pomembnejše, če ga postavimo v sami zibelki zahodne civilizacije – v dobri stari Evropi.

Preroki somraka zaskrbljeno, včasih pa morda tudi preveč trdno prepričano, da imajo prav, ocenjujejo, da postaja sodobna Evropa krhka v samih temeljih predvsem zato, ker v preteklih desetletjih, kar se tiče Japonske in ZDA. Odkar so Američani po hudi recesiji obnovili nekdanji gospodarski ritem, Japonsci pa prodirli v sam svetovni vrh, so komentirali o sodobni Evropi, o njeni «evrosklerozi», vse češče podobni nekologom o njeni minili suhi.

Evropa je dolga stoletja po svoji volji in za svojo korist krojila usodo pretežnega dela sveta, pač po zaslugi civilizacijskih in drugih prednosti, zaradi nadzora nad pomorskimi in trgovskimi potmi, pa seveda tudi na raskovni koloniji. Zdaj jo utegne doleteti ta božja nadinja, ki jo neolominalna odvisnost od novih sredstev svetovne gospodarske mreže, centrov, ki nastajajo zunaj nje ali na njen račun – oziroma ki so že oblikovani. Na vlaklu prihodnosti se bo morda za vedno vzlizala samo v drugem razredu...

Med desetimi največjimi svetovnimi proizvajalci računalnikov, rpi-mo, je bil leta 1984 iz Evrope en sam (Siemens) in še ta na zadnjem mestu. Iz Japonske je bil Fujitsu na šestem in NEC na devetem. Vsi drugi so bili iz ZDA, pri tem pa je prvi (IBM) ustvaril prihodek 44,3 milijard dolarjev, kar je bilo le za malenkost manj od skupnega prihodka vseh drugih firm s tega seznama.

Mar to pomeni, da Naibstova, Tofflerja in druge v Evropi prevajajo samo zato, da bi usmerili pozornost k dogajanjem onkraj velike luže?

Da ne bi bilo tako, so veliki načrti, ki naj bi pomelili usrečljenje vsega tega, o čemer smo doslej govorili, iz futuroloških študij prenesli v otipljiv projekt, ki ga je močno podprlo že 17 evropskih vladi. Izrazilo so tudi željo, da bi se v njegovem okviru zbrali «vsi zainteresirani, ne glede na to, ali so člani Evropske gospodarske skupnosti ali ne, pakta NATO ali Varšavskega sporazuma, gibanja ali nevtrinskih ali nevtrinskih držav».

Projekt naj bi šel s samim imenom – Eureka (Arhimedov vzklik «Našel sem!») – najvil nekaj spohalne-ga, podobno, kot je stori starogrški modrec ob zori zahodne civilizacije.

Ceprav avtorji zamisli trdijo, da evropski izraz Eureka nima nikakršne zveze z Arhimedom (v njem se namreč skriva kratica besed European Research Cooperation Agency = Evropska agencija za sodelovanje v raziskavah), je očita želja, da bi to dvoje povezali, pa je naziv zato pogloblen tudi skovanik – »umetna inteligenca«. (Taj reč je lahko neki simbolično programiranje, toda javnost se tedaj zanjo ne bi toliko zanimala. Tako pa ste pri teignili pozornost, pozornost pa prilitegu tudi denarno podporo,« je bilo zapisano v obrambo izraza umetna inteligenca. Povezava z umetno inteligenco pa ni omejena na nastanek raziskav. Kajti projekt Eureka obsega pet raziskovalnih področij, od katerih so tri v kar najbolj neposredni zvezi z razvojem računalnikov, dva pa sta opta na raziskave s področja umetne inteligence.

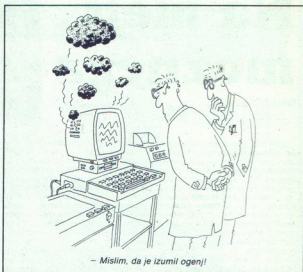
Za nazivom Euroatomic se vrstijo programi za razvoj nove generacije velikih računalnikov, zunanje opreme in vsega, kar je potrebno za razvijanje programov umetne inteligence.

Eurorobot je, kajpada, poleg drugega načrta o razvoju robotov tretje generacije, med katerimi je v ospredju nekaj nekaterih sisteme umetne inteligence – dalje, o njihovi uporabi v povsem avtomatizirani tovarni in, kot krona, razvoj tehnologije raznih vrst laserjev.

Tretji načrt je Eurocom, ki predvideva povezavo med vsemi evropskimi računalniki, kar pomeni, da bodo podatki, dalje razvoj komunikacijske tehnologije na temelju optičnih vlaknen, tako imenovane optronike (skvankne besede optika in elektronika).

Sledi Eurobio, program, ki obsega najrazličnejše biotehnoške raziskave, med katerimi je v ospredju zamisel o razvoju novih, odpornejših in rentabilnejših semenskih hibridov oziroma novih cepiv in zdravil.

Peti program se imenuje Eurosmat, njegov cilj pa je razvoj, novih,



– Mislim, da je izumil ogenj!

lažjih in odpornejših materialov, ki naj bi jih uporabljali v raznih industrijskih vejah.

V dokumentu Eureka so podrobno pojasnjeni vsi sestavni deli slihernege od tega programov. V poglavju, posvečenem informacijski tehnologiji, recimo, poudarjajo, da Evropa potrebuje računalnike nove generacije in sisteme umetne inteligence. Po tej poti, so zapisali, bi najrazličnejši podatki postali dostopnejši in bolje izkoriščeni, lažje pa bi bilo tudi vodjenje velikih sistemov, predvidevanje posameznih situacij itd. Eden od prvih temeljnih pogojev je razvoj ustreznih mikroprocesorjev (zato tudi načrtujejo standardiziran, supermočan «euro-procesor», ki naj bi postal «srce Evrope prihodnosti») in pomnilni-kov velike zmogljivosti.

Nujno je tudi zasnovati sistem optične komunikacije, ki bi zagotavljal poceni prenos glas, podatkov in slike, to pa bi raziskovalnim centrom omogočilo hitrejšo in boljše izmenjavo podatkov.

V programu Eureka je poleg že omenjene povezave vseh raziskovalnih centrov in podatkovnih bank v en sam sistem predvideno tudi usklajevanje raznih sistemov aktivne komunikacije in vključevanja v podatkovne banke, sistemov, kakršne poznajo v večini zahodnoevropskih držav: videoteleksi, teleteksa in telekopiranja. Da bi to dosegli, načrtujejo tudi standardizacijo tehničnih norm in opreme.

Obstaja kajpada tudi neposredna povezava med posameznimi področji. V vse projekte bi morali najprej vključiti že obstoječa znanja iz raznih področjih in šele nato zamisliti prihodnosti o optroniki, novih materialih, energetiki, komunikacijah... Kajti razne vrste senzorje potrebuje-jemo tako v informacijskih sistemih kot v komunikacijski tehnologiji ali na kateremkoli področju robotike. Brez njih si ne moremo zamisliti niti avtomatskega traktorja, o katerem je govor v poglavju o robotiki, ki pa je prav tako neločljiv del programa o razvoju biotehnologije, v katerem

poleg novih semenskih hibridov predvidevajo tudi razvoj raznih biomedicinskih programov, na primer unicvanja škodljivih insektov in plevela, pa tudi izkoriščanje velikanskih možnosti, ki jih skrivajo morja in oceani.

Program, ki je tako široko zastavljen, bi bil zalogaj, ki mu ne bi bila v naslednjih petnajstih letih kos niti ena od evropskih držav. Zaradi tega v dokumentu neprestano opozarjajo, da je nujno strniti razpršene evropske potencialne.

Za zdaj je vse to več ali manj le želja. Kajti pri večini projektov so v dokumentu navedeni samo možni načrti, tisti, o katerih vem, da so ukvarjali z vsem tem, da predvideva program. Same firme se morajo še odločiti, ali se bodo vključile v projekte in z združevanjem svojih raziskovalnih ekip izkoristile posojila, ki so namenjena za te cilje. Tudi to je eden od razlogov – kot poudarjajo v Parizu, od koder so dejni očete Eureka – da so vrata odprta za vsakogar, ki želi sprejeti izziv, od katerega bo odvisna tehnološka prihodnost stare celice. Vrata pa so odprta zaradi še enega razloga: za vsakega je projekt poudarjeno, da je njegova narava predvsem civilna, čeprav je jasno, da bodo nekateri rezultate, ki jih danes šele pričakujemo, uporabile tudi oborožene sile posameznih držav. (Ceprav, pošle-nore rečeno, je nasprotnih primerov veliko več: sadove vojaških raziskav, med katerimi je sam računalnik, uporabljajo tudi za civilne namene.)

Na drugi strani pa so tudi ljudje, ki dvomijo, da bo močje ustvariti takšno Evropo prihodnosti. Zadržani so predvsem zaradi tega, ker so že večkrat spustile poskusi z združevanjem oziroma vsaj usklajevanjem gospodarstva v okviru raznih specializiranih zahodnoevropskih agencij. Če se niso moglo dogovoriti niti članice Evropske gospodarske skupnosti, članice istega vojaškega bloka, kako potemtakem pričakovati sporazum med tistimi, ki so člani različnih blokov? Če je spode-

telo že pri malenkosti, kako potem pričakovati uspeh v takšni veliki stvari?

Francози odgovarjajo, da je razlika med vsemi dosedanjimi projekti in Eureka to, da so bili prejšnji projekti izraz želje kakor države oziroma ustanove ali skupine znanstvenikov, da bi v tem poslu prevzeli vodilno vlogo in sami bledeli nad raziskavami ter usmerjali razvoj. Eureka pa ne bo trpela šefov. »Vsakdo je dobrodošel in vsakdo bo enakopraven,« poudarjajo v Franciji.

Skeptiki kljub vsemu zmajujejo z glavami, kajti lepe besede, da bo tudi dovolj močno jamstvo, da bo tudi v praksi tako.

Eureka obsega nekaj načrtov, ki naj bi jih ustvarili do konca stoletja. To pa je rok vsega 15 let! Zato je jasno, zakaj delo tako priganja: Jamerani in Japanci se domneje otarjajo s težavami, kakršne pozna stara celina. Imajo še eno prednost: mnogi projekti, ki jih Evropa želi izpeljati (in celo želijo so šele na papirju), so pri njih že – v laboratorijih.

Kot navadno bo čas odgovoril na vprašanje, ali smo lahko optimisti ali pesimisti, in ali bo naziv Eureka priložni denarni podporo, kot se je zgodilo v primeru »umetne inteligence«. Ali pa bomo vsi, kar nas živi na stari celini, postali zgolj »opazovalci lastne zgodovine«, na najboljši poti, da tehnološki odvisnosti dodamo še gospodarsko (mar nekaterih ni to že doletelo?) in nazadnje celo – politično.

Evropa ima srečo, da niti v vagonu prvoga razreda ni vse v najlepšem redu, saj tudi strojevodja tega vlaka ne ve vedno, kaj ga čaka za naslednjim ovinkom...

Cogito, ergo sum

V prvem delu feltona so bralci zvedeli, s kakšno hitrostjo so se računalniki razvijali in kako so se menjavale generacije. Če bi Charles Babbage, ki velja za »očeta« sodobnega računalnika, danes videl svoje potomce, bi težko verjel lastnim očem, saj pri najboljši volji ne bi domel niti tranzistorije, kaj šele čipov z milijon biti.

Vendar se zdi, in prav se je tako nenavadno sliši, da je najraj to glavni razlog, zakaj se tudi računalniki prilagajajo koncu poti. Kajti bolj ko je stroj zapleten, bolj zapletene programe potrebuje, takšne, ki jih morajo pogosto snovati cele ekipe, in to v izmenah! Programi za takšne stroje se tako razrašajo, da jih nazadje nihče več ne razume. Spremembe so veličanske, »podprogrami vključujejo« podprogram podprograma, ti sestavni deli postajajo nepregledni in sam program se nazadnje razvije v mamuta, pa smo zadovoljni, če dela tisto, za kar je bil namenjen, tudi za čeno bojazni, da bo na lepem začel opravljati nekaj drugega.

Če bi se soočimo s pojmom, ki mi pravimo »programski jezik«, Razvoj softvera ni niti približno lovil kora z izpolnjevanjem hardvera, saj programe nemalokrat pišejo še vedno tako kot pred dvema desetletja, v jeziku, ki je šele izpolnjena različica jezikov iz šestdesetih let.

Če bi se softver razvijal vsaj približno tako hitro kot hardver, potem bi bili basic, fortran in celo pascal že davno zgolj epizoda v razvoju računalništva, in tudi jeziki, ki so nastali v osmem desetletju tega stoletja, bi bili že v – softverskem muzeju.

Splošno sprejeto mnenje, »dejstvo, ki je vsakomur očitno«, je to, da so računalniki neverjetno hitro postali najmočnejši stroji 20. stoletja in da današnjega računalnika sploh ni mogoče primerjati z vsega deset let stari računalnikom. Toda taisti človek, ta »sleher«, brez vsakih pridržkov sprejme kot splošno, neovajljivo in še danes aktualno mnenje, ki je ga že v začetku 19. stoletja v Zapiskih o analitičnem stroju gospoda Babbagea izrazil lady Ada Lovelace:

»Analitični stroj (računalnik) ne more ustvariti nič novega. Dela samo to, kar mu naročimo, naj dela. Zmožen je analize, ne more pa prepoznati analitičnih relacij oziroma resnice. Njegova naloga je omejena na reševanje že znanih problemov.»

Preden preidemo k primerom, se moramo dometi, kaj pomeni pojem »nič novega«. Ali s tem mislimo, ki je sposobnost, ki je nima nihče drug in ki je torej ni mogoče osvojiti? Če se bralci s tem strinjajo, potem morajo sprejeti tudi trditve, ki iz tega izvira: ustvariti nekaj novega pomeni, da najdemo pot do rešitve takšnega problema, ki ga doslej sploh ni bilo. Torej, če imamo na tem splošno povedi: KAKŠNO rešitev ima, ne vem pa, ZAKAJ je rešitev takšna, kakršna je. Vse to seveda tudi pomeni iskanje nove, doslej neznanne poti, boljše od prejšnjih.

Pred kakimi desetimi leti so precej govorili o reševanju »problema štirih barv«. Ploskev, razdeljeno na kvadrate, moramo pokriti z raznimi barvami, vendar tako, da se enaki barvi ne bosta nikjer stikali. Koliko različnih barv moramo razporediti okrog kvadrata osnovne barve? Jasno je, da štiri in nič več. Pa tudi manj ne. Rešitev, kot vemo, so poznali že stari Grki in Rimljanji, sicer danes ne bi imeli čudovitih mozaikov, ki so se ohranili v tisočletnih mestih. Toda nečesa pa v antiki niso vedeli – in do nedavnega niti mi ne –

– in sicer je bila neznanaka matematična rešitev tega problema. Bilo je sicer veliko poskusov, nekateri od rešitev so celo sprejeli, vendar so jih po vsestranski analizi pozneje zavrnili zaradi pomanjkljivosti ali napačnih izhodišč. Potem so to poskusili rešiti z računalnikom. In posrečilo se mu je. Dokazal je, zakaj potrebujemo štiri barve. Prvic v zgodovini. Evklidova geometrija pozna svoje teoreme, pozna pa tudi dokaze. Potem so neki teoreme preverili z računalnikom. Presenečenje: računalnik je odkril nov, doslej neznan dokaz teorema, da sta kota ob osnovnici enakostraničnega trikotnika enaka.

Joseph Weizenbaum, ki zanika, kot smo omenili, raziskave na področju umetne inteligence, mora nekje vendarle priznati. Iz okvira mnogih programov, za katere dokazuje, da ne predstavljajo nikakršnega napredka, temveč da so zgolj pisani v boljših programskih jezikih, izdajava programa Dendral in Masy-

ma, ki ju uporabljajo na Stanfordski univerzi in na MIT.

Preden pomenimo, kaj je Dendral, nekaj nujnih osnovnih pojmov. Atom keratolne molekule je sestavljen iz elektrona, protona in nevtrona. Elektron kroži okrog jedra, jedro pa je sestavljeno iz nevtrona in protona. V masinim številom označujemo skupno število protonov in nevtronov v jedru. Masni spekter pa nam pove, s katerimi nevtroni in protoni imamo opraviti, in uporabljamo ga pri analizi kemijski molekuli. Kemik, ki je na podiplomskem izpopolnjevanju, mora znati na temelju masnega spektra določiti, kakšna je zgradba molekule. Njegova naloga je približno podobna nalogi arheologa, ki mora zgolj na temelju najdb rekonstruirati način življenja v prazgodovinskem naselju. Skratka, naloga je izjemno težka, dolgotrajna, njene rezultate pa so predvsem rešitvi. Prav zato je pojavil Dendral: program, ki analizira masni spekter in nato z veliko verjetnostjo pravilno opiše molekule, ki so dane takšne masni spekter. V najslabšem primeru verjetnost, da je rešitev pravilna, ni nič manjša od verjetnosti pri rešitvi, do katere se je vključeval človek. Weizenbaum celo meni, da ima ta program večje možnosti od človeka, ki bi sam analiziral spekter.

Maksima je po vseh merilih neverjetno velik program za izvajanje simboličnih matematičnih operacij. Obdeluje lahko algebrične pojme, ki vsebujejo matrične, sinusične in funkcije in števila. Dela z diferenciali, integrali, išče mejne vrednosti, rešuje enačbe, faktorira polinome, razvija funkcije... Vsega tega pa ne opravlja numerično, temveč simbolično!

Lady Ada je v svojih opozorilih napisala, da računalnik ne prepoznava analitičnih relacij. Mar si je mogoča predstavljati, da bomo nekoli imeli Maksimo in da bodo programi, pisani v jezikih umetne inteligence, lahko prepoznali relacije, jih primerjali, razvrščali in nato oblikovali sklope? Vsekakor ne! Toda vsi tisti, ki nje mnenje še danes sprejemajo, kot ki aksiom narave računalnika, bi to morali vedeti.

Vsi ljudje so prepričani, da vedo, kaj pomeni izraz mišljenje. Vsakdo je zase prepričan, da zna misliti in enakega prepričanja je tudi za druge. Kljub temu pa je v pridikrom, da o nekaterih rešitvah, da znajo boljše ali slabše misliti, vendar nikomur ne odreka vsaj minimalne sposobnosti mišljenja. Nikomur se ne vsi odpre, da bi to posebej dokazoval.

Sele takrat, kadar steče beseda o tem, kako razsajajo »računalniki«, zamegli ljudje postavljajo vedno neke ve zahteve, ko od njih zahtevajo, naj priznajo, da zna tudi stroj misliti. Oziroma storijo vse, da bi dokazali, da je mišljenje izključno človekov privilegij. Celu za živali, ki so nedvomno živa bitja z možgani, smo si izmislili besedo »inteligentnost«, s katero naj bi pojasnili vse njihove odzive in ki naj bi hkrati izključil možnost razumnega mišljenja.

Na zaslonu računalnika je zelo preprosto napisati katerokoli besedo, jo nato prenesti v pomnilnik, pa jo po potrebi s pritiskom na eno samo tipko pozneje spet poklicati

na zaslon. Predstavljajo si, da zna, da je računalnik povezan s kako banko podatkov in da ima hkrati dostop do večjega pomnilnika nekega centralnega računalnika. Predstavljajo si še to, da so tudi takšni vidičini povezani drug z drugim in da ima torej navaden hiter računalnik prek modema omogočen dostop do velikanških količin informacij, do milijonov in milijard podatkov, do celotne zgodovine človekovega duha, tolikšne, da preloži nad celotno nitrta niti postameznik niti skupina ljudi. Tega si navezavajo ni težko predstavljati, saj je to že danes dejstvo.

Zdaj si pa predstavljamo, da se nekega dne na zaslonu hišnega računalnika na lepem pojavi »Cogito, ergo sum« (Mislim, torej sem) francoskega filozofa Renija Descartesa. Ni lažnega od razlage, da je to stavek nekdo po golem naključju povlekel iz pomnilnika, v katerem je bila misel shranjena.

Tudi če bi mogli dokazati, da ni nihče ukazal računalniku, naj iz konteksta polinome prav ta stavek, ki razloži iskav prav mamutskih programih, o katerih smo govorili, in vse bi bilo lepo po starem.

Ali računalnik zna misliti? Odgovor je lahko samo nedoločno: zna in ne zna. Vse je odvisno do tega, kaj nam pomeni glagol »misliti«. Če se zadovoljimo s tem, da zna lady Ada, potem računalnik to zna že danes. Če pa bi radi, da bo računalnik imel vse vrline in napake, ki so značilne tudi za človeka, potem je težko verjeti, da bo računalnik kdaj znal misliti.

Povsem jasno pa je, da računalnik, ki kakršne poznamo že danes, zelo hitro in z vse hitrejšim tempom spreminjajo svet. Za računalnike jutrišnjega dne bo veljalo v še večji meri, in če se to že danes dogaja, mar je potemtakem res važno, ali to delajo zato, ker znajo misliti oziroma ker tega ne znajo? To ni važno, in zato lahko vsakdo reče, da »ne mara računalnikov«, da mi ni všeč, kar so napravili, še manj pa mi je všeč to, kar bodo še napravili. Pri vsem pa kar pozabljamo – oziroma o tem nočemo razmišljati – kaj bi viktorijanski človek rekel vsem tem, kar smo naredili v njegovem svetu. Mar strah pred računalniki, točnejše pred umetno inteligenco, ne temelji na zamisli, da nekega dne ne bodo samo spreminjali sveta (kar sicer počnemo sami in to veliko hitreje in bolj brezdušno), temveč da bodo ogrozili sam človekov obstoj?

Herbert Simon, optimist, ki je leta 1958 rekel, da bodo »računalniki v bližnji prihodnosti reševali probleme, kakršne lahko rešujejo samo ljudje«, je ta vprašanja lepo povezel: »Kopernik in Galilei sta človeka postavila v samo središče univerzuma. Darwin je spodbil vlogo človeka kot bitja, ki ga je ustvaril bog in ga obdaril z dušo in razumom. S Freudom je bilo konec zablude, da je človek zgolj racionalno bitje. Z razvojem mislečih in računalniških sistemov, ki se bodo mogoče učila na človek tudi in več bitje, ki je edino sposobno, da na inteligentni način manipulira z okoljem.«

Znanje je nakopičeno v domačih strokovnjakih

CIRIL KRAŠEVEC

Včasih, ko se tudi plansko «naslanjamo na lastno pamet» in ko moramo znanje hitreje prenesti v proizvodnjo oziroma v ustvarjalno prakso, smo se pogovarjali z Jožetom Janom. Poznajo ga starejši gospodarstveniki in tudi vsi tisti, ki se ukvarjajo z inovativno dejavnostjo. Jože Jan je direktor delovne organizacije Novum, predsednik Zveze izumiteljev Slovenije in Zveze izumiteljev Jugoslavije.

O vas vemo, da ste med prvimi jugoslovanskimi inovatorji. Začeli ste tudi profesionalno inovatorsko prakso. Kam sežejo začetki vašega izumiteljstva?

«Že pred vojno sem se ukvarjal s poklicem, ki je bil povezan z toplotnimi in hladilnimi izolacijami. Pri svojih delu pa sem bil popolnoma odvisen od tujih materialov. Po vojni smo bili nekaj časa odrezani od sveta in ni nam ostalo nič drugega, kot da smo uporabljali tisto, kar je v državi bilo. Če sem hotel ostati v svojem poklicu, sem moral biti enostavno ustvarjalen.

Takoj po vojni sem se lotil razvoja novih materialov. Takrat so stvari uspeli, ker so tudi morale uspeli: in ker so stvari stekle uspešno, sem postal inovator. To je pomembno, da so me obravnavali kot udmrka. Skupaj z udmrnik in težaškimi delavci sem dobival celo «težke karte».

Takšno delo sem opravljal kar nekaj let. Do leta 1957 sem sodeloval pri gradnji bazične in vojne industrije kot svetovalec. Od leta 1958 do 1964 pa sem, že v skupini, sodeloval pri ustanovitvi podjetja Termika in pri gradnji našega ladjedelništva.

Kot Jože Jan sem od teh inovacij v prvih letih dobil tisto, kar mi je padalo, z leti pa je bilo vedno slabše. Ravno zaradi takšnega stanja sem se začel ukvarjati z mislijo, da se mora nekdo poklicno ukvarjati z izumiteljstvom, ki skušajo v svoji sredini narediti nekaj koristnega. Ne pa, da so za svoje početje celo «kaznovani». Tako je prišlo leta 1972 do ustanovitve DO Novum, ki je zbirališče vseh možnih inovatorjev.»

V resnici je več podjetij, pri katerih nastanku ste botrovali. Tudi izumov in uspehov je precej več. Na kaj ste najbolj ponosni?

«V letu informirajo, ko je bila stiska najhujša, je Jugoslavija samostojno gradila prve plavaze v Sisku. Prvotni izolacijski material so «naši prijatelji» zaplenili in ga zadržali. Takrat me je konstruktor Drago Cerar poklical, ker ni vedel, kako naprej. V dveh dneh sva s pomočjo

tovarišev problem rešila. 29. novembra 1948 je tovariš Tito z baklo prižgal plavaz. Na to sem najbolj ponosen.»

Kako pa je nastal Novum?
«Razmišljal sem enostavno. Če sem bil med tistimi, ki so pri vsaki inovaciji »potegnili ta kratico«, zakaj bi se to ponavljalo v neskončnost? Nekdo bo moral postaviti glavo in postaviti stvari na pravo mesto. Ker pa sem imel že kar nekaj desetletij izkušnje z «nemogočim», sem šel naprej z vodilom: «Vedno boriti se in ohraniti zaupanja v ustvarjalno delo». Tako sem bil jaz tisti, ki je ustanovil Novum.»

Znano je vaše razmišljanje o vlogi inovativne dejavnosti v gospodarstvu. Polno je kritike in marsikomu to ni prav nič všeč. Zakaj mislite, da je tako?

«Gledam predvsem na razvoj samopravne družbe. Za razliko od razreda gospodarjev in izkoriščanih se naša družba poskuša približati idealu, ko delavec, ki dela, lahko tudi odloča. Delavec se pojavlja tudi kot gospodar in zato ne more biti izkoriščan. To je tudi osnovna intencija sistema, ki sta ga oblikovala Karđelj in Tito v sedemdesetih letih, kot nekakšno tretjo etapo te družbe, v kateri se najrazličnejši interesi svobodno križajo in tekmujejo (takšna je vsebina dopolnjevanje ustave iz leta 1972 in osnovna vsebina zakona o združenem delu).

Moje gledanje na vso zadevo se malo razlikuje od sedanjega politiziranja in pisanja o tej problematiki. Morda je razlog ta, da sem kot predstavniki inovatorjev sodeloval z Miko Špiljkom z dopolnitvami zakona o združenem delu. Osnovno vidilo



zakona je neprestan razvoj in ustvarjalnost. V nadaljnji uporabi tega zakona pa so obveljali elementi, ki jih že jasno vidimo: delitev, delitev, delitev, prezradelitev, pravice, pravice itd. Namesto dohodkovnega je nastal delitveni odnos.

Vozilaše sedanje problematike samopravne družbe vidim v tem, da je svobodno, ustvarjalno delo na vsakem delovnem mestu glavni element združenja dela in sredstev, element, ki bo tudi odprl vrata v prihodnost. Dokler tega ne bomo naredili, se bomo vrteli okrog samega sebe in ne bodo nam pomagali niti milijardni krediti niti Eureka, kot nam niso tudi do sedaj. Treba je najti osnovo, kot so si jo zamislili snovalci. Mislim, da bo potem postala družba spet zanimiva, ne samo za nas, ampak tudi za svet.

Spomnil bi rad na čase pred desetinami leti, ko je bil naš sistem javno objavljen. Takrat so tovariši Karđelja vabili po vsem svetu, da bi pojasnjeval načela našega sistema. Ne samo po zahodni Evropi, imel je dolge razgovore tudi s tedanjim ameriškim predsednikom Carterjem. Takšna oblika socializma se je zdela simpatična tudi Zahodu. Nam pa je se poserečilo, da smo to simpatičnost deformirali.

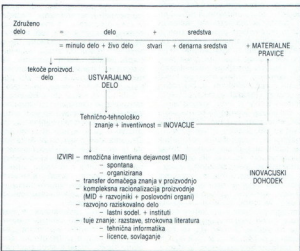
Pri svojih razmišljanjih se držim osnovne vsebine zakona o združenem delu. Samo ustvarjalno delo je delo, ki rodi nove in vsestranske sadove. Hkrati poveča pravi, ne namišljeni dohodek, ki je vgrajen v proces, v tehnologijo, in ki se lahko formira tudi kot materialna pravica, kot industrijska lastnina, kot povečano bogatstvo delovne enote. Dokler tega ni, oziroma če sistem te kategorije zapostavi in izbrše, potem nastopa kot izvir dohodka samo tekoča proizvodna delo, ki pa je planirano in izračunano. Nanj vsi tja do federacije vpisujejo in računajo. Na vseh straneh nastaja terje planirani – namišljeni dohodek.

Ker pa se stanje neprestano spreminja na slabše, moramo te dinarje narediti v Radečah, v obliki papirja. Nastane torej stroj za inflacijo. Tako deformiran samopravni sistem je zanesljiv generator inflacije. In povprečno evropsko inflacijo povečuje od 5 do 10-krat vsako leto. To situacijo pojasnjuje priroten skica, ki jo razlagam že nekaj let.

Gospodarjenje naj bi bilo urejeno tako, da bi vsak dan sproti težilo k inoviranju, ki prilagajanju tekočim težavam. Zakaj je kapitalistični sistem tako žiljav? Zato, ker se vsak dan sproti obnavlja in prilagaja težavam. To mu daje tisto veliko trdnost, ne glede na pomanjkljivosti, ki jih ima. Naše gospodarstvo mora sproti iskati znanje. Novo znanje potrebuje vsak. Od čistilke do inženirja. Vsakdo ga lahko v okviru svojih zmognosti najde in formira. Družba mora biti tako odprta, da to v resnici potrebuje in vsak dan sproti vse to znanje pohlasta in ga vgradi v ustvarjanje večjega dohodka. Tehnološka revolucija, ki preplavlja svet, ne popušča, temveč še narasca. V računalništvu in še marsikje drugo so stvari, ki so stare tri, štiri leta, že prav čisto stare. Same generacijo našaj pa je bilo še potrebnost od 20 do 30 let, da se je kakšno novost sploh približala.»

Govorimo med nova znanja, stajete tudi informacijsko tehnologijo. Kakšen pomen ji pripisujete?

«Nova družba je tukaj. Ne moremo je zadržati. Nova družba je po obliki informacijska, po vsebini pa inovacijska. V evropskih razmerah



NAGRADNA UGANKA

danes drugačna družba ni več možna. Opozoril bi pa rad še na nekaj stvari. Da za računalništvo, da za novo družbo. Vse to peltje v spremeljnih tablonah, ročne proizvodnje in v odmiranje ročnega pisarniškega dela. S tem raste sektor odkrivanja in servisiranja. Industrijski trakovi razpadajo. Vpeljuje se robotizacija in po eni strani povečanje proizvodnje. Za vse to potrebujemo računalnike in sodobno opremo. Potrebujemo pa tudi rokodelske poklice. To ni moja nastaljša. Do takšnih sklepov so prišli tudi na Zahodu, kjer te poklice še vedno negujejo. Računalništvo pa bo, ne glede na vse to, vedno bolj pomembno pri vseh poklicih, kjer so rezultati že danes očiti.

Novum združuje inovatorje z vseh področij. Gotovo je tudi računalništvo precej zastopano. Kakšne so možnosti za računalnikarje, ki bi želeli sodelovati z vami?

»Novum združuje del ljudi, ki znanje katerega na svojem delovnem mestu ne potrebujejo, pasirajo drugam. Sodelujemo tudi z upokojenci, ki svoje znanje uveljavljajo na raznih področjih. Z zvezo izumiteljev pa smo formirali poklic inovatorja v svobodnem poklicu. To so mladi ljudje, ki majno toliko znanja, poguma in zveze s strankami, da vidijo pred sabo delo za vrsto let iz katerega potem črpajo svoj dohodek. Njihovo delo oziroma pogodbe gre preko Novuma. Pri tem pa si sami plačujejo prispevke za socialno in pokojninsko zavarovanje. Takšen poklic omogoča zares osvobodeno delo. Delo oziroma prav vse, kar posameznikom kot skupnam. Nekateri sicer hočejo nastopati sami. Vendar največ dosežejo majhne skupine. Skupina strokovnjakov za programsko in strojno opremo bo sklenila pogodbe, ki bodo prinesle mnogo več zasluzka, kot bi prinesle pogodbe posameznikov. Zato Novum povezuje med seboj tudi strokovjake in ne samo stranke s strokovjaki.

Kar pa se tiče številčnosti, naj navedem samo podatek, da je v Novumu lani sodelovalo okrog 1400 inovatorjev, več kot 700 pogodobinarji. Med 1400 avtorji je približno 100 inovatorjev v svobodnem poklicu. Elektronika in računalništvo obsega kar dobro tretjino. Med avtorji

vlada spoznanje, da je potrebno vključiti mikroprocesorje v razmeroma enostavno proizvodnjo in jo avtomatizirati, iz tega se odpirajo vedno nove naloge, saj je pri nas potreba po avtomatizaciji še kako velika.

Ne samo ljudje, ki imajo pod kapo izum ali izboljšavo, tudi industrija naj bi iskala pomoč pri vs. Ali je res tako? Saj marsikje v Jugoslaviji sploh ne vedo za vas.

»Nekatera podjetja prihajajo k nam kar redno. Pri reševanju manjših, tekočih problemov prednjačijo enote Iskre. Obstajajo pa cele branže, ki o Novumu in njegovih storitvah nečesto niti slišati. Tudi informirane niso in ne vedo miti tega, da obstajamo. Res pa je, da vse več podjetij oziroma njihovih predstavnikov pride k nam, razgrnejo svoje probleme in sprašujejo za rešitev problemov. Ukvarjamo se tudi z iskanjem proizvodnih programov za posamezna podjetja.

»V gospodarstvu pa se pojavljajo največkrat tile problemi. Pri nas je vsakomur jasno, da so za izdelavo določenega artikla bistvene zaloge surovine. Tehnologija pa se ne zdi več tako bistvena. Prva naloga vodstvenih ljudi, oziroma organizatorjev proizvodnje, pa bi morala biti gospodarstvo. Koliko imamo izboljševalnih postopkov za to, kar trenutno teče v proizvodnji oziroma od česar tisti trenutek živimo? Katero nove proizvode znamo z obstoječim znanjem in stroji narediti, ko bo obstoječi program zastarel? Gre za tehnologijo na zalogi, na kar pa pri nas pozabljamo. In za to plačujemo kazen. Malo je delovnih organizacij, ki so se uspele postaviti po robu trendom življenja od danes do jutri. In to se še kako sklada z vsebino samoupravnega sistema in vsebino gospodarnosti, ki se ne razlikuje od zahtev skrbnega gospodarja iz kapitalizma.

Mnogo tistega znanja, ki ga potrebujemo, je nakopičena tudi v domačih strokovnjaki in ni treba vedno tekati v tujino po nova znanja. Ne mislim pa, da s tujino ni treba biti povezan. Domače znanje je treba samo redno povezovati s tujim, vedeti, kaj se dogaja v neki stroki in stvari se bodo razvijale veliko boljše, kot so to do sedaj.

Februaria smo reševali še eno uganko, pri kateri smo zvečiti velika števila. Še najlepše se je problema lotil Boban Nikolić iz Niša. Njegovo rešitev objavljamo, za nagrado pa dobi komplet knjig iz znane zbirke Hitovi.

A101=2*24

A111=2*64

A121=2*12 + 6. 0RA

1 INA 4 CEKRE

A131=2*60 = 1.150 921 50A 60A 8AA 97A

1 INA 19 CIFARA

A141=2*40 = 1.150 921 50A 60A 8AA 97A

1 INA 19 CIFARA

A151=2*420 = 2.787 635 74A 16A 858 241 307 445 101 732 330 179 13

7 145 501 421 675 874 189 921 445 443 966 120 933 931 272 499 97

5. 895 561 1073 866 735 763 604 454 495 675 614 232 576

1 INA 127 CIFARA

A161=2*840 = 7.331 559 403 129 510 568 331 208 687 020 758 652 62

4 765 228 075 687 687 637 011 123 791 632 385 374 444 792 39

2. 184 811 189 916 108 360 863 928 239 045 286 253 810 78

4 435 212

928 444 440 532 262 851 295 822 842 678 298 180 321 122 938 814

544 748 770 242 187 326 783 353 978 221 723 304 301 425 819 849

407 252 618 325 776

1 INA 253 CIFARA

A171=2*2520 = 394.188 245 532 141 626 953 485 431 834 389 151 738

191 722 497 516 428 520 221 541 423 493 267 658 800 941 045 364

478 638 028 000 751 056 388 339 147 020 842 074 008 945 451 913

950 238 214

260 502 389 705 221 203 021 164 164 049 389 543 701 733 455 174

652 491 602 076 528 279 519 381 259 483 308 916 174 782 516 892

407 252 618 325 776

448 256 875

375 143 278 135 937 485 740 140 888 516 909 137 837 875 180 086

307 183 272 757 748 702 944 440 720 720 776 436 177 477 377 288

1. **Robert Premuš**, Hribarov pr. 6/V, 41020 Zrebo

2. **Miroslav Tuban**, Stanka Paurnova 51, 11090 Beograd

3. **Stobodan Mihajlović**, Klenovac 38, 91000 Skopje

4. **Martin Snajder**, Postojnska 25, 61000 Ljubljana

5. **Branko Lesjak**, Vinska gora 2 a, 63320 T. Velenje

6. **Dragan Nedeljković**, Diš Laze Kostiča 57, 23000 Zrenjanin

7. **Metod Purgar**, Alpška 36, 64248 Lesce

8. **Tibor Tot**, B. Dejančič, 21205 Sr. Vardovci

9. **Mirsad Dubič**, Bl. Lenjina 7 c, 72000 Zenica

10. **Blaz Purgar**, Alpška 36, 64248 Lesce

Druge nagrade (knjižne) je žreb razdelil takole:

1. **Robert Premuš**, Hribarov pr. 6/V, 41020 Zrebo

2. **Miroslav Tuban**, Stanka Paurnova 51, 11090 Beograd

3. **Stobodan Mihajlović**, Klenovac 38, 91000 Skopje

4. **Martin Snajder**, Postojnska 25, 61000 Ljubljana

5. **Branko Lesjak**, Vinska gora 2 a, 63320 T. Velenje

6. **Dragan Nedeljković**, Diš Laze Kostiča 57, 23000 Zrenjanin

7. **Metod Purgar**, Alpška 36, 64248 Lesce

8. **Tibor Tot**, B. Dejančič, 21205 Sr. Vardovci

9. **Mirsad Dubič**, Bl. Lenjina 7 c, 72000 Zenica

10. **Blaz Purgar**, Alpška 36, 64248 Lesce

Čestitke družini Purgar: iz kopice dopisnic, ki so jih poslali, sta bili izžrebani kar dve.

Nova nagradna uganka:

RAMBO SANJA REKURZIVNO

Ker Rambo ne sme strahiti med igricami, smo ga vzeli za izgovor telega nagradne uganke. Ko se džungalski borec takole zvečer zleknje pod palme in zre v nočno indokitajsko nebo, mu pred očmi prihajajo podobe neštetiht Vietnamcev in Rusov, ki jih je ta dan pobil. Sprevod se sčasoma sprevrže v pravo moro, ker mu mrtvi vojaki ne prihajajo pred očmi naenkrat, ampak v gradnih skupinah. Če je imel slab dan in jih je poklal samo sto, potem prihajajo takole:

100 skupaj

99+1

98+1+1

97+3

97+2+1

97+1+1+1

...

Še sreča, da se kombinacije ne ponavljajo in proti koncu nikoli ne sanja o

1+99 mrtvicev, ampak o ...

vsakem posebej

Ko je uspešno končal misijo (v filmu Rambo 2), je imel še posebej hude sanje. Pobil jih je kar 1426.

Kako dolgo je sanjal, če za eno kombinacijo porabi sekundo?

Verjeli boste, da se je odčitil, da bo v tretjem delu raje sadil rožice.

Ča bodo tudi o teh dogodkih posneli film, predvsem pa naredili računalniško igrico, ki bo primerna za nežna srca naših malih bračev, bomo o igri še obirno poročali.

Rešitve pošljite do 1. 5. 1986 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikrom: Titova 35, 61000 Ljubljana.

s pripisom «RAMBO». Nagrade: vse lepše!

IBM PC COMPATIBLE COMPUTERS

BASE UNIT 256K RAM+MONITOR INTERFACE+PARALLEL INTERFACE WITH 1 DRIVE 360 K	1.493.100 Lit.
SAME WITH TWO DRIVES	1.736.100 Lit.
SAME WITH 10 MB HARD-DISK	2.978.100 Lit.
SAME WITH 20 MB HARD-DISK	3.248.100 Lit.
kit kit kit kit	
MOTHER-BOARD WITH 256 K RAM	405.000 Lit.
POWER SUPPLY	203.850 Lit.
CABINET	128.250 Lit.
FLOPPY DISK CONTROLLER	128.250 Lit.
DRIVE	243.000 Lit.
CHERRY KEYBOARD	175.500 Lit.

APPLE COMPUTERS
ATARI COMMODORE
SINCLAIR - AMSTRAD

ELCOM C.so ITALIA 149 GORICA - GORIZIA
0481/30909

made in Italy made in Italy

MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI

POZOR-POZOR-POZOR! Prva jugoslavinska knjižnica programera je začela delovati. Imamo ogromno število programov, navodil in druge ugodnosti za samo 500 din. Zahtevajte brezplačen katalog. Branko Curic, Proba 6b, 47300 Upovca, ul. J. Franca Savić, Maršala Tita 63c, 10000 za tuvo Otočje. -01059

SPECTRUM - najin priložnik za začetnike in posameznike. Besedne programiranje in brošure (vredn. 130 din). Dinko Bialeščević, Cesta 1., 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ali (041) 683-141.

NESHITNI POKE KATALOG: spectrum 2000 programov za 130 eur. (220 programov za 100 eur). Posiljite priporočeno 400 din. Tel. 70, Braće Dejanović 1., 21205 Sremski Karlovci. -01065

LOTU in **3+** - najnoviji programi za spectrum + kasete, skupaj 1500 din. Izkoristite računalski in povečate svojo šanso za dobiček. Brezplačno obvestilo, Zorko Vukosavljević, Vladimira Goršana 24, 11980 Zemun, tel. (011) 137-700.

NALJNOJEŠI EROTIČNI PROGRAM za spectrum - Zodiak Strip (Ten Girls - deset deklet), 11980 Z. kasete, Zorko Vukosavljević, Vladimira Goršana 24, 11980 Zemun, tel. (011) 137-700.

ZX SPECTRUM 48 K - prodam najnovije programe za računalski. Oglasite se. Janek Kusnik, Hrašova 18, 62090 Rameš na Koroslavi, t. (062) 862-826. -11336

SPECTRUMOVCI! Ali vam gre počasno nalagaje na žice? Turbo Tape za spectrum + 2 verziji. Prva verzija postopuje nalaganje in smenjanje na 3000 baudov, preprost za delo, dura pa dela na 3600 + 7200 baudov. Cena posamezne verzije + navodila, kasete in poštnina, je 1300 din. Dva pa skupaj oba, je cena 1700 din. Davor Žiljak, Ljetojev prilaz 1018, 41000 Zagreb, tel. (041) 686-747. -11534

SPECTRUMOVCI! Prodam programo po 40 din. Katalog brezplačno. Jasmin Bušavač, Franje Brestinjša 5/II, 51000 Rijeka. -11687

IGRALNO PALIČO Crackshot 1 in Kempstonov vmesnik za spectrum, novo, prodam za 14000 kom. Oglasite se, (066) 23-355. -11735

CANGAROO SOFTWARE: poručite najbolji ekonomični način naročanja! Med našlednjih programov: Elite, Skool Days, Lords of Midnight, Pitt stop 3, Staff 1 in 2, Winter Games, Rambo 2, McGinnis, Tour de France, Hacker, Commando, Barmy Builders, Speed King, Indiana Jones, Beach Head 2, P. C. Fuzz, izberite 7 + kasete = 1300 din. Hlira in kvaliteta istore. Iščemo programero na CO-128. Robert Perčić, Prilaz 9, 41020 Zagreb, tel. (041) 679-172. -11733

ZXB1 ZX-81 + ZX-81 Legenda, ki še živi po zaslugi velike števila programov, ki jih lahko naljete pri naši Dragom Stošić, D. Trnavska 59, 18220 Aleksinac, tel. (018) 871-828. -11714

800 din! Kompleti za spectrum i 2 najnovijih programov, z kaseto, je 800 din. Ljilja Burjan, Slavka Kolarca 58/3, 44110 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. -S7X

SPACY SOFT - kompleti programov po nuzki ceni - navodila dobite brezplačno. Imamo 4 kompleta. S. S. Džabić Soft, E. Pločeva 1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-020. -37

COPY paket - trije programi, ki preseljuje vse programe, prodam za 600 din. Tel. (061) 722-750. -T-1323

ZX SPECTRUM - Rambo, Popeye, Impossible Mission, Tasmoo 40. Zahtevajte brezplačen katalog! Devoj Virovec, Cepelovci 29, 43350 Burdavec. -11755

LEO SOFT vam ponuja najnovije programe po ugodni ceni. Dobava takoj! Najbolji soft, koji ne zamudite propustiti. S. S. Džabić Soft, E. Pločeva 1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-020. -37

SPECTRUMOVCI! Najbolji, najkvalitetniji i najdraži programi sedaj ljudi pri Belaji. Kata-

log brezplačno. Dječani direktno iz računalska, posamezno. Šermetović, Jasna Veselinović -01737, 15000 Sabac, tel. (015) 24-189. -11718

ABC SOFTWARE! Najnoviji programi za spectrum. Najpuznje ceni (50 din). Katalog besplatno. Željko Stanić, Antunovac 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 577-381. -11719



SPECTRUMOVCI! PEGAZ Software je za vas pripravil dva najnovija kompleta 18 programov, po ceni 1200 din. Kasetla C-90 - 500 din. Polimina - 150. Posamzno programi stane 200 din. Kompleti marec 86: Gunflight (Ultimate, Džij zahod), Wham! (Melbourne House), Star Quake (Wizard's Lair 2), Tau Ceti (CR), Astroclone (newson C), Robin of Sherwood (odlucina avintura or Robinu Hood), Cosmic Warlord (Ocean), N. O. M. A. D. (Ocean), Sweevo's World (nastopaj 305, v Crashed), Enemy Enemy (AD Design), Gladiator, Three Weeks in Paradise (Microgen, Pjamaroma 4), Grumpy (Microgen), Gremelin 4, Strong Man, Winter Games 1, 2 i 3. U. S. Gold. Komplet april 86: Arc of Yesod (Nodus of Yesod 2), Zoids (96's v Crashed), Movie (Imagime), West Bank (Gremelin 4), B. M. Boxing (Activision), Death Walk (Guskušiva), Tomahawk (vzrojba s helikopterjem), Battle of the Planets (Microgen), Street Hawk (Ocean), Art Studio (izredni program za risanje in slikovanje), Chimera (Firebird), Ridders Dan (Electric Dreams), Forbidden Planet (Design Design), Blade Runner (CR), Spitfire 40 (Micropro), The Way of the Wizard (Gremelin 4), Rock'n'Roller (Melbourne House, 3 D borba kacerjeve), Ghosts and Gobblins (Elite, nadvajanje Hmanta), Možna zamjenjiva pri zadnjih trih programih. Katalog, navodila in informacije zahtevajte na naslov: PEGAZ Software, Alan Škršinić, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719.

ZAGREBČANI! Bio Centauri Softa vam spel ponujamo najnovije stvarilce iz sveta softwara za ZX spectrum in G 64. Commodore, Rambo 2, Beach Head 2, Spw vs Spw, Ws Basketball, Super Birt i še druge uporabni programe za Commodore 64. Za ZX spectrum se obrnite na Mario Kusin, Optička 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 678-339, za Commodore pa na naslov: Zoran Ilek, Kolbovska 93, 41000 Zagreb, tel. (041) 675-410. -11914

KUPIM spectrum 48 K. Cena po dogovoru, G. Ivan Petrović, Kruševac, tel. (051) 26-613. -11979

PRODAM Sinclair ZX-81/16 K s priborom 50 din. Cena je višje od 30 programov kasete. Prodava Alan Viktorja Bubića 63, 41000 Zagreb, tel. (041) 681-172. -11918

RACMAN SOFT vam ponuja starije i noveše programe. Zahtevajte brezplačni katalog! Posamezno direktno z računalska. Kaseto po njihovi spoz, napretno. -Sebastian Rosulnik, tel. (061) 578-917 ali Bialod Kavca, tel. (061) 578-532. -11242

PAKET ZA ODRASELE - štiri programi pri katerih ni otrok ne bi bilo zavrano, prodam za 800 din. Tel. (061) 722-750. -13227

ZX SPECTRUM Programi - Kompleti do 20 programov, posamezno na 60-minutnih kasetah Sony, Cena posameznice kasete je 1300 din. V lo ceno je višje od 30 programov kasete. Prodava na vaskje 4 kasete kmeti zastoj! Ekspresna dostava. Kompleti kasete, Sva različnih ljupljavih iztok Strazar, Kajuhova 44, 61110 Ljubljana, tel. (061) 453-307. -11210

FUTURE ORION dokazuje svojo profesionalno i svoje tale, izredno kvaliteta posnetka, ugodne cene in rekordno hitra dobava. Kom-

plet 12 igar za spectrum stane 1000 din. + kasete. Najpuznje: komplet 24 (Rambo, B. C. Quest for Tires, Fairlight, .. 25 (Zorro, Mike, Elite, .. 25 (Gunflight, Gladiator, .. 27 (Winter Games 1, 2, Pjamaroma 4, Strongman, .. 28 (Barry McGuigan Strip, Street Hawk, Arc of Yesod, ..) Katalog z opisi 50 din (jozajati za spectrum), Future Orion, Rubeljica 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-652. Za večje naročila veka kuposti! -11227

PACKA SOFT - ZX SPECTRUM - vse nemogoče in za vas nedosegljivo i mogoče je pri Packi, ki vam s svojo profesionalno stvarilniju vse nudijo vse najpuznje i najkvalitetne, še programe za vse starosti in okuse. Brezplačni katalogi Nizke cene Učiar 18.6. Od potoku 1., 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. Na zgotem nastavo dobite tudi paket programov za odrasle (samo 500 din + kasete): Diva Sex, Sexy Peppy, Sine, ugasti, Strip Game, Bily, Sex Quest, Strip Poker (U. S. Gold), Strip Poker (Knight Soft). -1-2008

ER CLUB Tudi ta mesec vam Master Club prinaša najnovije programe iz Anglije: Fairlight, Wizard, Strong Man, Gladiator, Rock n' Roll, v. Enigma Force, Street Hawk, Hard Ball, Zoids, Lords of the Ring, Back to the Future, 2, Arc of Yesod, .. Zahtevajte brezplačni katalog na naslov: Alan i Gordana Bagadar, Draže Gotšara 3, 51000 Rijeka. -1-2010



ZX - 81 16 Ki! Vsi lastniki ZX-81, ki zaradi poplave spectrumom i Commodoreju nujno morejo priti do pravih programov za svojo računalski, naj se obrnejo na ZX Software studio. Velika izbira več kot 150 programov, od klasičnih do najnovijih hitrov i angleške softverske scene. Cena 1 program 50 din. Zahtevajte brezplačni katalog. ZX-Software Studio, B. Vranjški 47-637, od 12. in 18. od 12. ur. -1-2019

PROGRAMI za spectrum po 50 din. Tel. (061) 737-319.

LUA COPY - superinovjivni programi, koji so vite Mike, Robin of the Wood, .. je po 40 din!!! Brezplačni katalog. To vam lahko ponudijo la Bajar Tom, Župančičeva 12 in Randi Tomaž, Križnjava 4, oba 61410 Zagorje ob Savi. -1-210

NAUČENJSI KOMPLETI za ZX spectrum 48 K - 500 din, na CRo, kasete, prodam za 4 Gremlins, Street Hawk, Strip Zodiak in veliko drugih i brezplačnem katalogu: Tomi Simovcovi, Delčeva 38, 91320 Kratovo, tel. (0901) 81-411. -1-2121

QL - najpuznje programi, Cena nadražje programo 500 din. Brezplačni katalog: Zema, Jurkova ulazna, Marko Zec, Moše Pjude 1, 41000 Zagreb. -31

SPECTRUM - 22 najbolj iskanih programov za radikalno izboljšanje i razširitev D. Watson, ORB, OTH, CR RWX TR, i drug -

kasete, za samo 1000 din. Imam okoli 150 najbolji iskanih izobraževalno-uporabnih programov. Komplet 50 programov po vsaki izbirni kasete samo 1500 din. Informacije: Red Branković, Odojčević 29, 12240 Kuferev, tel. (012) 82-841. -1-2126

SPEKTRUMOVCI! Najpuznje Hili (Superman, Scooby Doo, Cybernet, Winter Games (U. S. Gold), Gonjatelj i vojskovo Djevoj Perić, Dušana Dugalića E, 11000 Beograd, telefon (011) 404-690 in Danko Jevtović, tel. (011) 401-056. -1-2277

QL Soft ima skoraj vse programe in literaturo za vsa sinaijri QJ. Hlira dobava - garancija kvalitete. Stročkova pomoć in nasveti. Zahtevajte katalog i navodila. Dejan Perić, Dušana Dugalića E, 11000 Beograd, telefon (011) 404-690 in Danko Jevtović, tel. (011) 401-056. -1-2277

SPECTRUM: profesionalni prevodi navodila za izredni program, Elite (900), Sam, jaba! -Komputer biblioteka-, Filipa Filipovića 41., 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. -T-1378

SPECTRUM: profesionalni prevodi: Malinac za početnike (1200), Disasembirani Rom (1400), Napredni malinac (1500), v kompletno. Novost Set instrukcija za Z. 80 (520). Prevodena navodila za upotrebu programov: Devpac, Mega Basic, Beta Basic, Artist, Melbourne Draw, Fire, Edit, Editor Assembler, Monitor Disassembler. The quiz, Tazovod, Posamezno 820, vseh deset 4000. Komplet literaturne 1500. -Komputer biblioteka, Filipa Filipovića 41., 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. -T-1362

MC SOFTWARE: Sperimentovali Uporabni programi! Izredna priložnost! za resno delo na ZX spectrumom. Komplet 1 vesenje 34 najboljih starijeh uporabnih programov na 60-minutnih kaseti, komplet 2 pa na nove upotrebnere, prav tako za 50-minutni kasete. Cena kompleta je samo 900 din + navodila. Dobavni rok 1 dan. Zoro-Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2018

MC SOFTWARE: Sperimentovali! Najbolji programi i aplikacije 968! Dobavni rok 1 dan. Cena kompleta je samo 900 din + navodila. Kvaliteta zagotovljena. Komplet 31: Zorro - U. S. Gold (prava iskanija), Gunflight (nov hit firme Ultimate, Starquake (Wizard's Lair 2), Wham! The Magic Box (Gremelin 4), B.M. Boxing (Activision), C. C. E. L. Mr. Freeze, Rockman, Jason Gem, Tau Ceti, 1112, Arc, Juggernaut, Astroclone, Panzodromo. Komplet 30: Elite (najboljja igra od Commodora in BBC-kov) tudi na spectrumu), MKIE (irisanjka), Enigma Force, N. O. M. A. D. Transformers, Sweevo's World, Subterranean Striker, Fire, Metalballs, Cosmic Warlord, Hyperbaster, Penk, Tombola, Bimbo, Zoran Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2019

SPEKTRUMOVCI! Najpuznje programi i kompleti 20 programov za 850 din. Prodaj ZX spectrum, ugodno. Tel. (011) 515-850. -1-2081

NO 1 SOFT ZX Spectrum. Prodaj najpuznje programov, ki so v Jugoslaviji, v kompleti ali posamezno, po ugodni cenah. Poiskate iz nas prisnjaljati. Tel. (061) 340-972. -1-2279

GIJVE SOFTWARE vam ponuja komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremelin, International Jungle, Magic Carat, Ridders Den, Superstupid, Cosmic Warlord, Hyperbaster, Penk, Tombola, Bimbo, Zoran Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2019

GIJVE SOFTWARE vam ponuja komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremelin, International Jungle, Magic Carat, Ridders Den, Superstupid, Cosmic Warlord, Hyperbaster, Penk, Tombola, Bimbo, Zoran Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2019

SPEKTRUMOVCI! Najpuznje programi i kompleti 20 programov za 850 din. Prodaj ZX spectrum, ugodno. Tel. (011) 515-850. -1-2081

NO 1 SOFT ZX Spectrum. Prodaj najpuznje programov, ki so v Jugoslaviji, v kompleti ali posamezno, po ugodni cenah. Poiskate iz nas prisnjaljati. Tel. (061) 340-972. -1-2279

GIJVE SOFTWARE vam ponuja komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremelin, International Jungle, Magic Carat, Ridders Den, Superstupid, Cosmic Warlord, Hyperbaster, Penk, Tombola, Bimbo, Zoran Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2019

GIJVE SOFTWARE vam ponuja komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremelin, International Jungle, Magic Carat, Ridders Den, Superstupid, Cosmic Warlord, Hyperbaster, Penk, Tombola, Bimbo, Zoran Milivojević, Pera Todorova 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. -T-2019

MAL OGLAS – MALI OGLASI – MAL OGLAS – MALI OGLASI

Supertest, Tornado Low Level, Vie Ar Kung Fu + Scotch kasete za 3500 din. Mladen Strčić, Kučerala 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-524.

AMSTRAD CPC 464 – kasete s programi in literaturo, ugodno prodam. Seznan brezplačen. Rajko Kotar, Adamčeva 9, 61117 Ljubljana, tel. (061) 578-957.

AMSTRADOVCI, končno je vaši računalniki dobili popoln program za presnemanje. Multicopy, izdelan po viziju znanega spektrometra programa, toda z mnogimi novostmi! Presnemanje z Multicopyjem je užitek! Multicopy s kaseto in kompletnimi navodili – samo 1000 din. GigaByte, Goran Alimpić, Kapetana Popovića 15, 11030 Beograd, tel. (011) 955-948.

BINGSOFT predstavlja svetovne superhite iz Londona: Match Point (igra telca), Elite + navodilo, Hacker, Bruce Lee, Heroes of Karm Project Future, Marsianci, Lord Superman, Barry McGuigan Box, Night Shade, Technician Ted, Wrigger, Neverending Story, Raid over Moscow, Sabre Xult, Fighting Warrior, ter nove uporabne programe. Trumbičeva 148, 41000 Zagreb, tel. (041) 670-679.

AMSTRAD CPC 464 – programi in storitve, po najbolj ugodnih cenah. Saša Volarič, Jaskovc 127, 51203 Jurčiči.

NOVICA za amstrad. Prava stvar za vse: navodila za igre in uporabne programe, navodila, vezena v knjige ali posamezno. Ivan Uđrijan, Kreseljakova 61, 71000 Sarajevo, tel. (071) 451-191.

AMSTRAD 6128/6464 – najnovije programe: Evelynova's 6130, Devil's Crown (Sorcery 3), Analizator Zoro in drugi. Denis Božić, Prisojna 2, 63520 Tivoli Veljeje, telefon (063) 857-077.

AMSTRAD: programi, od 50 din navzdol. Ekspozicija dobava, brezplačen katalog. Cvetkočič, Slavča 18, 55400 Nova Gradiska, telefon (055) 64-519.

RAZNO

MSX-MSX
Velika izbira uporabnih programov in iger. Prodaja in zamenjava. Seznan zastojnik. Podlogar, Tavčarjeva 1/B, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906.

PRODM 464 je kaski računalnik Sharp PC-1430 (17, 4 K – ROM, 2 K – RAM), tel. (064) 80-735.

MICRODRIVE, interface 1 in printer Brother EP 22 prodam, malo rabljen in v redno obdržani. Ponehla na naslov: Borov Lenarčič, Pod Strmo 6, 61351 Log pri Brezovici, tel. (061) 214-399-461, dopolnila.

ATARI 800 XL, kasetofon in 2 igralni programi, novo čiščenje. Slobodan Križič, Udrinjska 47000 Karlovac, tel. (041) 26-738.

PRODM Sekoška GP 100 A5, interface 1, Microdrive + 10 Cartridges. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11050 Beograd, tel. (011) 963-348.

AKAI HX-A301 V dvojni kasetofon, nove dve hitrosti snemanja. Tel. (011) 811-206.

SEX MISSION – program za odrasle. Borov Lenarčič, pod Strmo 6, 61351 Log pri Brezovici, tel. (061) 214-399-461, dopolnila.

CASIO FX-720P žepni osebni računalnik (kartični RAM, memo tipka), prodam za 4,3 M, tel. (068) 20-288.

AKAI BI SE MUČILI z iskanjem programov, ko pa jih dobite pri BSou – Poizkuste, kajli BSou je samo eden. BSou: Strejska 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 311-603.

VNESKI (zasedeni RS 232 C) za povezavo tiskalnika ST s gemini z računalnikom, prodam. Tel. (061) 577-693.

ZASČITITE računalnik pred prahom – namizje 110 centi za preginjajo, cca. 420, C 64, amstrad 500, C 128 500 din. Kvartletna izdelava, material skai, po povzetju. Peter Rotovnik, Akškerčeva

11, 63325 Šoštanj, tel. (063) 861-146. st 1061

PRODM atarj 130 XE ali zamenjam za QL z dopolnilom. Gašpar Gužvanj, Jeričeva 6, 41000 Zagreb.

PRODM ob televizor iz kasetofon Nerdemende za uporabo ob računalniku. Rob Brnot, Notarice Pionirska 17, 61235 Radomlje, 11262 ATARI ST 2695209; menjam, prodam, editorje, jezikje, grom, sistemske programe, zabe posodač, diskatje in navodila. Pionirska 11-2, 12, 91000 Skopje, tel. (091) 223-043, od 17. do 19. ure.

IBMPCXT: najnovjši in z navodili PC-Paint+Dbase, LOTUS, WS, DOS, AutoCAD-D, Domači, Prog-izetki, FSI Od 9, do 14, ure in od 16, ure naprej. Tel. (011) 427-645.

ZASČITNA PREGINJALNA za vse tipe računalkov in hardvera, v prijetni sihi barvi in po najboljših cenah lahko naročite na naslov: Vedran Končičič, ibel 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. Podaljšajte življenjsko dobo svojemu računalniku. Če kupite preginjalo, ne bo vam žal. T-2016

ATARI – Big Soft Step vam predstavlja za vse stvari zgozovito najcenejše pakete programov v YU. Vrhnjske storitve, bliskovita dostava! Takoj se prepričajte in naročite brezplačen katalog. Simon Hvalič, Jenškova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857.

ATARI – Big Soft Step vam predstavlja za vse stvari zgozovito najcenejše pakete programov v YU. Vrhnjske storitve, bliskovita dostava! Takoj se prepričajte in naročite brezplačen katalog. Simon Hvalič, Jenškova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857.

V TISKALNIK vseh vrst (Epson, Star, Brother itd.) vgrajenju YU znake, tudi v drugih republikah. Jonas Zidaršič, Poljedarska 9, 61110 Ljubljana.

SPRAN PC 14012 in 12114551 kasetni vmesniki z vdelanimi priključki za zunanji vmesnik (8...20 V). Velimir Geč, Tyrseva 23, 62000 Maribor.

ATARI programe prodam: Boulderhard, 502 in Hockey, Davor Vrančić, Petra Preradovića 35, 55300 Slavonska Požega, tel. (065) 79-202.

NUINO prodam nove apple II C, z dodatno literaturo. Tel. (011) 563-731.

NUTHOUSE vam ponuja Back to Future, Arc of Yesod, Kane, Dragonkulke, Commando 3 + kasete, za samo 1500 din. Nuthouse Soft, Gornji Preclac 24, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-950.

ATARI ST I XE, XL. Novi programi, nov katalog, seznan literaturo. Bahovec, Moka Pijadjeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-646, pr. 1360

PRODM: robni konektor, za spektum, kompletni čipovi za razlinitve spektuma s 16 K na 48 (kajli 80 K) 10.500 din, ter cipe: 4164 (11000 din), 4248 (12000 din), 4416 (14000 din), 4522 (14000 din), 6264 (4200 din) 41256 (3300 din), 27128 (3300 din), 2764 (2800 din), 2732 (2800 din), 2716 (2400 din), 280 A CPU (2300 din), 280 A CPU (2400 din), 4416 (14000 din), 4522 (14000 din), AY 3-8910 (5500 din), AY 3-8912 (5500 din), Textool 28 p (5500 din), 1488, 1489 (1200 din) in ostale TTL-CMOS čipe za MMS, Galaksija in druge. N. Cetkovič, J. Leskovca 1, 42000 Varaždin, tel. (042) 38-565.

ATARI 520 ST programe prodam. Sistemi, kompiteri, uporabni programi in literatura. Profesionalna storitev. CC Soft, Rozmanova 1, 61240 Maribor, tel. (062) 21-857.

AEAN moduli s programi (po želji, AD konvertorji, vmesniki RS-232-C, Centronics, itd.) Zahtevate brezplačen katalog. Tuzar (063) 36-241.

APPLE IIC APPLE IIC idealen računalski sistem za podjetja in privatnike (monitor, dve diska, softwarje, oparinen in neoparabilen, prodam po ceni. Printer Epson RX 60 II + Tel. (011) 331-750.

REGENERIRAN trk (ribson) za hišne tiskalnike z uvoznim ustreznim zveznikom. Dobava v 24 urah. Žakari: bi zavrgli stari trk, če se ga lahko regenerira. Romeo Stuhli, Bukureška 75203 Tuzla, tel. (073) 211-144.



SINAPSA Priključevanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo nepraktično, kvartni vrtičnico, za otroke pa je neizvedljivo, (posebno, če je televizor v regalu). Monitorjae nastoje. Amienski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na srednji strani TV sprejemnika. SINAPSA omogoča trenutnen prehod od dela na računalniku na gledanje TV programa brez menjavae priključnih kablov. Cena 2.450 din po povzetju. Dragan Celofija, Meleže 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 862-766, zvečer.

ATARI ST software. Če ste pripravljene za polno diskeleto najnovjših programov, kot so VIP Proffessional (Lotus 1-2-3), BD Master, Modula -2-, odprini kakšno diskeleto ali nekaj drobit, nam pošljite na naslov: FAF JAKC, Križevca 12 b, 61000 Ljubljana, ali tel. (061) 373-777.

izvleček svetovne kamilice



MINICOM SOFTWARE SPECTRUM I Z80 µP

SOFTWARE:		
- RTTY R/T (teleprinter)	3.000 din	
- SSTV R/T (teletext)	3.000 din	
- CW R/T (telegrafija)	2.000 din	
- MPINT (novi PRINT format)	1.000 din	
- CDP 1802 ASSEMBLER	10.000 din	
- EPDM PROGRAMATOR (software + navodilo za hardware)	1.000 din	
STORITVE:		
- PROGRAMIRANJE EPROMA + LISTING	500 din	
- NAVODILO ZA SAMOGRADNJO ENOSTAVNEGA JOYSTICKA za športne simulacije (D. T. SUPERTEST, HYPERSPORTS... rezultati tudi do 100% večji od tistih z navadnim JOYSTICKOM)	200 din	
- SOFTWARE IN HARDWARE PO NAROČILU		
DRUGO:		
- MODEM (tri hitrosti... 75, 300 in 1200 b/s... popolnoma avtomatizirana vzpostava zveze brez posredovanja uporabnika... popolna kontrola telefonske linije...)		
- ALARMNA NAPRAVA za avtomatskim sporočilom uporabniku ali SNZ		

NADROBNA POJASNILA LAHKO DOBITE NA NASLOVU:
MINICOM SOFTWARE ROMAN LAVRIJ, dipl. inž. dr. VOJUSLAVA KEČMANOVICA 27/1 78000 BANJA LUKA (tel. 078/32-339)

Pišem vam zaradi kupovanja iger. Kupil sem igrice od nekoga Gorenjca, pa so bile nekoliko slabše posnete. Zato vas prosim, če lahko kupim najnovjše igrice od vas. Če je mogoče, mi napišite nekaj najnovjših iger in cene.

Jani Vetter,
Ugasle peči 3,
Prevalje

S takimi željami so se nam zadnji čas oglašili še Vladimir Drobniak iz Priboja, Andrej Heric s Prevalj, Goran Širka iz Murske Sobote in Matjaž Valentar z Jesenic. Ponavljamo uredništvu ne presnemava in prodaja kaset. Vse igrice, ki nam jih pošiljate v oceno britanske softverske hiše, razdeli žreb med revalčev naše nagradne uganke in glasovalce za Prvih deset Mojeja mikra.

Moj mikro berem od prve številke v srbskohrvatskem jeziku in ga zelo cenim. V nekaterih tekstih so manjši ali večji spodrsjajali ali nepopolne informacije, toda to je razumljivo. Tako ste na primer v številki 4/85 analizirali tiskalnika star SG-10 in star SD-10, ne da bi namenili omo samo besedo verziji za računalnik Commodore SG-10 C, ki je po mojem daleč slabša od tiste brez oznake «C». Kot piše v izvornem priručniku, je namreč mogoče pri tiskalniku SG-10 C definirati en sam lastni znak, ni avtomatskega podčrtavanja, ni možnosti indeksiranja, ni majoč ukazov itd. Ker sta definirani le znakov in indeksiranje pomembni, vas prosim za odgovor. Vam je kaj znano, ali se da s spreminjanjem programske roma, po programski poti ali z dodatnim hardverom doseči pri SG-10 C tudi definiranje znakov in indeksiranje, je mogoče za tiskalnik popolnoma izmenični z modelom SG-10, vendar za delo z računalnikom Commodore 128?

Goce Arsov,
Periša Savelić 5,
Skopje

Žal ne vemo o SG-10 C nicessar. Se preden sem kupil računalnik, sem Pismo objavljamo kot opozorilo drugim komodorjevem, naj tega tiskalnika nikar ne kupijo.

Preden začnem, bi rad pohvalil vašo revijo. Zelo mi je všeč in sem jo tudi kupoval s prvo številko, čeprav se nisem imel računalnika. Pred kratkim sem postal lastnik Commodora 64. Doslej sem po ogledih kupil dve kaseti s programi. Neki program sem celo sam pretpikal, vendar sem to porabil kar pet ur in pol. Igram se samo video igrice. Se preden sem kupil računalnik, sem si želel postati pravi heker. Na tem področju pa nisem nič napredoval. Slišal sem za zelo lahek programski jezik. Logo. O njem sem prebral, da je pravljen za začetnike. Prosim vas, da mi priporočite literaturo o njem.

Nemanja Mijović,
Trg A. Kobilca 26/3, Brčko
Za začetek preberi šolo loga v marčevski številki.

Posrečilo se mi je dobiti neko stvarilo vaše revije, v kateri ste testirali 800 XL. Ker je bila revija v slovensčini, nisem mogel razumeti vsega. Zato me zanima, ali atari sploh

ima basic v romu ali pa je treba naložiti basic s kasete vsakik, ko bi radi uporabljali računalnik.

Poleg atarija 800 XL sodita v moj ožji izbor za nakup Commodore 64 in sharp MZ-731 (zaradi cene, ki je odlična). Ker tudi o teh dveh modelih ne vem ničesar, vas prosim, da mi odgovorite. Kateri od vseh treh bi bil za začetnika najboljši za igranje in učenje programiranja (prosim tudi za krajshe podatke)? Vase priporočilo bo odločilno.

Realdo Perušić,
Carovo 3,
Kraljevica

Za podatke o računalniških Commodore 64 in sharp MZ-731 morate pogledati v prejšnje številke revije. Atari 800 XL ima vdelan ATARI-BASIC («zapčen» v ROM), dolg 8 K, ki je na voljo lahko po vključitvi računalnika. Če gritanemo na tipko OPTION, lahko besed izključimo in vpišemo v računalnik kakšen drug programski jezik ali kakšen program, ki ne uporablja basica. Predlagam vam, da kupite Commodore 64, ker je zanj napisal vs do vključno iger, razen če vas bo odvrnila skoraj dvojna cena in se boste raje odločili za atari. (Z. M.)

Ker sem pred nedavnim postal lastnik atarija 800 XL, sem takoj kupil precej revij. Toda v njih ni skoraj ničesar o mojem računalniku. Razočarana je tudi revija Moj mikro, za katero sem mislil, da je najboljša in najbolj vsestranska. Ko sem jo prelistal, je res bilo v njej vse mogoče, o atariju 800 XL ali vsaj 600 XL pa ni besede. Če je je mogoče, vas zato prosim, da v prihodnjih številkah objavite vsaj po pol strani o atariju 800 XL. Verjemite, številni lastniki atarijev vam bodo zelo hvaležni. Program, ki vam ne pomeni dosti, je za nas zelo pomemben. Če boste pokazali zanimanje za to, vam bom lahko kmalu poslal nekaj programov. Pripravljam dve igri in poslojni program.

Zlatko Bleha,
Karadorjeva 21 A,
Bela Crkva

Statistično je mogoče dokazati, da je Moj mikro objavljal več o atarijevih računalnikih kot vse druge jugoslovanske mikroračunalniške revije skupaj. V njem izhajajo tudi strokovni odgovori na vprašanja bralcev, kako kupiti, programirati ali uporabljati te računalnike. (Z. M.)

»Šefi« in »knjižničarji«

Predlog Branka Čurčića iz Ogulina (Vaš mikrom, februar), naj se menjalci programov za spektrom organizirajo v skupine po štiri, je imel precej odmeva. »To je res super.« nam piše 12-letni Dario Vidović, Josipa Debeljaka 20 iz Sarmob. Predlog piše: »Predlog Branka bi dopolnil. Klub bi lahko imel tudi do 8 članov in šefa (direktorja). V rubriki Menjam bi se oglašali samo klubi. Tako bi se izognili temu, da porabite 6-8 strani za oglase. Predprodajalci igri bi lahko potem prodajali samo nove igrice, ne pa tudi tistih iz prazgodovine. Vem, da bi dobili od preprodajalcev manj oglasov, lahko pa bi zaračunavali objave v rubriki Menjam – za klub to ne bi bilo preveč. Naj tudi lastniki amstrad/schneiderja, C 128, C 64, spektrom in drugi naredijo klube za menjavo programov in izkušnji!«

Mladen Erjavec, Ustanička 5, 71210 Ilidža, komentira: »Ne strijnam se s predlogom o klubu, v katerem bi moral kdo smetati programov, da se mi, odločeno, nem času itd. Veliko bolje je, če menjaš, kadar hočeš in kolikor hočeš. Če je komu že toliko do klubov, mar ne bi bilo najbolje, če bi se združili na ravni mest, kot je lepo predlagal tovariš Derd? Tako vabim vse Sarajevočane (in druge), da se mi oglašijo, pa se bomo domenili za menjavo.«

Željko Mušan, V. kongresa KPJ 20/III, 78000 Banjaluka, piše: »Zamisel o skupinah za začetke morda niti ni slaba. Toda kaj, če kdo ne more kupiti deset programov na mesec? Sprejemam vse, kar je napisal o klubih Lizar

Derd v januarskem Mojem mikro. S temi stiki boste gotovo našli klub, ki vam bo pomagal in bo odgovorni na vprašanja ali probleme, ki so vas mučili, itd. V klubih si je mogoče razdeliti delo s presnemavanjem programov, urejanjem problemov, lahko bi celo organizirali tečajne baze (seveda brezplačne).«

»Ideja Branka Čurčića je dobra, vendar neurenščljiva,« sodi Alan Mirković Podrugac, Matičeva 2, 41000 Zagreb. »Po mojem bi bilo bolje, če bi Moj mikro odprli klube amstradovcev, spektromovcev, komodorjevcev itd. Člani bi si menjavali programe, če bi kdo zaplenil tovarišu kaseto, pa bi ga vrgl vren in priporočil vsem članom, naj več ne menja programov z njim. V Mojem mikro bi lahko posvetili klubom dve strani.«

Geza Berdalovič, Ul. Petefi 5, 17, 54327 Bilje, predlaga, naj bi ob rubriki Menjam uvedli »stolpec nepoštenosti.« V njem bi objavljali imena tistih, ki so se prepričevali, da so kupili nove programe, s kratko razlago njihovih grehov. Predlagam tudi prvo ime za to rubriko: to je Igor Jevnikar iz Ljubljane, Gabrčskova 87. Pisal sem mu zaradi njegovega oglasa v Mojem mikro 12 in mi že 17. decembra 1985 poslal kaseto s programi, ki jih je hotel. Niti po več telefonskih klicih, pogovorih in pismih nisem dobil njegovega odgovora (v obliki kasete s programi). Nezaslišano!«

Ni nezasišano. Boštjan Potočar, Pod gozdom 65, 61290 Gospije, obtožuje Miroslava Palječa, Radnička b. b., Despotovac, da je prav tako obdržal njegovo kaseto. Ivan Kopitović, Trj voj-

Vašo revijo berem od prve številke, oglašam pa se vam prvič. Prosim, pohvalite svojega sodelavca Jurba Skvarca za objektivni članek Dobre stvari Commodore 64 (februar 1986)!

Posebej vas prosim za dodatne informacije o tistem delu članka na strani 17, kjer piše: »Pred kratkim se je pojavil dodatek Turbo Trans, ki ima od 256 do 512 K rama, omogoča do dvestokrat hitrejši prenos podatkov in stane 250 DM. Ram uporabimo kot ram disk, potem ko v desetih sekundah vanj skopiramo vso vsebino diskete.«

Pripominjam, da občasno dobivam številke revije 64'er, toda odkar sem prebral vaš članek, nimam mirot. Imam CP/M, verzija 2.2 in popoln Commodore 64 z disketno enoto in s tiskalnikom 803. Sprajujem vas naslednje:

1. Kje se priključi RAM disk in kako?
 2. Če je priključen s kabl, ali dobi kable ob nakupu dodatka?
 3. Dajte mi naslov, da si bom takoj kupil Turbo Trans.
- Dodatno bi uporabljal za hratno delo s CP/M. Tako bi izkoristil dobro

vođavniški brigada 18, 22000 Sremska Mitrovica, se na treh straneh pisma pritožuje, da ni niti po treh mesecih čakanja dobi kasete od Damirja Bočkala, Lanjinova 4, 42300 Kakovec.

Vsem bralcem, ki bodo imeli take probleme, svetujemo, da gredo na sodišče ali sprejmejo predlog Tomislava Jukića, Cvjetke Zuzorić 31, 41000 Zagreb: »Menjalci bi lahko po povzetju »prodajal« drugemu programe po dogovorjeni ceni, ki bi bila večja od vrednosti kasete in programov. Po mojem mnenju je tedaj menjalec, ki ni bil poslal svoje kasete, kupil« kaseto s programi po višji ceni, kot je vredna.«

Po vsem tem nam je šokiral sam Brank Čurčić: »Oglašam se tudi in moram žal povedi, da moje prvo pismo ni imelo zelenega odmeva.« Oglasilo se mi je komaj kakšnih tisedet hekerjev, ki si bodo, o tem sem prepričan, izmenjali še veliko programov. Toda njihovi predlogi so vsakemu članu, da bomo po nekem vsaki naredili postopki, ki vrsti naročnine postaja minimalno 60 najnovjših, po kvaliteti izbranih programov.«

In tako naprej v istem slogu. Moj mikro ne podpira nikarkršnih knjižnic ali klubov, ki kar koli zaračunajo, polemika o predlogu bralca Čurčića pa se s tem končuje. »Šefi« in »knjižničarji«, združite se kje drugje!

staro disketno enoto 1541 in razširili domoljivnik.

4. Rad bi kupil monitor orion CCM-1280, kajti kadar delam s CP/M na monitoru predloženem na kineskem televizorju trim, dobim zelo zbite znake. Vem, da je to zaradi računalnika, vendar me zanima, kakšno siliko bi dal orion CCM-1280 ori delu s CP/M. Monitor bi rad uporabljal kot zeleni monitor za svoje delo in za igre s stroke.

Boljši ste kot predstavnik Emona, od katerih nisem dobil sredi Ljubljane nobenega drugega odgovora kot optoskepe. Sploh se vam ne dobrikam, ste najboljša revija v Jugoslaviji.

dip. inž. stroj. Strašo Ilievski, Salvadore Ajijende 34/1, Skopje

Turbo Tans prodaja Rossmöller, vse kable in navodila pa dobite skupaj z napravo. Silika na monitorju bi bila seveda boljša kot na televizorju, a še vedno ne dovolj kvaliteta za daljše delo. Kupiti bi morali tudi kartico za 80-stoipčno grafiko. (J. S.)

Prebral sem predstavitev Commodora 128, ki je bila objavljena v januarški številki. Sklenil sem kupiti ta računalnik, toda ker angleščine ne obvladam toliko, da bi mogel sam prevesti navodila za uporabo, vas prosim, da mi poveste za kakšno založbo, ki ima prevedena navodila, ali za kakšen drug način, kako oriti do njih.

Dragan Milojević,
Lepenski Vir,
Donji Milanovac

Poleg angleških navodil je za C 128 na razpolago preložen literature v nemščini (naslov založbe Data Becker smo objavili že večkrat). Pri nas uradno še ni izšla nobena knjiga o tem računalniku, v malih ogledih pa že ponujajo prevod priročnik v srbohrvaščino. (T. S.)

Imam Commodore 128 in kasnetnik 1531. Vse gre v redu do iger, tu se ga zatake. Igre, posnete brez programa Turbo Tape (npr. original Grog's Revenge in podobne), mi orimejo. Če ne nalagam igre s Turbo Tapeom, pridem nagajalo do FOUND

»IGRA«, naprej pa mi ne zabragi. Mislim sem, da glava kasnetnika ni dobro nastavljena. Kasnetnik vsa s prijateljem priključila na njegov C 64 in je že pri prvem poskusu naložil vse orodjame z iste kasnete. Kaj je narobe? Prosim za nasvet! Opomba: ko C 128 spremenim v C 64, mu dajem iste ukaze za nalaganje programa, kot če bi imel pred sabo C 64.

Se nekaj! Ali ima C 128 stereo izhod (izhod VIDEO), in če ga ima, ali obstajajo stereo programi za igre?

Robert Skrbinek,
B. Kraigherja 35,
Slovenska Bistrica

Ker se C 128 v modusu C 64 obnaša povsem enako kot štirinestdesetka, bi kasnetnik kratkoma mora delati. Obrni se na kakšen servis! Tako kot v C 64 se da v C 128 simulirati stereo zvok, s tem da priključiš računalnik na hi-fi napravo. O tem, da bi bile igre pisane v stereo tehniki, nisem nič slišal. (T. S.)

Zakaj priporočate računalnika amstrad 6128 in atari 1300 XE, ko vemo, da je Commodore 128 veliko boljši, računalnika si pa tudi ne moremo kupiti vsako drugo leto? In zdaj vprašanja:

1. Koliko barv ima C 128 in ločljivosti 640x200 (dve ali šestnajst)?
2. Kateri monitor je boljši, Commodorjevi 1901 ali orion CCM-1280?
3. Kateri kasnetofon je boljši za C 128 – 1530 ali 1531?

Boži Ilioski,
Nas. Karpoš 7-13,
Bitola

1. Glej test v januarški številki **Mojeja mikra**. 2. Najmanj problemov je seveda z originalnim monitorjem. Primerjati testje v tujih revijah so bili izredno ugodni, model 1901 »posekajo« šele monitorji iz precej višjega cenovnega razreda. 3. Kasetofona 1530 in 1531 se razlikujeta le po barvi, saj je drugi namujena seriji C 61/116 in plus na 14. Ker imajo ti računalniki poseben vhod, dobiš ob kasetofonu vmesnik, pri tisočje modelov VC, C 64 in C 128. (T. S.)

Fanfara s piratskih ladij

Kar je bravec, je preveč! V vsaki številki objavljam pisma »poštenih« ljudi, ki se čudijo: »Zakaj tudi pri nas ne prepovedajo piratstva? Zaboga, Angleži so to že storili!«

Lepo! Odprite zdaj katerokoli angleško revijo in z zadovoljstvom boste ugotovili, da piratskih oglasov ni. Toda obrnite naslednjo stran in boste gotovo našli na veliko reklamo za novo igro. Če vam je všeč (in če ste Anglež), stopite za vogal v prvo računalniško trgovino in kupite program. Kaj bi s pirati?

Pa pri nas? Predstavljamje si takole stanje: skrbni zakonodajci so prepovedali piratstvo. Odprete novo številko Mojeja mikra in vsi srečni spoznate, da ni piratskih oglasov. Obrnite naslednjo stran in ne vidite ničesar drugega kot rubriko Menjam. Kar nične več ne prinaša k nam novih programov, so si vsi že davno zamenjali vse, kar so hoteli, in imajo vsi samo stare igre, ki jih imate tudi sami!

Zaprete Moj mikro in se sprajete, kaj se zdaj igrajo Angleži. Polne zavisti živahno pritoževali (potem ko se bodo lepo odskrbili s programi pri lokalnem piratu), Ljudje, kaj vam je? Prepepite vas, ne bomo propadli, vendar počistite kakšno drugo pot za kupovanje programov? Že sicer so cene pri piratih (zaradi konkurence) tako nizke, da se z njimi

povrne samo vsota, vložena v nakup novih programov. Šele nekega daljnjega dne, ko bomo imeli pri nas organizirano verigo trgovin in legalno uvozo programov in ko bodo pirati resnično škodili družbi, jih bo treba ukiniti! (zakaj so Angleži to naredili šele zdaj?)

Že slišim, kako nekateri od vas omenjajo moralno obveznost do avtorjev programov, ki se mučijo s programiranjem, potem pa pirati veselo prodajajo te izdelke po deset jurjev. Toda v tej situaciji vsaj kdo kupuje programe iz Anglije, da bi jih prodajali drugim piratom. Če nas boste ukinitelj predčasno, bodo tudi podjetja ostala še brez teh kupecv in bodo imela še večjo škodo.

Proko na srce, komaj čakam na dan, ko bom v Mojem mikro zagledal reklamo za najnovejšo Ultimativno igro, si nadej plašč in prinesel domov lepo zapakirano kaseto z navodili, četudi po zaslojeni ceni.

Po mojem vse to kaže, da je piratstvo normalna faza v razvoju računalniškega trga v vsaki družbi in da so v tem trenutku prav pirati tisti, ki držijo našo računalniško sedanjo pokonci. Če jih ne bi bilo, ne verjamem, da bi obstajali Moj mikro in naše druge priljubljene revije o računalnikih.

Pa še nekaj: čeprav znanjo mnogi pirati od basica samo LO-AD (da naložijo Multicopy), od strojne jezika pa le toliko, da včitojajo program brez glave (headerless), so večina VU hekerjev prav tisti vztrajni razdiralci zaščite in iskalki nesmrtnosti, t. j. pirati.

Pirat Goran Alimpić,
Gigabyte,
Beograd

P. S.: Prepepite nas, vendar vam bo žal in se boste spominjali dobrih starih časov novih in poceni programov!

Splošna revija za računalnike, reklame, oglase...

Oglasam se vam zato, ker v vseh naših revijah čedalje pogosteje kličejo pirate na odgovornost. Sem namreč »pirat« in bi rad vedel, kdo bi kupoval v SFJU računalnike, če ne bi bilo nas. Na to vprašanje vam ni treba odgovarjati, ker je odgovor že znan: velike delovne organizacije in pešnice visoko izobraženih ljudi, ki bi radi ujeti korak z bolj razvitim Zahodom, znanstveniki in sosed, ki hoče pokazati, da ima devize. Bistvo odgovora na to vprašanje je v ne tako davi preteklosti. Leta 1982 so skupnice navdušencev, študentov, inženjrov in drugih kadrov v angleških in nemških trgovinah zagledale računalnik za manj kot 100 funtov, ZX 81. Zanj so kupovali (originalne) programe po zares zaslojenih cenah. Tedaj se je nekdo spomnil, da bi lahko zaslužili kakšen dinar po strani. V istem času stari se prikazala v trgovinah legendarna ZX spectrum in Commodore 64. Če že takrat ne bi bilo piratov in video iger, kdo bi kupil računalnik?

Angleški softver je obupno drag in ljudje bi gotovo pomislili, da jim bo istih deset komaj zbranih iger hitro presedlo – računalnik bi končal v smetnjaku ali straniški sklojki.

Danes je stanje drugačno. Iger je na tisoče. Prijatelja povabimo

domov na čiš ali vampe in partijo Knight Lora – pa je tu bodoči lastnik računalnika. V tem ormu je zajec. Lastniku računalnika bodo sčasoma presedli ivaderski, Pacman in celo Superpest, sklenil bo pisati svoje programe. Upam, da bodo bralci mogli razumeti, kaj sem hotel s tem povedati. Brez piratov si niti računalnik niti programiranja (v širšem pomenu).

Zdaj pa nekaj o rubriki Menjam. Na vse strani propagirate široko družbeno akcijo za izkoreninjenje piratov, ki po vaših besedah postajajo sovražniki države št. 1. Kaj pa je z menjavo? Mar ni tudi to piratstvo? Zakon o avtorskih pravih prepoveduje vse vrste kopiranja softvera, mehanizma programov, strojnih rutin (zapolnjenih), audiovizualne predacije in dokumentacije, izprenske in druge. Prav tako sta prepovedani distribucija in prodaja programov, zaščitenih z zakonom o avtorskih pravih, v kakršni koli obliki. Tako piše na vseh originalnih kasetah, ki jih imam.

Upam, da se vsestranska akcija uničevanja piratov ne bo izognila menjalcem.

Dejan Vasić,
Belaja Software,
Sabac

Tisti trenutke, ko bo jugoslovanski zakon o avtorskih pravih tako zaščiti softver, kot ga varuje britanski, bomo v Mojem mikro z veseljem uknili vse male oglase, vključno z menjavo.

V rubriki Vaš mikro se oglašam prvič in bi rad postavil nekaj vprašanj:

1. Kako se razlikujeta Commodore 128 in Commodore 128 D?
2. Katera disketna enota za C 128 je najboljša in koliko stane?
3. Kateri kaseton za C 128 je najboljši in koliko stane?
4. Je mogoče na C 128 priključiti Epsonove tiskalnike?
5. Kakšna razlika je med palicami quickshot I, II, IV, V, VII in IX?
6. Zakaj je quickshot IX najdražji? Kaj ponuja več od drugih?
7. Kateri palica je po vašem mnenju najboljša?
8. Koliko stane C 128?

Več pišite o Commodoru 128!

Dejan Filipović,
Svetozara Markovića 77,
Leskovac

1. Verzija 128 D ima vedno disketno enoto VC 1571 in ločeno tipkovnico, 2. VC 1571; cena je približno 900DM, 3. VC 1531, ki stane približno 80 DM, Ob nakupu C 128 boš verjetno dobil ta kasnetnik kar zastonj, 4. Da, po vmesniku, 5. V bistvu ponujajo le različne vrste streljanja — s prekinjavili, avtomatsko, z rafali... Seveda pa se razlikujejo tudi po obliki in ceni. 6. Ker ima največ (ne) potrebnih možnosti, 7. Model cobra, ki stane okoli 200 DM. (T. S.)

Redno berem Moj mikro. Revija se mi zdi zelo posrečena in mislim, da daje precej več zanimivih informacij kot druge naše revije. Posebno zanimivo so recenzije iger. Po mojem bi jim morali dodati še kakšno na račun vseh tistih silnih reklam.

Imam računalnik C 64 in kasnetnik 1530 (model C 2N). Zanima me naslednje:

1. Ali C 128 dela s kasetonom 1530 (C 2N)?
2. Koliko stane kasetonov 1531 v ZR Nemčiji?
3. Sta bili igril Underwurlde in Knight Lore prirejeni tudi za C 64? Prosim, da odgovorite na moja vprašanja, ker nameravam kupiti C 128.

Ante Vrhovac,
J. Sibellusa 1
Zagreb

1—2. Poglejte odgovore braucu Filipoviću, 3. Underwurlde, Knight Lore (še) ne.

Imam Commodore 64, po naključju pa mi je mama v Nemčiji kupila kaseton za Commodore 16, 116 in plus 4. Kako bi ga predelal, da bi bil dober za C 64? Konektor imam.

Ivica Knezović,
Baikanska 43,
Split

Ustrezen adapter se dobi v sosednji Italiji, lahko pa vam na servisu zamenjajo vtičak. (B. V.)

Pišem vam v zvezi s člankom Borisa Zalokarja, ki ste ga objavili v listu septembrski Številki na strani 30 pod naslovom Povezava C 64 z navadnim kasetonom. Imam namreč računalnik C 116 in bi rad nanj priključil svoj Grundigov kaseton. Kot veste, se konektor v C 116 nekoliko razlikuje od tistega v C 64. Pro-

sil bi avtorja tega teksta, naj po možnosti predela shemo, tako da bo ustrezala C 116. Pa še nekaj, kje bi lahko kupil dele za izdelavo tega vmesnika? Že naprej se vam zahvaljujem v hišne računalnice in zaljubljenec v hišne računalnike.

Željko Simić,
Vrbica — T. kraj,
Arandelovac
Z nalaganjem programov boste imeli najmanj težav, če boste kupili Commodorejeve originalne kasetonov 1531. Pri nakupu se prepričajte, ali je izdelan na Japonskem, ker nekateri tajvanski modeli niso tako zanesljivi. (B. V.)

Ne bom pravil, da je Moj mikro najboljša revija, pač pa imam nekaj vprašanj: 1. Je za obdelavo besedila s Commodorejem plus 4 obvezna disketna enota? 2. Je plus 4 popolnoma združljiv s tiskalniki MPS 801? 3. Je mogoče na plus 4 priključiti kakšen drug tiskalnik?

Meto Gogov,
Jani Lukrovski 14/14,
Skopje

1. Če uporabljate vedelani programske pakete 3-PLUS-1, za shranjevanje podatkov nujno potrebujete disketno enoto 1541. Pri Commodoreju je že na voljo zboljšana verzija tega paketa na dveh moduli: SCRIPT PLUS je namenjen obdelavi besedila in poslovnih grafik, CALC PLUS pa je preglednica. Cena posameznega modula je 34,95 funta. Oba modula lahko priključimo tudi na C 16/116. Vsi podatki se shranijo na disketo in kaseto, 2.—3. Plus 4 dela z vmesni Commodorejevimi tiskalniki. Pri neodvisnih proizvajalcih so problemi zaradi sotvornih vmesnikov. (B. V.)

Čeprav se oglašam prvič, imam nekaj pripomb. Sicer je Moj mikro gotovo najboljša revija v Jugoslaviji. Toda morali bi razširiti Mimo zastlo, na igre in posebno Vaš mikro. Mislim tako kot Darko (št. 2, 1986): zmanjšati reklame!!! Tistih nekaj zadnjih strani izkoristite za karkoli drugega, četudi bi zvišali ceno. Od reklam ni nobene koristi.

Zelo rad berem Vaš mikro. Osebnost ne podpiram mnenja Šranka iz št. 2, ker je to preveč zapleteno. Mislim, da bi lahko izdajali še eno revijo, ki bi bila nekaj podobnega kot Video pilot. V tej reviji bi se torej ukvarjali samo z igrami. Ko je Video pilot izhajal, je zbral malo bralecev, ker igranje še ni bilo tako razvito kot danes. V reviji bi lahko opisali veliko novih iger na kratko in jih ocenjevali. Tu bi bilo še dosti drugih rubrik. Na ta način bi se spodbudila tudi menjava dobrih programov in vsakdo bi kupoval revijo, da bi videl, katero igro je vredno kupiti in katero ne.

Pišite, če vas zanima ta predlog!
Igor Vidović,
B. Kidriča 41,
Samobor

Kolegi iz Pilot videa, ste slišali klic?

Po mojem nima smisla, da objavljate to zoganje Mihe Podlogarja in Žige Turka. Ves ta prostor bi lahko dosti boljše izkoristili, četudi za reklame.

Otem, koliko dolarjev zaslužio ameriški strokovnjaki za informatiko, ni treba izgubljati besed. Skratka, Silicijska dolina je za mladega, sposobnega in dinamičnega računalničarja zlata dolina. Toda pozabimo na specialiste in si oglejmo, kako spretnost za tipkovnico osebnega računalnika cenijo v Veliki Britaniji.

V londonskem Timesu smo prebrali kratko analizo, ki razkriva, da vse več delodajalcev zaposlenim rade volje odšteje vsak teden nekaj stotakov več, če v svojem osnovnem poklicu s pridom uporabljajo tudi računalnik. V krogih, kjer so vsakdanje opravilo številke (banke, zavarovalnice, finančne službe itd.), brez računalnika seveda ne gre. Še pred leti so visoko kvalificirani strokovnjaki na tem področju, na primer poslovni analitiki, zaslužili povprečno 25 tisoč funtov na leto, zdaj pa jim ponujajo do 40 tisoč funtov! Podobno je s pogodbenim delom: za en teden dela so začasnim sodelavcem, recimo v obdobju priprave poslovnega poročila, nekaj plačevali od 600 do 750 funtov, danes jim odštejejo 1000 funtov.

Finančni sektor pa ni edini, kjer bi znali ceniti zaposlene ljudi z računalniškimi znanji. V avtomobilski industriji, v komercialnih dejavnostih in še marsikje drugje že mladim začetnikom odrinejo po 20 tisoč funtov in več na leto, če imajo poleg običajnih spričeval in diplom tudi potrdila o opravljenih računalniških tečajih. Strokovnjaki za komunikacijo, »office automation«, lokalne mreže in komputrizirano krogovodstvo pa dobivajo plače, o kakršnih je povprečen Anglež pred leti samo sanjal.

Nič drugače ne v ZRN, Švici, Franciji... Z eno besedo: medtem ko na Zahodu cena hardvera vztrajno pada, cena znanja neprestano raste.

Pri nas je tako rekoč nasprotno: hardver je čedalje dražji, znanje čedalje cenejše... Koliko velikih delovnih organizacij planira in obračunava še vedno po starem, s svinčnikom in ravnilom? In kako se pretaka večina informacij? S papirnato krog, ki jo počasi, z zamudami uporablja PTT, kurirji.

Koliko je delovnih organizacij, kjer so samoupravni organi od vodilne strukture sklenili: Zagotoviti si boš večji osebni dohodek, če boš znal pri svojem delu uporabljati računalnik? Seveda se nihče ne slepi, da bi bilo v teh časih, ko povsod manjka denarja, mogoče stvari spremeniti? Če ne. Toda marsikje bi mogli že zdaj izračunati, da bi se jim nalozba v postopno komputerizacijo opravił zelo kmalu obrestovala. Predvsem pa bi se mogli skrajni povosd vsaj pripravljati na postopno uvajanje računalniške tehnologije. Zakaj ni tako, kje je ovira?

Znanja preprosto ne cenimo dovolj. Kot hudič križa se bojimo, da bi sposobni, dinamični ljudje na delovnem mestu zaslužili nekaj starih milijonov več, medtem ko miže plačujemo težke milijone prekupevalcem, spekulantom in vsakršnim »honorarcem«. Zmotno je prepričanje, da preprosto še ni dovolj strokovnjakov, ki bi mogli sejati seme sodobne tehnologije. Takšnih strokovnjakov v »službi« primanjkuje zgolj zato, ker so preslabo plačani. S pravim nagrajevanjem pa bi si zelo kmalu zagotovili kader, ki ne bi le »hodil v službo«, ampak bi zares »hodil delat«. Seveda ni nobena skrivnost, da je podobno z drugimi strokovnjaki, zdravniki, recimo. Skratka, opraviti imamo s širšo družbeno problematiko, ki je ne bo mogoče rešiti parcialno, temveč se je moramo lotiti na vseh področjih hkrati (seveda z dejanji in otipljivimi ukrepi, ne pa le z lepimi besedami in umovanjem na najrazličnejših visokih foruh).

Prepričani smo, da bo svoje opravil tudi čas: mladi rod, ki gotovo ne bo več dolgo zadovoljen s sedanjimi merili. Ker pa ura, ki šteje računalniške minute, teče hitreje od ure, ki meri navaden čas, ne bi smeli čakati. Mnogi bralec Mojega mikra delajo že zdaj, drugi se bodo vsak hip vključili v najrazličnejša delovna okolišja. Upamo, da bo sleherni od njih po najboljših močeh pomagal premakniti stvari. Z lastnim zgledom, navsezadnje pa tudi kot samoupravljavec s predlogi, z zahtevami.

Ne vem, kaj naj rečem o MSX. Dejstvo je, da so ti računalniki (Sonyjev hit bit) petkrat boljše od Commodora 64 in približno dvakrat boljše od njihova edina slaba točka pa so programi (zakaj so naredili MSX?). Knjižnica 400 programov ni velika, vendar povsem zgodnja. Zato je japonsko geslo: "Česar ne zmore softver, zmore hardver."

Poslovne nima mark za IBM. Ima pa jih za Sonyjev hit bit, ki je z vdelano datoteko veliko boljše od spectruma + all Commodora 64, katerega disketna enota je znana kot nekoliko hitrejša kasetafon (vsota okrog 3000 baudov). Sem sodi tudi Amstradova družina, ki je zdaj najboljša (najcenejša) izbira.

Za najstnikne sta Commodore in spectrum super računalnika in ju ne bi zamenjali za nič na svetu. Japonskim gigantom dohodek in odhodek z računalniki ne pomenita dosti, toda Sinclairu... Zdaj se je prikazal tudi MSX II. Je to grafični (Mojo mark 1986). Kdo ve, kaj bo, saj tiha voda bregove dela.

Predrag Jordanović,
Sindelačeva P + 13,
Kruševac

Miha in Žiga se nista zgodla, ampak sta igrala hokej na peronih.

Pred nekaj meseci sem dobil spectrum, zato me zanima, kakšne igralne palice lahko priključim na Kempstonov vmesnik in koliko to stane. Mislim, da bi lahko razširili na stebrike, Ekskluzivno, Vaš mikro in igre. V rubriki Prvih deset Mojega mikra bi lahko objavljali le 2-3 mesece stare, ne pa starškov (Ghostbusters). V Jugoslaviji vam ni para.

Matjaz Stefančič,
Mikarjeva 20,
Kranj

Kempstonov vmesnik je industrijski standard in bi bilo predlogo naštevati, katere palice se dajo priključiti nanj. Za cenę pogljetje v oglašje.

Sam reden bralec vaše odlične revije in jo tudi redno kupujem. Prav kmalu pa sem opazil nekaj stvari, ki me zelo motijo. K. pisanju me je spodbudil Susnikov test C 128. V svojih ocenah je zelo preistranski in nenatančen. **Predsvem pa me moti to, da mu mikroprocesor, Z 80 A ne ugaia in ga stresse groza, ko ga vidi. Jaz pa mislim, da je to odlični mikroprocesor, če celo najboljši med 8-bitnimi.**

Susnikove ocene programov so razred zase. Vsi vemo, da je Susnik pirat (glej male oglase), in vse programe, ki so odlični, izvrsni, skratka najna, lahko kupimo pri njem. Vsi imajo seveda oceno 10/10, ker, citiram: **Zal višja ni možna.** Borite se proti piratom, hkrati pa jim objavljate reklame, ki jih celo plačate po vrhu.

Tudi seznam programov je zadekel v črno. Avtorja sta dobila visok honorar, vsak 26.000 din (preverjeno), medtem ko je honorar za povprečen program od 4000 do 15.000 din. Vsak pirat ima svoj katalog od eni do 20 do 100 din. Susnik in Bavčar sta za svojega dobila zgoraj navedeno vsoto. V resnici je to enkratni oglas, saj v uvodu piše, da se programi lahko dobijo na spodnjem naslovu (TOMAZ SUSNIK & DUŠAN BAVČAR).

S takim načinom boja bomo res hitro iztrebili pirate. (Tja do leta 2000.) Seta bo tole objavljeno, bom pojedel spectrum s kasetarjem in usmernikom.

Jure Culberg,
Dolenska cesta 58,
Ljubljana

Tako »preverjeno« visokih honorarjev si Moj mikro žal ne more privoščiti. Za seznan več kot 2400 programov za Commodore 64 smo julija lani plačali Susniku in Bavčarju vsega 10.000 dinarjev. Obema skupno (dokazano). Ko bos pospravilo svoje računalniško kosilo, pridri k nam na poobede – mikrotračnik in kasete!

Upam, da ni imel moj klic (v slogu »Pomagajte, drugovi...«) kakšen odmev. Žanima me namreč, ali imate v načrtu posevne platnice za vse doslej izte številke, saj nastajajo problemi, kako hranite Mikre na enem mestu?

Milan Stanković,
Nikolaja Gogolja 5,
Beograd

S tem vrašanjem se nam je oglašila še pešica drugih bralcev. Računi so pokazali, da je veliko ceneje, če odnesete vse svežež Mojega mikra k knjigozvezu.

Ker me marate pohval, bom takoj prešel k stvari. Vem, Moj mikro ni revija izključno za igre, vendar vam pošiljam dva predloga, zaradi katerih bi postal še bolj in bolj bran. Predsvem razširite opise iger. Tudi sami pravite, da ste zasuti s ponudbami za opise najrazličnejših iger. Izkoristite to! Priporočam, da več kot 50% bralcev kupuje Moj mikro samo zaradi opisov iger. S sedanjih 6 razširite to na npr. 10 strani ali še več! In bodite prepričani, da se vam ne bo nihče pritožil.

Drugo, zaradi česar vam pišem, je Vaš mikro. Rad bi, da bi iz rubrice »Izkoreninili« pisar, ki so v kakršnikoli zvezi z igrami. To bi dosegli tako, da bi uvedli dve manjši rubriki. Ena bi se imenovala npr. Rekord in v njej bi sami bralci objavljali svoje najboljše dosežke v igrah. Druga bi se imenovala npr. Igralna palica in v njej bi bralci razložili, kako je mogoče končati kakšno igro, stopno, so itd. Tako bi bil v rubriki Vaš mikro prostor samo za tehnična in »resna« vrašanja.

Marinko Novak
Vitosavska poljana 1,
Zagreb

Podobne predloge so nam poslal Radoš Skrt iz Celja, Boris Petrič iz Zagreba in Franci Zakrajšek iz Cerknice. Mednje bom razdelil 5000 din za najbolj težno pismo. To nagrado tokrat podeljujemo drugič in zadnjič: denar in še kaj zravne premlamo v rubriko Pomagajte, drugovi na sosednji strani. Nova rubrika je odprta prav za igre, navsete, pake, kratke strojne rešitve in podobno. Za rubriko Rekord se nam zdi škoda prostora – je res vredno vse življenje zokati igralno palico!

Moj mikro berem od prve številke in mi je všeč, čeprav bi lahko bil boljše, imam C 64, ki je za moje potrebe več kot dober. Ko sem polagoma obvladoval osnovne programiranja, sem ugotovil, da potrebujem disketno enoto. Rad bi kupil kakšno dobro, hitro in zmogljivo. Prosim vas, da mi poveste, ali je mogoče priključiti kakšno drugo disketno enoto kot VC 1541, na primer Sonyjevo 3,5-palčno. Poudarjam, da bi jo uporabljal izključno za svoje programe in CP/M. Prav tako bi vas prosil za naslov kakšnega podjetja, pri katerem bi lahko kupil model CP/M.

Tomislav Gaborović,
Save Kovačevića 43/3,
Subotica

Na C 64 lahko priključite tudi druge disketne pogone, vendar še nisimo šli za 3,5-palčne diskete za ta računalnik. Obstaja pa disketna enota z zmogljivostjo 1 Mb, ki dela s 5,25-palčnimi disketami. Te naprave ne pripočadajo, ker ne boste mogli uporabljati disket standardnega formata. Namesto tega raje kupite VC 1541 z dodatkom za hitro nalaganje in shranjevanje. Za prospekt pišite na naslov: Rossmöller GmbH, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim, BRD. Za ploščico CP/M se obrnite kar na nas. Naročilo bomo poslali izdelovalcu Slavku Mavriču. (J. S.)

Oglašam se vam zaradi več stvari, ki ne zanimajo samo mene, temveč tudi širšo javnost.

1. Zanima me novi programski jezik, kaj zomaz za C 64. Ali obstaja verzija za kaseto ali modu? Ali se dobi ob programu kakšna literatura? Kje je mogoče comal kupiti in koliko stane?

2. Zanimata me CAD in CAM. Ali lahko delata tudi v osembitnih računalnikih (C 64, ZX spectrum, amstrad itd.)? Koliko staneta? Koliko kilobajtov zasledeta v računalniku?

3. Katera je najcenejša disketna enota za C 64 in kje jo lahko kupim?

4. Brai sem tudi o sintetizatorjih za kaseto? Koliko stanajo in kje so naprodaj?

Zadaj je Moj mikro najboljše prodajana revija pri nas. Ni čudno. Kvaliteta papirja je boljše, revija obravnava vse teme o računalnikih, in kar je najvažnejše, naslovna pove vse.

Viadan Kupresak,
Brežnanska 24,
Požarevac

1. O comalu za C 64 še nimamo podatkov.

2. Programov za CAD/CAM za e-bitne računalnike ni ravno veliko, ker so ti za kaj takega prepozani. Program za C 64 se imenuje Platine 64 in je namenjen projektiranju tiskanih vezij. Stane 500 DM, naročite pa ga lahko pri založbi Data Becker. Ta prodaja tudi knjigo Einführung in CAD mit dem Commodore 64 (49 DM).

3. Disketna enota 1541 stane okoli 500 DM, namesto nje pa lahko kupite kukič data drive, ki uporablja posebne kasete in stane okoli 200 DM. Povprašajte na naslov: Nettelater Computer Shop, D-4054 Nettetal 2, Steyler Strasse 221, BRD.

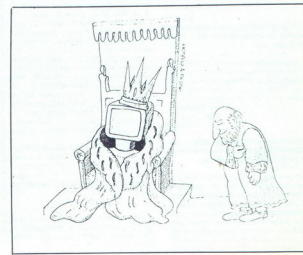
4. Sintetizatorji su tudi za kasetarje. Pri Joysoftu, Humboldtstrasse 84, 4000 Düsseldorf, BRD, se pozanimajte za multisond synthesizer, ki stane 48 DM. (J. S.)

Za vas imam nekaj vprašanj in prošnje:

1. Kateri Commodorov tiskalnik je dobre kakovosti in koliko stanje? 1. Kakšne so osnovne lastnosti novega Commodorovega računalnika 128 DT? 3. Koliko stanje z disketno enoto in monitorjem? 4. Je združljiv s C64? 5. Kateri računalnik je boljše, Commodore PC 128 ali 128 DT? 6. Prosil bi vas, da mi poveste, kateri assemblar za C 64 je najboljše.

Dragan Mečević,
F. Midica 19,
Sarajevo

1.-5. Preberite odgovore bralcem v tej in prejšnjih številkah Mojega mikra. 6. Profisoft-Assembler, ki ga prodaja Profisoft, Suthsauer Str. 50-52, 4500 Osnabrück (cena: 75 DM), in Maschine 64, ki ga prodaja Dynamics, Postfach 112005, 2000 Hamburg 11 (cena: 79 DM). (J. S.)



Razdiramo basic

Tole je namenjeno vsem, ki se mučijo, da bi prodili v basic, npr. pri Spy vs. Spy. Če natipate POKER?? in vpišete basic, se vam izpiše sporočilo: «Hey look Bill, another pirate...» To sporočilo lahko editirate in spremenite s POKE 23756,1. Ko vpišete to, pritisnete CAPS SHIFT in 8. Drite 0, tipki, dokler ne kurzor ne prikaže v sporočilu. Zbršite začetek sporočila in boste zagledali 1 REM. To ni konec. Napišite: PAPER O; INK 7; INVERSE 1; LIST 2 IN pritisnite ENTER. Če ste imeli srečo, bo na zaslonu pisalo: CLEAR 60000; BE; EP...; POKE 23693,0; POKE 23624,56; POKE 23659; LOAD *; CODE ITI. S temi pokli so uporabljene rutine: ATTR p, BORDCR, P FLAG, DF SZ. Zaradi ene od njih se vedno izpiše sporočilo: K Invalid code entry. Zaradi katere, odkrijte sami.

Satansoft v Jet Set Willows 2 uporablja rutino ERB SR na naslovu 23613, prav tako v pokem. Vse te puke lahko uporabite v svojih programih.

Toda kako priti v basic bolje zavarovanih programov? Naložite Multi-copy 3. Pritisnite tipko L in naložite program v basicu, ki ga želite. Tedaj poohodite tipki V in A. Vzemite prazno kaseto (lahko je tudi s Sabanon Sautičem ali k Lepo Breno) in priključite tisti luknjici, nad katerima piše MIC. Pripravite kasetofon za snemanje in pritisnite S. Ko boste posneli basic, resetrirajte marker in vpišite basic, ki ste ga posneli. Ker se ne bo sam pogнал, lahko zdaj po volji brskate po njem in vpišujete puke.

To je pomoč za vse, ki se zgražajo, kadar vidijo sporočilo: «Protecton removed by Satansoft.» Vabim vse raziskovalce basica, naj se mi oglašijo zaradi sodelovanja. Satansoftu pa sporočam, naj v prihodnje piše v basicu: «Razdrži va skupinica The Pirates.» Pirati, oglasite se Čakam.

Ivica Čosić,
P. Price 30, Kutilna

Spiderman

Na zacetku napišite GO CEILING in W. Preiščite zibko (crib), našli boste formulo in dragulj (gem). Spustite GO FLOOR in W. Zazardno, bo la zaspal. Odprite vrata in vstopite. Lahko se povzpnete v tri nadstropja. V vsakem nadstropju so stope ven na zid stavbe in napišite JUMP UP. Prhli boste na stredo. Odprite ventilacijsko odprtino in vstopite. Spet boste našli dragulj. Med potjo nazaj boste našeli na Mysteria, ki vam zapira prehod. Vrnite se v divgalo. V tretjem nadstropju boste našli kalcijev karbonat in klorovodik. Samo z njima pojdit v kemijski laboratorij (v istem nadstropju) in napišite MAKE CHLO. Če to izpušite v sobi z Lizardom, bo la zaspal. Preiščite ga. Najprej ne vem, pač pa domnevam. Poklepate za Ringmasterjem, ta vam bo povedal, da morate obrniti in pritisniti ročico, če ga hočete premagati. Če pregledate strojno kodo, boste našli sporočilo o labirintu ventilacijskih odprtin. Tudi poskusite kaj z ventilatorjem. Pri Miss Web se splečla uporabljati glaslo SCAN in samostalnik.

Miss Web vam bo (morda) povedala kaj o tem predmetu ali osebi.

Boris Petrić,

M. S. Bošića 13, 41020 Zagreb

Strip Mindy

Veliko lastnikov schneiderja ima igro Strip Poker. Tu je popravljena vrstica v POKER BASICU, s katero dekete z zaslonu veliko laže in hitreje «slečete».

LOAD* – Vpiše se nalagalnik NEW LOAD *POKER BASIC EDIT 2500

2500... CM = – 1500; PM = 1500... Opazili boste, da imate kar 1500 funtov, mešalo ko ima vaša soligralka Mindy 1500 funtov minusa. Vas uspeh je neizbežen.

Ima kdo navodila za The Quill za CPC 464?

Tomaž Žel,
Frankolovska 23, Maribor

Fort Apocalypse

Na zacetku prav počasi približate helikopter cisterni (FUEL) in ga napolnite z bombami in s kerozinom. Radar na vrhu zaslona vam bo zelo koristil pozneje v igri. Ko pridete nad vhod v podzemlje (Vaults of dragons), prebrižate zaščitni zid in takoj pristanite na beli ploščadi. Tu ostanite nekaj trenutkov: če zdaj zgubite življenje, boste nadaljevali od tod in ne od začetka. Vaša naloga je postati prvi v igri, ki vpišete v nadstropjih. Ko se vam na zaslonu izpiše O MEN TO RESCUE, pomeni, da ste končali prvi del igre.

Zdaj se spustite na ploščad, na kateri piše LAND Here. Pogreznite se boste na drugo stopnjo (Crystalline caves). Najprej se morate napoliti na levo in se po hodniku spustiti v podzemlje. To je zaradi utripajočih kvadratov zelo težavno. Spet pristanite na beli ploščadi in pojdit po hodniku na levo ali desno. Morali boste skozi neki hodnik, ki je poln nevarnosti. Če se vam posreči, boste prišli do generatorja. Uničite ga, saj si boste s tem zelo olajšali delo. Ko tudi tu zberete vse ljudi, pojdit po hodniku gor in še naprej na prvo stopnjo, potem pa na površino. Pazite na bombe v zraku in tanke na zemlji!

Pojdi na mesto, kjer ste začeli. Ko pristanete, boste dobili čit in dve točki. Igra terja zanesljivo roko, veliko treninga in dobre živce. Če vam preseda, da vedno končate na najbolj napetem delu, pred nalaganjem vtipkajte: POKE 14697,0 za bonus, POKE 14760,0 za gorivo in POKE 36366,0 za nesmrtnost.

Vedran Maier,
Jukičeva 30, Zagreb

Neverending Story

Nadaljujem od tam, kjer je nehal Črt Jakžel v februarsem Kojem mikru. Potem ko vzames velik kovancem (giant coin), pojdi v mučnico (torture room) in tam spusti kovancem (DROP COIN). Odprla se bodo zadržna vrata. To je vhod v sobo, ki je polna zakladov in draguljev. V njej ključ (golden key), nujen za odklepanje Iwory Towerja. Poberi ključ in odidi iz Spooky Towna. Od glavnega vhoda pojdi na vzhod. Nasloviš

Falkorja in auryu. Ko ju vzameš, prideš v tretji del. V tem je Fantasia že uničena. Iwory Towerja pa ne. Vanj lahko stopiš z zlatim ključem. Pojdi dvakrat na vzhod in potem gor. Zdjaj si v velikem labirintu, ki je razdeljen na tri nadstropja: lesen, kamnit in zrcalni labirint. Najkrajša pot je: E, E, NE, U (zdaj si v kamnitem labirintu), W, W (na tej lokaciji poberesh diamant; poišči in rubin). E, SE, SE, E, E, NE, U (zdaj si v labirintu z zrcali), E, E, U. Vrata v zadnjem nadstropju se odprejo samo vlijudom, zato natipkaj SAY PLEASE. Še dvakrat na vzhod in... konec. Zapomni si, da moraš imeti na tej lokaciji pri sebi auryu. Igra se konča z besedami: «Bastian, Atreyu and Falkor set off to begin rebuilding Fantasia!» Še vedno mi je skrivnostno, čemu rabita jabolko in košček tkanine. V labirintu v tretjem delu je nekaj sob, ki jim ne vem namena (View Room in Rockbiters' Room), in ni mi jasno, kaj naj bi poišči z zabljočkom (casket). Skratka, precej lahka pustolovščina (čprav se mi ni posrečilo končati prvega dela, morda zato, ker se precej razlikuje od filma) z zanimivimi grafičnimi priemi.

Nikola Popović,
Šantičeva 7, 11000 Beograd

V škripcih

Prosim bralece, ki poznajo šifre za vstop v igri Jet Set Will in Defend or Die (računalnik amstrad/schneider CPC 464), da se oglašijo na moj naslov.

Zoran Pejičnovski,
Beogradska 47 a,

97000 Bitola

Pojaj

Titist, ki so zaljubljeni v igro Pop-eye, predlagam, naj se takoj potem, ko poberete žeton in druge reči na strehi hiše v desnem zaslону, odpravijo do svetilnika. Popaja naj posadijo v letišči krožnik in izskočijo pri igralnem avtomatu. Tu naj sestavijo Popajovo ime in vzamejo 6 src za Olivo. Če bodo potem pametno igrali, bodo gotovo končali to simpatično igro.

Haris Hukić,
Koste Abraševića 12,
Sarajevo

Ad Pojaj, program

- 1 CLEAR 25503
- 2 FOR n=60000 TO 60025: READ a: POKE n,a: NEXT n
- 3 POKE 23728,206: POKE 23729,93: RANDOMIZE USR 60000
- 4 POKE 53134,201: RANDOMIZE USR 53100
- 5 POKE 26095,1: RANDOMIZE USR 26000
- 6 DATA 221,33,0,64,17,0,27,62,255,55,205,86,5,221,33,144,101,17,255,105,62,205,55,195,86,5

Odkar sem kupil sharp MZ-731, nisem našel niti enega programa (igre in interpretira za strojni ali kakšen drug jezik) zanj. Oglašim se pri Centralu, toda tam so programi zelo drago in naprodaj za devize.

Dragan Janковиć,
Mara Isaeva 1, 91220 Tetovo

Nujno potrebujem navodila za White Lightning in The Quill za commodore 64. Hekerji, avanturisti, kontrabantarji, zelenci – javite se!

Boštjan Potokar,
Pod gozdom 6/5, 61290 Grosuplje

Problem mi dela Melbourneova pustolovščina Mordon's Quest. Če kdo ve kaj več o njej, naj mi piše!

Andrej Tuzon,
Ul. narodne zaščite 7, 61113 Lubljana

Poki za C 16/116 in plus 4

PUNČIK: preden požnete program, vpišite za nesmrtnost POKE 4144,255. Če imate verzijo, ki se sama starta, takoj po startu resetrirajte računalnik in vpišite: POKE 4144,255: SYS 4112.

SKRAMBLE: ko se program naloži, vtipkajte POKE 14977,255: SYS 14848. Pri verziji, ki se starta sama, po nalaganju resetrirajte računalnik in vpišite isti puke.

Boštjan Virc,
like Vastsetove 15, 68000 Novo mesto

Bi radi odigral igro Pop-eye v manj kot 15 sekundah in z najnižjim rezultatom 75.000? Namesto dela v basicu pretipkajte v spectrum naslednji program in ga požnite. Ko se igra začne, zavijte na levi zaslon, vzemite (samo) eno srce in ga odnesite Olivi, ta pa vam bo za nagrado odprla vrata. Nadaljevanje igre je animirano, glede na vašo hitrost pa vas čaka ustrezen rezultat. Eksperimentirajte z naslovom 26090 in popokajte naj tankjšo steno. Priporočam števila, večja od 50, ser ko čas in točke odvisni od vsebine tega naslova.

Saša Pušica,
9. brigade 17/2, Bor

BASIC INTERACTIVE GRAPHICS. Avtor: Duško Savić. Založnik: Butterworths, London 1986.

JURE ŠPILER

Nedavno je izšla pri založbi Butterworth v Londonu knjiga našega avtorja, Duška Savića **BASIC INTERACTIVE GRAPHICS** (Basic in računalniška grafika). Knjiga ni zanimiva le po tem, kako je zagledala luz sveta, ampak je vredna vse pozornosti predvsem zaradi vsebine in načina, kako podaja razmeroma zahtevno tematiko.

Knjiga ni namenjena začetniku, ampak predvsem ljubiteljem računalništva, ki si žele razširiti svoje znanje čez običajno pokanje po operacijskem sistemu računalnika. Branje zahteva nekaj matematičnih osnov. Znanje srednješolske matematike, po možnosti neusmerjene, bo kar dovolj.

Naslednje poglavje je posvečeno matičnemu računu in transformacijam v dveh dimenzijah. Obsega tako osnovne pojme o matrikah kot njihovo praktično uporabo pri preslikavah v računalniški grafiki. Dodani so tudi podprogrami za osnovne matične operacije. Odkrivanje slike (clipping in windowing) zaključuje to izredno poučno poglavje. Vključuje takega poglavja v naše obstoječe srednješolske učbenike bi zelo obogatilo nazornost razlage matičnega računa, ki v mnogim dijakom trn v peti.

Peto poglavje je precej zahtevno, saj govori o prilagajanju odsekovno zveznih krivulj diskretnim točkam. Razložena je uporaba zlepkov inBezierovih krivulj. Poglavje se konča z programom »urejevalnik slik« (graphics editor). Program ni ravno preveč uporaben, brauicu pa da osnovno znanje o pisanju programov te vrste.

Zadnje poglavje na hitro predstavi osnovne prikazovalne razlike v implementaciji programov na različne računalnike (spectrum, apple, BBC), stvarno kazalo in indeks podprogramov.

Dodatki v knjigi razlagajo razlike v implementaciji programov na različne računalnike (spectrum, apple, BBC), stvarno kazalo in indeks podprogramov.

Pričujoča knjiga presega vsa pričakovanja in da brauicu mnogo več kot podobnih učbenik ljubljanske Elektroakaduliete. Služi lahko kot učbenik za računalniško grafiko in kot priročnik, ki vsebuje vse potrebne podprograme za izdelavo lastnih programskih paketov. Žal moram ugotoviti, da pri nas ni, razen deklarativnega, razumevanja za razvoj novih tehnologij, kar je verjetno tudi razlog, da je avtor knjigo izdal v tujini. Ne vem, kako si bodo zainteresirani omislili to knjigo, toda upam da bo kdo omogočil tudi našim nadebudnim dostop do znanja.

V seriji **BASIC** istega založnika so doslej izšle še te knjige:

- BASIC Business Operations Research,
- BASIC Chemical Engineering,
- BASIC Differential Equations,
- BASIC Digital Signal Processing,
- BASIC Economics,
- BASIC Forecasting Techniques,
- BASIC Hydrology,
- BASIC Interactive Graphics,
- BASIC Investment Appraisal,
- BASIC Materials Studies,
- BASIC Matrix Methods,
- BASIC Mechanical Vibrations,
- BASIC Molecular Spectroscopy,
- BASIC Numerical Mathematics,
- BASIC Operational Amplifiers,
- BASIC Soil Mechanics,
- BASIC Statistics,
- BASIC Stress Analysis,
- BASIC Structural Analysis,
- BASIC Structural Design,
- BASIC Surveying,
- BASIC Theory of Structures,
- BASIC Thermodynamics and Heat.

Vse omenjene naslove je moglo naročiti na zavod: Butterworths, Borough Green, Sevoynaks, Kent, England, TN15 8PH, Great Britain. Cena vsake knjige je 8,95 funta in stroški za zavijanje ter poštnino.

THE COMMODORE 64 ROMA REVEALED.

Avtor: Nick Hampshire. Tisk: Mladinska knjiga, Ljubljana. Cena: 4500 din.

JURE SKVARČ

Končno se je tudi pri nas pojavila knjiga, ki se spušča v skrivne drobovje C-64. To je **The Commodore 64 ROM's Revealed**, ki so jo napisali Nick Hampshire, Richard Franklin in Carl Graham. Kot zaslužitve iz vse naslova, gre za disasembliran rom C-64.

Knjiga je razdeljena na štiri poglavja, v uvodu pa so avtorji razložili, kako je teklo delo ob nastanku knjige in poudarili razlike med verzijami C-64. Gre za razmeroma majhne popravke, ki odpravljajo neprijetnost iz starejših verzij roma. Ko zbrišemo zastonj, se namreč postavlja enaka barva ozadja in znakov. Zato se pri ponovni na zaslou nič ne vidi, če ne pokamo še v barvni ram. V prvem poglavju je slika organizacije pomnilnika, ki pa nam sama ne da dovolj informacije, saj zahteva predznanje o tej snovi, ki ga moramo dobiti iz drugih knjig. V drugem poglavju sledijo opis vseh sistemskih spremenljivk, vektorji interpretacije in operacijskega sistema Kernal. Tretje poglavje našteva vse pomembne vstopne točke v operacijski sistem in basic.

Najobsežnejše poglavje je četrto. Začne se z definicijo imen spremenljivk, kajti vse spremenljivke v disasemblirani kodi so imenovane in ne najdemo nobenih ukazov v stilu STA \$90. Imen je zelo veliko in nedeljsekemu uporabniku ne bodo šla hitro v spomin, kdor pa bo intenzivneje raziskoval rom, si bo gotovo zapomnil najpomembnejša.

Izpis je izjemno bogato komentiran, saj so pred vsotnimni točkami celi odstavki besedila. Pomembno je tudi, da je v nekaterih vstopnih točkah navedeno, kateri podprogrami klicajo znotraj. Vsi skoki so označeni z labelo, ki pa žal ni ime, temveč le črka L, ki ji sledi zaporedna številka. Label je 1248. Na koncu je tabela simbolov, ki ima vslem labela in imenom spremenljivk pridružene vrednosti.

Kljub za naše razmere zelo visoki ceni ima knjiga veliko uporabno vrednost za hekerje in profesionalce. Kdoroli hoče učinkovito pisati strojne programe, se ne bo mogli izogniti uporabi rutin iz roma, zlasti tistih za komunikacijo s perifernimi napravami in za sprejem in izpis podatkov. Rom je dosti bolj komentiran kot v knjigi 64 intern, prednost pa je tudi ta, da je knjiga napisana v našem slovenskem bliznjem jeziku, kot je nemščina, se pravi v angleščini. Knjiga ima 215 strani in je vezana v poltride platnice.

RAČUNALNIŠKI SLOVARČEK (angleško-slovenski, slovensko-angleški).

Avtorji: Matjaz Gams (tudi strokovni urednik), Primož Jakopin, Ivan Kanič, Dušan Kodek, Bojan Mohar, Boštjan Vilfan. Založnik: Cankarjeva založba, Ljubljana, 1985. 226 str., 1200 din.

ALJOŠA VREČAR

Mnočna strokovna ekipa (šest avtorjev, štirje recenzenti in stitirajni sodelavec) je s tem pionirskim delom določila standard, ki bo utišal ljubitelje user portov, printer bufferjev, interfaceov in LOAD-anja. V vsem Računalniškem slovarčku sta narobni samo dve gesli: obnovljiva napaka je v resnici popravljiva, odpravljiva, Mcintosh pa se piše macintosh.

Tiskarskih napak je toliko kot nič, saj so knjigo postavili in do konca obdelali z računalnikom. Vse druge moteče malenkosti se dajo naštevati skromno odmerjenih vrsticah. Najprej zbode v oči tisto, čemur bi lahko rekli »Janez strice«: AND vrti, else pravilo, če potem sirot stavek, Monte Carlo metoda itd. Odveč se tudi nekaj bujk, ki pa so v geslih zvečne navedene šele kot tretji pojem: bafer, handler, I/O, piksel, resolucija (ločljivost), enodresni ukaz. Ob njih vsaj v Mojem mikru pogrešamo priključeno besedo heker. Kasneto enoto bi kazalo prekr-

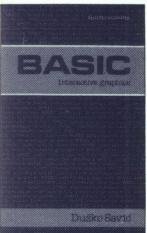
RAČUNALNIŠKI SLOVARČEK



stili tudi v kasnetni in ekspertni sistem v izvedenski, strokovni.

S skoraj četrto stoletja starih Slovenskim pravpisom so v slovarčku skregane samo štiri besede: tokokrog (tokovni krog), upravljanje s podatki (upravljanje podatkov), rokovati (upravljati, manipulirati) in uslužnostni program (uporabni, za silo servisini). Družbo jim dala prigrček nemogočih privedniških skovanc: enotska matrika, pravilski sistem, Markovska veriga, Petri mreža, plazma zaslon, ne von Neumannova arhitektura. Načelno bi bila lepotska napaka, če bi Fellini film kazal samo Gorbačovski klobov in apartma hiši ne Plečnikove arhitekture...

V primerjavi z delom, vloženim v slovarček, je to komaj vredno omenje. Dobili smo računalniški pravopis, ki ga od srca priporočamo vsem hekerjem.



Knjiga je razdeljena na šest poglavij. Vsaka razlaga je podprta z osnovno matematično teorijo in ustreznim podprogramom v basicu. Bralec lahko hitro sam preizkusi osvojeno znanje, če program pretipka v računalnik. Podprogrami pa niso le samostojni primeri, ampak se, če jih združimo, spremenijo v grafični paket, ki vsebuje vse rutine, potrebne za računalniško grafiko. Na koncu vsakega poglavja je tudi zbirka nalog.

Prvo poglavje razloži nekaj osnovnih pojmov o programskem jeziku basic. Vsak lastnik hišnega računalnika ga lahko brez čkade preskoči. Drugo poglavje predstavi osnovne pojme o računalniški grafiki. Opisuje strojno in programsko opremo, ki omogoča uporabo računalniške grafike, vhodne in izhodne rutine ter osnovne programske etote za delo z vidno pomnilnikom.

Tretje poglavje nas popelje v svet dvodimenzionalnih krivulj, njih zapis in predstavitve na računalniškem zaslonu. Vsak srednješolec si z navedenimi podprogrami lahko pomaga pri študiju funkcij.

KDOR POZNA KAKOVOST, VE DA JE SHARP VEDNO SHARP ...

SHARP MZ-800



MZ-1F19



MZ-1F11



MZ-1P16



MZ-1D19



MZ-1X16

MZ 821:

		Cene v DM
MZ 821	CPU / tastatura in kasetnik	620
MZ 1P16	4-barvni tiskalnik (PLOTTER)	285
MZ 1D06	exp. enota	265
MZ 1F19	flopi disk (SINGLE)	680
MZ 1E05	I/F za 1F19	170
MZ 8B103	I/F za RS 232 C	300
MZ 8B03	kabel za 8B103	80
MZ 1R18	64 KB RAM	230
MZ 1R25	V-RAM	60
MZ 1C47	kabel za tiskalnik	75
MZ 1F11	MZ-disk. pogon-sekvencialni	300
MZ 1E19	I/F za 1F11	120
MZ 1T04	kasetnik	100
MZ 6F03	prazne diskete za 1F11	6
MZ 2Z046	basic (disketa)	250
MZ 2Z047	CP/M 80	340
MZ 007E	priročnik	26
MZ 1x16	igralna palica (JOYSTICK)	43
MZ 1D04	12" GREEN DISPLAY (zeleni prika zovalnik)	420
MZ 1D05	12" COLOR DISPLAY (barvni prikazovalnik)	840

IN OKROG 65% DINARSKIH DAJATEV

DOBAVA IZ KONSIGNACIJE

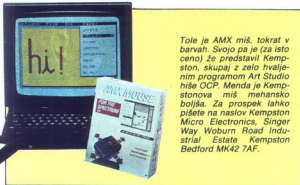
PRODAJA IN ZASTOPA:



Mercator — Mednarodna trgovina

CONTAL

Ljubljana, Titova 66
(061) 328-441



Tole je AMX miš, tokrat v barvah. Svojo pa je (za isto ceno) že predstavil Kempston, skupaj z zelo hvaljenim programom Art Studio hiše OCP. Menda je Kempstonova miš mehansko boljša. Za prospek lahko pišete na naslov Kempston Micro Electronics, Singer Way Woburn Road Industrial Estate Kempston Bedford MK42 7AF.

Igra, ki ni igra

Program je tako nenavaden, da ga ne predstavljamo v običajni rubrici namenjeni za računalniške igre. Že zdaj je eden od paradnih konjev hiše Activision in je nastal pod taktirko Davida Crana (Pitfall, Ghostbusters). Poznavalci vedo, kaj to pomeni... predvsem obilo svežih idej in rešitev. Igra je težko opisati, saj ne gre ne za arkadno ali morda logično igr, še manj za avanturo. Torej vsakega po malo, morda pa bi bil najustrežnejši izraz »komunikacijska simulacija«. Zdjaj pa k stvari.

Na zaslonu vidimo v prerezu tipično ameriško hišo z vsemi običajnimi prostori in opremo. V tej hiši živi naš LCP: to je kratka beseda Little Computer People, po naše »komputerjski človečki« (sam program se imenuje The Little Computer People Research Project, torej raziskovalni projekt computerjskih človečkov). Naš LCP živi kot vsak zemljan, hodi sam ter tja po hiši, poslušajo gradbeniške plošče, si kupa, telefonira, se igra na hišnem računalniku (I), gleda televizijo, bere, piše pisma prijateljem, spi... In za njim caplja zmeraj lačni štiriinširojni prijatelj. Vse lepo in prav, a kaj naj počnemo tu mi?

LCP ni vedno zadovoljen (in kdo neki je?) in kdaj pa kdaj se za pisalni stroj ter nam odtipka sporočilo o svojem početju. In naša naloga je, da ga spravimo v dobro voljo tako, da mu kaj prinesemo pred hišno vrata, da ga pokličemo po telefonu, odigramo z njim prijatlo pokra (igra kar dobro!), razgovorjamo z njim anagrami itd. Kar pošteno se moramo potruditi, kajti če ga samo za hip zanemarimo, naredi kisli obraz in se zapre v sobo ali pa nam celo napiše, da ni zadovoljen z našo družbo. V najboljšo voljo ga menda spravimo, če mu predstavimo kako novo računalniško igrco, itd.

Igra torej, ki to v bistvu ni, ampak je nekakšno postopno vračanje razgretih hekerjev od pobiranja vsakršnih pošasti v »normalno življenje«. In prav zaradi takšne zamisli si je program zaslužil najvišje ocene tujih recenzentov. Igra je napisana za računalnike C 64, C 128 in apple II, na voljo pa je tako na kaseti kot na disketi. (Tomaž Sušnik)

Računalniki so prepoznani

Da izdelovalci hišnih računalnikov imajo v Veliki Britaniji že težave,

ker je njihov hardver preprosti! Kar 73 odstotkov anketiranih prodajalcev se je nedavno uprlo Amstradove volje nactu, da bi poslal na trg zmogljivojšo različico znanega modela PCW 8256, po katerem posegajo predvsem v pisarnah, ker je pазstovan za urejanje besedil (in kar stane samo 450 funtov). Prodajalci so glado izjavili, da jih prodaja takšnih računalnikov ne zanima! Zaradi nizkih cen se hišni računalniki iz specializiranih trgovin pač selijo v velgrobnice, tjer dobicek ne kujejo iz marže, temveč predvsem iz velikih količin prodanih izdelkov.

Pirati so neuničljivi

Edini Applov predstavnik v Singapuru je moral glado zapreti stacuro; izgubljeni je bitko s piratskim programi in kompatibilnost. Naj bo dovolj en sam primer: osnovni paket programov, ki jih dobi kupec računalnika apple II, je stal približno

2000 dolarjev, na trgu pa je brez težav najti ponarede za 800 dolarjev.

Kdo je kdo v računalništvu

Tudi računalniški svet ima zdaj na voljo različico znane publikacije Who is Who. V dveh snopiščih so zbrani podatki o približno 8000 ljudeh, ki nekaj pomenijo na računalniškem področju. Who's Who in Computing in Sloveniji - stane 85 funtov - naročite pa ga lahko, če kličete v Veliko Britanijo na telefonsko številko 1-543-7011.

Slaba novica za britanske hekerje

Britanske firme se zdaj lahko naročijo na specializiran mesečnik, ki podrobno opisuje najnoveše primere nezakonitega vdiranja v informacijske sisteme, od »nedolžnih-hekerskih zabav do finančnih sleparij («computer fraud», kot pravijo Angleži). Naročnina je sicer zasojelna (155 funtov na leto), vendar naročnikov ne manjka - med prvimi so se naročile banke in zavarovalnice. Da bi bila zadeva še malo bolj začinjena, je poskrbel založnik (Broadway Publications, London, tel. 0733-47366); direktor, ki je zadolžen za publikacijo, se čisto zares piše Richard Hacker.

Olivetti misli zares

Vittorio Levi, generalni direktor italijanskega Olivettija, je izbral me točno dožev za olivetta svetovne novice: v Benetkah je povedal, da bo

njegova firma odslej imela razgrnjeno viso pahiljačo mikroračunalnikov, od prenosnih modelov do osebnih računalnikov tipa AT. Da Olivetti misli resno, dokazuje nedavna otvoritev povsem avtomatizirane tovarne, iz katere bo prišlo na leto po 500 tisoč računalnikov. Olivetti, ki si je še pred leti služil vsakdanji kruh s pisalnimi stroji, danes že polovico lir (in drugimi devizi) iztisne iz računalnikov oziroma točneje poslovne mikroinformatike. Lani je postal s 400 tisoč prodanimi mikroračunalniki drugi na svetu (za IBM, kajpada), pri tem pa je polovico strojev prodal v ZDA. Tudi v Evropi je za IBM na drugem mestu (veliki modri obvladuje tretjino mikroračunalniškega trga. Olivetti zdaj 11,7 odstotka, Apple 9,3 odstotka). Tretji Olivettijev uspeh: prodor na sam azijski jugovzhodni trg (18.000 prodanih strojev).

Olivetti je hkrati naznanil, da se bo pojavili tudi na softverskem delu v španjolski in velikomaku, kakršna sta Microsoft in Ashton, pa tudi z manjšimi hišami. Firma je lansko poslovno leto zaključila s 6.130 milijardami lir prometa (34 odstotek več kot leto poprej), pri njej je zaposlenih približno 50 tisoč ljudi, njena trgovska mreža pa ima po vsem svetu kakih 4000 predstavstev.

Še pogled na stari in novi hardver italijanskega ambicioznega:

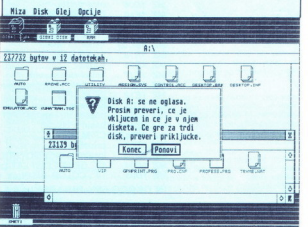
Že dve leti sta znana modela M 10 in M 24. M 19 naj bi se uveljavil kot pisarniški mikroračunalnik, v Hongkongu pa izdelujejo prenosni računalnik M 22 (manj kot 6 kg, zaslon s tekočimi kristali). V sagem vrhu je Apple II razreda strojev, ki so kompatibilni s IBM PC-AT. Zadnji trije modeli se pojavljajo na trgu šele v teh dneh in bodo, kot pričakujejo, dirkalni konji firme iz malo znanega mesteca Ivrea.

Težave z vsakdanjim jezikom

Izdelovalci, prodajalci, pisci reklam in že kdo se iz dneva v dan vse bolj mučijo, kadar morajo v kar najbolj vsakdanjem jeziku opisati nove računalniške izdelke, bodisi »trdebodisi« mehike. Vsak dan se pač ne spomniš skovank à la »prijazen do uporabnika« - Angleži govorijo kratko WYSIWYG, ki v poznih obliki zveni dovolj smešno, da si jo zapomniš (sliši se namreč kot »brinta lasulja«), v resnici pa pomeni programsko načelo »what you see is what you get« (kar vidiš, to dobiš). Pri čedac uspešnejši ameriški softverski hiši Amerisa's Software Publishing Corporation (piše za apple in IBM PC) so za svoje programe pogrnulari prodajno geslo, ki opozarja na »načelo najmanjšega presenečenja« (principle of least astonishment). Softver pravijo, mora biti tako preprost in lahek za uporabo, da »ne preseneča kupca«.

Pisci reklamnih tekstov imajo težave tudi z opisom čedajh večjih pomnilnikov. Trik z čarobno besedo

XENON, ki ga poznate predvsem po igrah za ZX spectrum, se je vrgel tudi na poslovne računalnike. Za delovne organizacije, ki uporabljajo atari 520, 520+ ali 260 ST, so naredili nekaj uporabnih programov (plače, skladišča...), ki napravijo računalniški zares uporaben. Med drugim so pripravili tudi YU znake kot »desk accessory« in v celoti prevodi operacijski sistem in urejalnik First Word v slovenski in srbohrvaški jezik. Trdijo, da je stari sicer prijazen računalnik, ki pa se do uporabnika, ki ne pozna angleškega računalniškega žargona, kljub vsem preveč trdo obnaša. Z operacijskim sistemom in programi v materinem jeziku pa je računalnik zares mogoče takoj uporabljati, ne da bi izgubljali čas z učenjem računalništva. Več informacij dobite na naslovu XENON, PP 60, 61110 Ljubljana.



«mega» ne vžge vedno. Kako sploh ustrežno opisati velikost rama? Se zlasti, ker se merila iz leta v leto spreminjajo: pred leti je bil mikro s 64 K v reklamah «orjaški», «mogocen» itd. ... Pri ugodnem britanskem dnevniku Guardianu, ki goji redno in obsežno računalniško rubriko, so malo za šalo, malo zares predlagali tebe opise:»

RAM Opis

2-4 Mb ogromno
1. Mb zelo veliko
640 K radodarno
512 K standardno
256 K sprejemljivo
128 K zadovoljivo
64 K omejeno
32 K neustrazno
Za RAM 16 K ali manj so natresli največ opisov: smešno, patetično, komodorško... Izpustili so RAM 48 K, mogoče iz solidarnosti do sir Clive, sicer pa se iz izraz ponuja kar sam: Sinclairovski, mavrično, kremenčkovsko...

Ročni fotokopirni stroj

Nekateri pravijo, da je napravica, ki jo vidite na sliki, inovacija leta: s tem «brivnikom» potegnete po časopisnem stolpcu in si zaotolite



odlično fotokopijo (na kakih deset metrov dolgem traku posebnega finega papirja). Naprava ne bo osrečila samo Jamesov Bondov, temveč tudi arhitekta, poslovneže in kaplana tudi računalnikarje, ki bi radi med obiskom pri konkurenci «milogredne», ko gostitelj odhiti naročat kavico, kopirali kak listing. Naprava stane približno 1.800 DM, svitek papirja pa cca 30 DM.

Joint venture po madžarsko

Pri naših sosedih, ki jih je približno pol manj kot Jugoslovanov, so nasteli že kakih 100 tisoč osebnih računalnikov. Zanimanje za informatiko je nasploh tako močno, da so ga morali potlačiti tudi z resno in kakovostno računalniško revijo. Zadeve so se lotili čisto po zahodnjaško: največja založniška hiša na področju revialnega tiska Lapkiodo

Vallat je podpisala pogodbo z ameriško revijo Computerworld (Maschussetts) in v madžarsčini zdaj tiskajo S. T. Computerworld. Pri Mojem mikru upamo, da zaradi tega ne bomo izgubili zvestih bralcev iz Vojvodine.

Boj za »delovne postaje«

IBM je v zadnjih letih temeljito pretresel mikroročunalniški trg, ko se je v višini velikih sistemov spustil na mikro raven. Nekaj podobnega se zdaj dogaja na področju, ki je še vedno v hitrem vzponu in na katerem «veliki modri» doslej ni bil v igri. V mislih imamo tako imenovane delovne postaje za tehnike in znanstvenike. Prava postelastica za izdelovalce računalnikov, saj je harderj, ki ga potrebujejo za opremo takšnih tiskavnih postaj, desetkrat dražji od hišnega hardvera oz. poslovnih računalnikov.

Na tem polju je doslej vedril in oblačil predvsem Digital Equipment Corporation s svojim vmi. V zadnjih nekaj mesecih pa sta se nenadoma pojavila dva agresivna proizvajalca: ameriški firmi Apollo in Sun. Še več, zasnovali sta delovna orodja, ki niso le «prijazna do uporabnika», temveč tudi sorazmerno poceni. Potem se je zganil še IBM in ponudil model ST (v nekaterih državah ima oznako 6150). Zdej se seveda vsi sprašujejo, ali to pomeni, da bodo tudi na tem področju obveljali standardi, ki jih uporablja vsemogočni «veliki modri» (arhitektura RISC, poseben mikroprocesor, operacijski sistem UNIX itd.). Ali se bo zgodovina ponovila oziroma z drugimi besedami, ali se začemja novo poglavje «kompatibilnežev»?

Zadeva je tokrat bolj zapletena, kajti v dirko so se spustile še druge firme, ki so se prekalele na področju mini računalnikov (Wang, Data General). Prime, Hewlett Packard, Norsk Data v povezavi s francosko Matro itd.). Odlučnica bo prvič cena oziroma to, kako bodo konkurenti reagirali na stroj, ki ga je pripravil IBM in o katerem poznavalci pravijo, da je zelo atraktiven. In drugič, kakšno potezo bo potegnili Apple, katerega mac je po zasnovi takšen, da ga je najbrž mogoče brez težav razviti v hrbenico «delovne postaje»? Slušajajo, da pod jablano snujejo mašino, ki ne bo več zaprtega sistema, temveč bo v svaštvi s faznoznim sistemom Unix. Fotografiji: sistem firme Sun z oznako 2150.



Povsod po svetu že pišejo in ugibajo, kdaj bo na prodaj novi spectrum 128. V Veliki Britaniji je že vse narode za prodajo. Kaj je pravzaprav novega? Dopolnitve so na področju grafike, zvoka, priključevanja na zunanje antene in predvsem manj reči manjka, kot jih je pri dobri stari ceneni mavrici (začne se pri stikalu za izklop). Slika je stabilnejša in barve mirnejše, kar je zasluga novega, hitrejšega oscilatorja. Ni treba torej več gledati cvetenja ob robovih posameznih barvnih ploščev.

Kar zadeva zvok: pisali smo že o integriranem vezju General Instruments AY-3-8912, ki generira in pošilja tri zvočne kanale na televizorje zvočnik. To ni nič revolucionarno novega. Tehnologija je že dobro znana iz oricov, MSX in celo atarija 520 ST, vendar prinaša pravo osvežitve glede na stari spectrumov beep. Šoudariti pa je treba, da se čudežni zvoki pojavijo šele v programih, ki so pisani za novi računalnik. Pri starih programih je še vedno samo beep.

Pri novih, dodatnih priključkih pa bodo novi lastniki imeli: priključek RS 232/MIDI, priključek RGB/composite za monitorje in priključek za numerično tipkovnico. Priključek za monitor je DIN in je po zagotovitvi Sinclairovega združljiv s tistim iz QL. Priključek za numerično tipkovnico je vdejan bolj za vsak slučaj kot za kakšno posebno korist, saj najbrž ne bo veliko tistih, ki jo bodo kupili, ko bo napredaj (če sploh kdaj bo). Priključek za RS 232 in MIDI pa je spet tradicionalno Sinclairovski. Ob pogledu na telefonski priključek, kakršnega ima QL za RS 232 in igralno palico, človeku pada na misel, da se so ljudje dogovorili za standarde samo zato, da bi sir Clive vedel, česa ne sme vedeti v svoje izdele.

Pri novem spectrumu 128 je tudi nekaj sprememb v sami vodilni programski opremi, ki je zapisana v 32 K ROM pomnilnika, ki mu v Angliji pravijo «Derby». Bistvena sprememba je zaslonski urejevalnik in možnost tipkanja ukazov črko za črko. Za enostavnost uporabo računalnika se ob vključitvi javi menu, ki ga vpršašje, kako želi uporabljati svoj računalnik. Odlučimo se lahko za: Tape loader, Calculator, Tape tester in dve verziji basica (48 K - združljiv s stariimi spectrumi in 128 K). Avtomatski Tape loader, ki je narejen po vzoru 8-bitnih atarijev, nalaga samo 128 K programe. Verzije za 48 ali 16 K pa je treba naložiti kar ročno v modu 48 K. Tape tester nam pomaga nastaviti jakost kasetofona za nalaganje programov. V računalniku je vdejan tudi TV-test, ki ob pritisku na Break in Reset pošlje televizorju signal za barve in zvok.

Basica v tokilu 128 K ima tudi nekaj dodatkov. Ni jih sicer veliko, a bodo zato boljko bolj pomagali pri programiranju tistim, ki bodo uspešno priključili računalnik. Tokrat omenimo samo ukaz Renumber, ki preštevilči programske vrstice basica, in ukaz Play, ki rabi za programiranje novega vezja za zvok.

Morda je tu prostor, da napišemo, kar trdijo tisti zlobneži, ki so že imeli v rokah 128. V «popolnoma» združljivem načinu delovanja s stariim spectrumom se je že več uporabnikom zgodilo, da igrice, pisane za ZX spectrum, niso delale. Tisti, ki so pisali programe, so presenečeni, saj ne najdejo napake, o «popolni» združljivosti pa si niti ne upajo dvomiti.

Že samo ime pove, da ima novi spectrum več pomnilnika. 128 K je ravno dvakrat več naslovov, kot jih lahko naenkrat obiskuje mikroprocesor Z-80. Zaradi tega je pomnilnika dvakrat po 64 K, kar bistveno spremeni zadevo. Za basic je na razpolago samo 40 K pomnilnika. Druga banka s 64 K pa nam lahko služi samo kot RAM disk. Vanjo zapisujemo podatke iz programa ali pa imamo v njej spravljeno še drugo sliko, ki jo lahko vključimo na zaslon.

Tehnologija, ki je dodana staremu spectrumu, v celoti spominja na atarije iz leta 1979, z razliko, da je cenejša (179,99 funta) in da je prišla na trgovinske police ob Sinclairovi smrti ur. Sinclair Research obljublja za novi spectrum tudi - samo pomislite! - prave disketne enote. Upajmo, da ne bodo imele spet Sinclairovega pečata, če bodo sploh pravočasno zagledale luč sveta.

Večkrat je bilo že objavljeno, da finančna situacija firme Sinclair Research ni ravno rožnata. Zato so na delovnem svetu te firme v Cambridgeu odločili začasni ukrep družbenega varstva in sklenili, da bodo izkoristili še notranje rezerve. Vsi zaposleni se bodo maksimalno vključili v nabiranje denarja za prazno blagajno. Določeni član kolektiva tovariš Clive Sinclair bo tako izkoristil tudi svoje talente, ki jih je že nekaj let zanemarjal. V začetku aprila bo prišel na gostovanje v Jugoslavijo, kjer bo nastopil v več krajih. Ker ima naša revija sedež v Ljubljani, smo izvedeli, da bo nastopil s solističnim programom v Cankarjevem domu. Organizatorji pa morajo pred nastopom odstraniti vse plakate za monodrom Fraklova vrtnitev. Govori se, da bo beograjski koncert na stadionu Crvene zvezde in da bodo gostje programa poleg znanih beograjskih računalniških strokovnjakov tudi Lepa Brena in Danieš. Za dekoracijo pa bo poskrbelo letošnja evrovizijska izbranka, ki jo je revija Praktična žena izbrala za najlepšo popevkarico prejšnjega leta. Zadržna informacija je internega značaja in ni preverjena.

Vse do prejšnjega meseca nas je v uredništvu pestilo pomanjkanje denarja. Zaradi te neveščnosti smo tudi preložili izid posebne številke, ki bo posvečena poslovnim računalnikom. Ko so v preteklem mesecu naši sodelavci obiskali ZDA, Veliko Britanijo in Zvezno republiko Nemčijo, so s seboj odnesli tudi članke, pripravljene za posebno izdajo. Tamkajšnji založniki so bili tako navdušeni nad kvaliteto, da so večino prispevkov odkupili. Poleg prispevkov, ki so bili nacionalizirani s strani uredništva, smo tudi prodali upravi mestnega muzeja Bobrujsk originalne lanskoletnih naslovnih.

Za omenjeni izkupiček smo naredili poseben fond. Sredstva iz

tega fonda pa bomo porabili za povečanje obsega revije Moj mikro in še za dve novi izdaji. Mikro se bo tako po aprilski številki povečal za dve tiskarski polji (32 strani). 15. aprila se bo v boljših knjigarnah pojavila tudi posebna številka, namenjena poslovnim računalnikom. Čez kakšno leto, ko bomo uredili vse formalnosti, ki jih zahteva naša zakonodaja, pa bomo začeli izdajati prevedeno verzijo ameriške revije Byte. Revija bo tiskana v tiskarni ČGP Delo. Vsebinska pa bo prihajala preko javnega omrežja za prenos podatkov YÜTEL iz nizozemske tiskarne, kjer tiskajo Byte za Evropo.

V reviji že skoraj leto dni spremljate serijo zapisov o računalniku Moj mikro Slovenija. Poleg verzije v kitu, ki bo dobavljiva tudi v prihodnje, pa si boste lahko omislili, za primerno količino denarja seveda, tudi posebno verzijo. Računalnik MMS 128 STDF so razvili naši sodelavci skupaj s člani slavne skupine za HR-84. Računalnik karakterizira poleg izredne hitrosti izredna grafika, primerna tudi za aplikacije CAD. Prototipna modela že nekaj časa stojita na mizah tajnice uredništva in tehničnih urednikov, kjer sta na uporabniškem testiranju.

Mednarodna skupina za umetno inteligenco in zapravljanje časa, ki se je prejšnji mesec mudila na obisku v naši redakciji, je bila navdušena nad prototipnimi primerki. Priporočila ju je kot možna računalnika za izobraževanje. Za ta namen so naš glavni urednik odpravila na računalniški tečaj o izobraževanju, ki ga organizira Apple v Cambridgeu.

Če bo sreča mila in če bo sploh kdo v prostorih Sinclair Researcha, se bo urednik pogovarjal tudi o možnosti prodaje licence za nov projekt firme strica Cliva, ki so ga že napovedali v otoškem tisku.

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 priručnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kvaliteto besedila.

Zato, Mirko, hopla na radirko!

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

poštna št. in kraj _____

Naročam izvodov knjige

■ Mirko tipka na radirko

■ Vidi Pericu, kuca na gumicu

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

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

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO.

good evening

+2000 iridi

Dun Darach

Tip: akcijska pustolovščina
 Računalnik: spectrum, C 64
 Format: kaseta
 Cena: 9,95 funta
 Založnik: Gargoyle Games Ltd, 74 King Street, Dudley, West Midlands DY2 8 OB
 Povzetelek: kdor išče, ta najde
 Ocena: 7/9

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

e si na tekočem z igrami, ki jih izdajajo za spectrum, potem se boš spomnil te »predpoptne« igre iz lanskega poletja in vprašal se boš, kaj išče v najopistevši številki Mojega mikra. Toda dovolj je razlogov, da se ta igra, nadaljevanje Tir Na Noga, pojavi na teh straneh. Predvsem zaradi odlične ideje (scenarija) imenitne grafike in tako rekoč genialne animacije. Ko si prvič naložil program, si kaseto najbrž spraviš v zbirko neresljivih iger, kajti ugotovil si, da si brez navodil ne moreš igrati, saj nisi poznal niti cilja. Upam, da ti bo ta opis vsaj malo pomagal.

Zlobna čarovnica Skar je ugrabila tvojega prijatelja Loega in ga zaprla v svoje utrjeno mesto Dun Darach. Če si dovolj pogumen in spreten, boš skušal premagati Skar in rešiti Loega.

Na priloženi karti je načrt vsega mesta Dun Darach, skupaj z imeni vseh ulic, prodajalnic, predmetov in drugih važnih elementov. Za mestnim obzidjem je kakih 50 ulic (njihova imena so napisana na karti), prav toliko prodajalnic in drugih lokatov, približno 15 oseb in nekaj skrivnih prehodov. V prodajalnah prodajal ali kupuješ predmete, ki jih potrebuješ oziroma s katerimi si pomagáš pri reševanju kake uganke. Razlikovati moraš med dvema vrstama prodatorov:

- trgovinami
 - praznimi sobami (v njih lahko pušiš kak odvečen predmet).
- Osebe so vseh vrst, od prijateljev do malopridnežev. Predvsem se boj tistih oseb, katerih imena se začnejo s črko K (Keith, Karn), in brž ko

YOUR PARDON in denar oziroma katerikoli predmet, ki si ga dobil s takšnimi težavami, izgine brez sledu. Zato boš zelo previden! Osebe, ki jih srečuješ, te pozdravljajo z Good Day ali z Good Evening, odvisno od tega, ali je dan ali noč.

Ukazi so tilie: M – levo; A – zasuk za 90 stopinj; W – odložitve predmetov; Symbol Shift – desno; O – jemanje predmetov; 2 – drugačnja uporaba predmeta; Space, Caps Shift, 1, 0 – pomudba (denarja, predmetov itd.); ENTER – v vhod in prodajalno.

V začetku igre se mušiš na trgu (Mead Square) bližat vrst št. 1. Imaš 2000 iridov (denarna enota in Dun Darachu) in počneš, kar te je volja! Nikar pa si ne predstavljaš, da si bogat, kajti že v prvi prodajalni se ti bo ob pogledu na cene zavrelo v glavi. Za zastonj vidiš sebe – visokega in krepkega keltskega mladeniča Cuchulainna z dolgimi lasmi, ki med hojo vhirajo kot griva – kompas, ki ti zelo olajša orientacijo, in prazen prostor za predmete (skrajna nimaš niti enega).

Če si pobliže ogledaš karto, boš takoj opazil štiri važne dele:

- ARGOT BANK
- LODIUM
- LADYOUS
- GRAD

Argot Bank je krajevna banka, v kateri ti izplačajo enodnevne enodotne obresti za vloženo vsoto. Malo, vendar boljše kot nič. Banko si boš zapomnil po izhodu na štiri ulice, torej na vse strani bloka zgradb, v katerem stoji, medtem ko imajo vse druge »navadne« prodajalne in lokali samo po en izhod.

Lodium je ime kockarnice. Bodi previden, kajti mimogrede si ob vse denar in boš moral hočeš, nočeš začeti vse znova. Vloga za eno samo igro je najmanj 200 iridov, sicer pa lahko staviš na kakršnokoli vsoto. V kockarnici so avtomat, ki suče dve kocki, dalje dve mizi (A in B) in obvestilo, koliko je kdo pripral. Če je seštevek kock na avtomatu 3, 4, 6 ali 9, dobi miza B v razmerju 1:1 (če si vložil, recimo, 200 iridov, jih dobiš nazaj), poleg tega pa priprag 200 iridov). Če pa so seštevek 2, 8, 10, 11 ali 12, dobi miza A, in to v razmerju 2:1 (pri vlogi 200 dobiš nazaj 200 iridov in še 400 iridov za nagrado). Ni pa vse tako lepo, kajti pri seštevku 7 dobi igralnica... Izdam ti skrivnost, kako boš v vseh primerih kocki priprag, razen vseh pri seštevku 7!

Vedno stavi 200 iridov več na mizo A. Če boš staval na mizo A 600 iridov in na mizo B 400 iridov, imaš dve možnosti:

1. Dobiš je miza A – priprag si nazaj svojih 600 iridov in še dobiš 1200 iridov, izgubil pa si tistih 400 iridov, ki si jih staval pri mizi B; čisti dobiček je torej 1400 iridov.

2. Dobiš je miza B: priprag si nazaj polog 400 iridov in jih prav toliko dobiš za nagrado, izgubil pa si 600 iridov, vloženi pri mizi A. Zagotovil si si torej minimalni dobiček 200 iridov.

Najprej stavi na manjšo vsoto (400, 600) in si tako prisrbi rezervo za naslednje igre (ne upoštevaje smola s št. 7). Po pravilih verjetnostnega računa samo čaka, da se pojavi sedmica, in šele nato uporabiš

te računalnik opozori, da so v bližini, obvezno pokaži pete. Te osebe so prvorazredni tolovaji, saj sploh ne opazijo, kdaj te oropajo; ko prideš z njimi v stik, računalnik takoj izpiše

MEAD SQUARE

2. Buy remnants
- WEST WAY
79. Sell goldbars
- SILVER STREET
81. Argot Bank
82. Sell platinas*
83. Sell licenses*
- LONG LANE
1. Buy clothes
4. Sell lasts
5. Sell broadaxes
6. Sell needles*
7. Sell barrels*
8. Buy grapes
10. Sell moleskins*

THE PARADE

4. Sell hoes
5. Sell switches
- NORTH WALL
1. Strongroom (grape)*
3. Sell statues

MARKET STREET

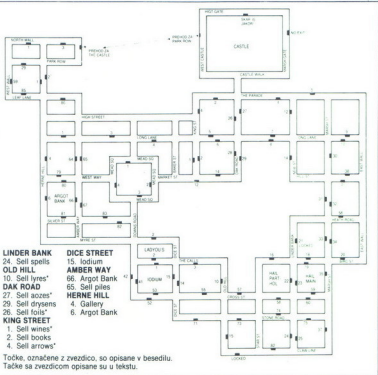
12. Sell helmets*
14. Sell pappers
- HEATH ROAD
56. Sell stings
- BIRD STREET
16. Sell ruses
20. Sell hammers*
19. Hail Main

CROSS STREET

52. Buy aurums
57. Sell leuds
59. Sell relics
- STONE ROAD
71. Sell phillips
- MARSH STREET
31. Buy spices
35. Main Hall

NEW STREET

14. Sell razors*



metodo, ki sem jo prej opisal. Moje osebni rekord je približno 8700 pripravljenih iridov. Toda malo pozneje sem vse izgubil...

Ladujo's je javna hiša. V ta prostor v začetku igre ne moreš, ker je zaklenjen. Niti sam nisi priden bil v njem, vem pa, kako vanj prides v teoriji. Potrebujes namreč 10 tisoč iridov, če hočeš v ulico Silver Street. Stopiš v prodajalno št. 83 ali 82 (v njej so pravi odedurhi) in si kupiš dovoljenje (licence) ali platino (platinum). S tem si odpreš vrata. Težava je le ta, da si moraš preskrbeti pokl denarja, če bi rad prišel do teh dveh »prepuštnic«...

Naj nastejem še nekaj trikov, do katerih sem se dokopal.

Med sprehodom po ulicah boš zelo verjetno srečal Brema, ki ti bo zaželel dober dan in ti rekel »Map for a fue«, ti ponudiš ti bo karto za kožo. Zada odidi v ulico Long Lange in v trgovini št. 10 (Skinner) kupi krtovo krzno (moleksin). Pri naslednjem srečanju Brenu ponadi jo kožo. Brenovo karto odnesi v galerijo

(Gallery) v ulici Herne Hill in joпусти tam. Četrtdelaj je tako opravljena. V drugih treh galerijah moraš pustiti še tri predmete (moleksin, relics, grape), vendar tretjega nisem našel v nobeni prodajalni.

Če pazljivje pogledaš karto, ugotoviš, da je precej predmetov mogoče sestaviti in jih potem porabiti, vendar doslej še nisem bil dovolj srečne roke. Takšni pari so recimo igla – nit, vino – sod, začimbe – kuharski recepti itd.

V mestu je še dvoje zaklenjenih vrat. To so vrata v ulici Claw Line (na samem jugu) in vrata št. 21 v ulici Linder Park. Ne vem, zakaj so zaklenjena, in še nisem našel ključa. Najbrž so v njih kakšne važne osebe ali stvari, ki ti pomagajo pri reševanju uganke.

Na severu mesta stoji grad (Castle), v njem pa je zaprt Loeg, vendar ne moreš do njega. Ko namreč stopiš v predvežo temnice, se prikaže napis »Skar is the Jailor«, čaravnica Skar je ječarka. Ko nato pokukaš za vogal in si nemara misliš, da boš

videl Loega v okovih, si razočaran, kajti zagledaš še ena železna vrata, ki so seveda zaklenjena.

V mestu je tudi troje nevidnih vrat. Našelj jih boš v tehle ulicah:

- Park Row (na severozahodu)
- Myre Street (malce južneje od izhodiščnega položaja)
- Cross Street (precej južneje od izhodiščnega položaja).

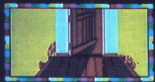
Nevidna vrata so natanko med baklami, ki sta postavljena precej blizu kot drugi. Ko maletiš na tak bar koled, stopi mednju in znašel se boš v novem, še neznanem prostoru.

Na začetku igre so vsa nevidna vrata z izjemo v ulici Park Row zaklenjena. Najprej se podaj do ulice Old Hill in tam v lokalu št. 10 (Musician) kupi lire (lyres). Zda! lahko greš v Park Row, kjer boš srečal Daina, ki je nor na glasbene instrumente. Zato mu ponudi lire, pa ti bo v zameno dal štč (shield). Ta štč odnesi v Hail Parthol in ga zamjenja za M-KEY. Ta ključ odpira nevidna

vrata v ulici Cross Street (morda še katera, poskusil!).

Ko prideš na Cross Streetu skozi vrata, zagledaš na mizi teletone. Kar najhitreje ga vzemi, kajti zelo je važen! Zda! zapusti prostor, podaj se v kako žvabnejšo ulico (Long Lane, Marsh Street, The Parade) in malo počakaj. Nenadoma boš zagledal čarovnico Skar, ki se ves čas tako kot ti sprejaha po ulicah, vendar je zate nevidna, če nimaš teletone. Žal pa je mojemu poznavanju igre tu konec. Moral bi še odpreti nevidna vrata v ulici Myre Street, potem vrata v Linder Bank in Claw Line, pobrati za njimi nekaj ključnih predmetov in oditi do gradu, odkliči vrata temnice in osvoboditi Loega. Malenkost, mar ne?

Naj še omenim, da je v mestu na pretek vsakršnega orozja in orođa (sekira, lopata, lopatica, břitve, meč, kladivo). Poskusi uporabiti tudi te reči, in če ti je o igri znanega kaj več oziroma če ti nimaš kaj rešiti, piši uredništvu Mojega mikra!



MOŠČIŠ: 40X

UPDAT JERM
I ŠKIPU
KOSPARA KIB
BY VILKOS-ČEPE-ŠP
Dobrot & C
ČEKAC

MOŠČIŠ SI DO VRATA KOJE VODE V
KATU SOBAMA
JAVO ŠKIPUŠA

ŠEŠ DOŠ MOŠČIŠAŠ
5 7

Smrkci

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum
Format: kasetna
Cena: 1490 din
Založnik: Xenon, p. p. 60,
61110 Ljubljana
Povzelek: rešivi vas pred
Gargamelom
Ocena: 10/7

MIRAN ŽAVBA

Gatovo nisem prvi, ki je končal Xenonovo igro Smrkci. Pustolovščina ni težka, saj sem zanjo porabil tri ure in pol. Opisal bom, kako priti do konca, prav vsega pa ne bom povedal.

Za cilj igre zveste knjižnici, ki je priložena kaseti. Hudoobni čarovnik Gargamel je vrpel na vas Smrkce urok, ki prinaša stoletno nesrečo. Vicko Smrk mora priti do Gargamelove čarovne 'knjige, da bo rešil sorodnike.

Ko se sprehatje po vasi, vam računalnik kmalu napiše JEZ PUSČA. Če ne ukrenete ničesar, zalije vsa vas voda in igre je konec. Za popravilo jezcu potrebujete kladivo, žebije in deske. Na začetku napišete K MOJSTRU. Pri njem poberite žebije in kladivo, očala pa pustite za pozneje. Pojdite VEN iz hiše in na V. Poberite sekiro in pojdite na Z in J. Zda! ste v gozdu in vidite drevo. Posekajte ga, da dobite deske. Če se je zapisalo JEZ PUSČA, pojdite v vas in od tam na Z. Znajdete se pri

mostu. Napišete CEZ MOST. Na oni strani pritisnete S in nato V. Zda! ste na vrhu jez. Napišete POPRAVI JEZ in zasilasi boste zabijanje desk. Jez je popravljen, vi pa

imate, če ste se držali navodil, kakšnih 15 odstotkov.

Vrnite se v most (po karti to ne bo težko). Stopite k vajstru in odložite kladivo in sekiro. Poberite oča-

la, ki jih je treba nesti na konec mavrice. Začnete v vasi: Z, CEZ MOST, S, S, Tu štirikat napišete ČAKAJ. Prišla bo čaplja in vas bo prenesla na drugi breg (vmes še enkrat napišete ČAKAJ). Tu štirikat napišete SKOČI in boste na drugi strani reke. Zda! pa na V in še enkrat na V. Pri mavrici ste! Napišete ODGRNI (RAZGRNI) GRM in dobili boste mavrnična očala.

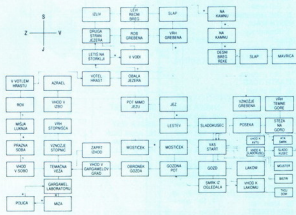
Po hitrem postopku se vrnite v vas: Z, Z, trikrat SKOČI, V, J. Pri preklanem votlem deblu napišete ZADRSAJ SE DOL. Zda! ste ob vnožju grebena. Še J in V, pa ste spet doma. Imate zavoj, mavrnična očala in nit drugega. Napišete K SLAKOSNEDU in NOTER. V hiši napišete POBERI KOLAČ, SPECI KOLAČ. Spet pojdite VEN in nato na S. Tu je Sladkosned. Napišete SVETILKA KOLAČ in dobili boste svetilko. Zda! morate na J in K BISTREMU. Pri Bistrem vidite svečo. Naslednji uvaj je PRIZGI SVETILKO.

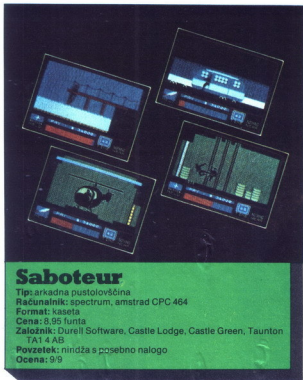
Pojdite VEN, na J, V in NOTER. Zagledali boste Lakoma. Napišete NADENI LAKOMU OČALA in nato SLEDI MI. Slišali boste Lakomovo racanje. Od lakoma h Gargamelu se pride tako: Vnesti, štirikat, Z NOTER, J. Tu bi moral biti Gargamel, a je zbežal, ker imate s seboj Lakoma. Cilj je blizu. Napišete SKOČI NA MIZO, SKOČI NA POLICO, POBERI KNJIGO IN SKOČI DOL. Zda! morate samo še oditi z gradu k Atu Smrku in napisati DAJ KNJIGLO. Pot z gradu ne bo lahka, a se še sam malo pomudiš, saj imate karto. Prili morate na vrh stolpa in pobrati ključ. Tam uporabite zavojke.

Igro sem končal, še vedno pa ne vem, kaj naj storim s cvetico na vrhu gore.

Karta: LOUZE POKOVEC

Legenda
– prehod v obe smeri
* enosmerni prehod
* prehod, kjer ne bo šlo kar s S, J, Z, V, VEN, NOTER, GOR, DOL
? prehod, ki ni vedno odprt





Saboteur

Tip: arkadna pustolovščina

Računalnik: spectrum, amstrad CPC 464

Format: kaseta

Cena: 8,95 funta

Založnik: Durell Software, Castle Lodge, Castle Green, Taunton TA1 4 AB

Povzetelek: nridža s posebno nalogo

Ocena: 9/9

BINE BORŠTNAR

Ze naslov pove, da bo v igri napeto. Si v vlogi nridže, Človeka sence, ki mora v veliki sovražni centri ukrasti računalniške diske, aktivirati tempirano bombo in neposkoženo pobegniti. Ovirajo te oboroženi stražarji in njihovi zvesti cučki.

Igraš lahko s tipkovnico, s tipkami, ki jih določiš sam, in z vsemi vrstami igralnih palic. Na spodnji levi strani zaslona vidiš, kateri predmet nosiš. Na začetku je to samo šuriken, stitirakraka kovinska zvezda za metanje, spotoma pa lahko pobiraš druga orožja. Kvadrat na spodnji desni strani zaslona ti pove, ali si našel kakšen predmet. Narisana je tudi tvoja življenjska energija. Kadar vidiš, da se ta trak krajša, si malo odpodji.

Po skoku iz čolna pojdi gor po pomoči. Zavij na levo in skoči na stopnice. Od tam te pot spet vodi na levo. Ko prideš do stražarja, pritisni tipko za gor (udarec z nogo v skoku) ali tipko za streljanje (meš šurikena). Umakni se cučku, ki te grize v noge, in pojdi po drugi lestvi dol. Zavij na levo in se povzpni po lestvi. Včasih te bo zadela krogla iz avtomatskega orožja na stopu. To je tista nepomembna palica, za katero se na začetku nisi zmenil. Pojdi na levo, znebi se stražarja in zlezi po prvi lestvi dol. Čisto na dnu pojdi na desno in stopi v nekakšen vlak, ki te bo popeljal čez lužo. Zadaj desno. Tu te bo presenetel stražar. Spodaj se z njim ali pobegni. Zavij na desno in se spusti po lestvi.

Pojdi na levo in čez dva zaslona bo na vrhu kratek skok. Se enkrat zavij na levo, pa bo skok dolg. Pojdi na desno, izočni se cučku in takoj

po lestvi dol. Spet na desno, odpravi stražarja in se spusti po lestvi. Pojdi na desno, kjer te čaka vlak. Popelje te čez dva zaslona. Ko stopiš iz vlaka, se povzpni po lestvi. Tam je cuček, zgoraj pa policaj. Znajdi se! Po lestvi navzgor, kjer te v isti sliki čakata cuček in stražar. Tudi tu se moraš sam znajti. Spet po lestvi gor, kjer boš srečal stražarja. Po lestvi gor in na desno, spravi s poti stražarja, ki na koncu. Zdad se spusti po lestvi in zavij na desno. Tudi tu je stražar. Splezaj gor po lestvi in v zaboji na levi poberi bombo.

Vrni se po isti poti. Kjer moraš prvič dol, pojdi na desno, knock-outiraj stražarja in na koncu stavbe pritisni gumb za streljanje. S tem aktiviraš tempirano bombo in vzameš cuček. Pojdi tja, odkoder si prišel. Ustavi se šele v prostoru, kjer si naletel na prvega stražarja. Povzpni se po lestvi in znova onesposobi stražarja. Spet splezaj po lestvi gor in se napoti na levo. Ko prideš do konca, pojdi gor in odpravi stražarja. Po lestvi gor in na desno, preskoči oviro in po lestvi gor. Pojdi naprej in se spusti pri prvem klinu lestve, ki gre gor. Ko prideš do konca, se vzpni po lestvi, pojdi na levo in spet po lestvi gor.

Zdad si pri nekakšnih kasetonih. Zavij desno in se spopadi s stražarjem. Desno, preskoči oviro in po lestvi dol. Desno, po policah odkakaj na drugo stran. Po lestvi gor in na levo. Tam te čaka presenečenje: helikopter, ki te bo popeljal na varno.

Cas v igri je omejen. Če se ti v sto notah ne bo posrečilo priti do helikopterja, se bo izpisalo: «mission terminated time out. [Misija kočana, zmanjkalo je časa.]»

Op. ur.: Bine, sporoči svoj naslov, da ti nakazemo honorar!



Prvih 10 Mojega mikra

(-) 1. Psst	Ultimate	spec.48	98
(1.) 2. Commando	Elite	spec., C64	43
(2.) 3. Match Point	Psion	spec.48	38
(-) 4. The Way of the Exploding Fist	Melb. House	spec.48	29
(-) 5. Elite	Firebird	spec., C64	16
(8.) 6. Ghostbusters	Activision	C64	15
(-) 7. Pentagram	Ultimate	spec.48	12
(-) 8. Spy vs. Spy	First Star	spec.64	11
(4.) 9. Sorcery	Virgin	C. 64	10
(9.) 10. D. T.'s Supertest	Ocean	spec.48	10

V prejšnji številki smo napovedali, da nam boste poslali daleč manj glasovnic kot običajno. Lahko je biti prerok v domovini! Dobili smo 405 dopisnic. Petnajst smo jih takoj vrgli v koš, ker so glasovalci prekršili naše novo pravilo «en bralec – en glas». Pri zbravanju nismo upoštevali niti ene od 98 glasovnic, ki nam jih je poslala za prazgodovinsko igro Spust skupina šaljivcev iz Novega Beograda, Dečko, ajde, o'lad!

Pri nagrado, kabel za povezavo C 64 ali C 128 in monitorja, podarja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvede, tel. (061) 612-548. Izrebran je bil: Zdenko Lovrič, M. Tita 160, 51512 Feričanci.

Druga nagrada je knjiga Spektrum priručnik, darilo Mikrc knjige, p. 75, 11090 Rakovica, Beograd (na tem naslovu lahko naročite tudi knjigo Commodore za vsa vremena). Nagrado dobi: Janko Žulfič, V. Gortana 10, 52000 Pula.

Tretjo, četrto in peto nagrado podarja Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana. Po eno kaseto z igro Eurorun ali Smrkci (po lastni izbiri) dobijo: Davor Balaban, Cvjetno naselje 17, 41420 Jastrebarsko; Matič Klanjšek, Zg. Pirniče 38, 61215 Medvede; Dragutin Tričković, Vite Pantovića 68, 31000 Titove Ulice.

Na željo bralecev spet objavljamo Gallupovo lestvico prvih dvajsetih najbolje prodajanih iger v Angliji. Lestvico povzemamo po tedniku Popular Computing Weekly (12. marec 1986).

Top Twenty

1 (1) Yie Ar Kung Fu (Various)	Imagine
2 (2) Formula One Simulator (Various)	Mastertronic
3 (-) One Man and his Droid (Mastertronic)	Mastertronic
4 (3) Kung Fu Master (C64)	US Gold
5 (5) Movie (Spectrum)	Imagine
6 (4) Hypersports (Various)	Imagine
7 (11) Finders Keepers (Various)	Mastertronic
8 (12) BMX Racers (Spectrum/C16/C64)	Mastertronic
9 (18) Action Biker (Various)	Mastertronic
10 (10) Winter Games (Spectrum/C64/Amstrad)	Epyx/US Gold
11 (13) Commando (Spectrum/C64)	Elite
12 (-) Kambo (Spectrum/C64)	Ocean
13 (7) Lord of the Rings (Various)	Melbourne House
14 (6) Elite (Various)	Acornsoft/Firebird
15 (8) Eidolon (C64/Atari)	Activision
16 (20) Bug Mac (C64/C16)	Mastertronic
17 (-) Barry McGuigan World Champions (Various)	Activision
18 (-) Rockman (Various)	Mastertronic
19 (9) Computer Hits 10 (Various)	Beau Jolly
20 (15) Spellbound (Spectrum/Amstrad)	Mastertronic

Figures compiled by Gallup/Microscope



Gun Fright

Tip: arkadna avantura
Računalo: spektum, amstrad CPC 464
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Ultimate Play the Game, The Green, Ashby-de-la-Zouch, Leicestershire LE6 5JU
Rezim: Night Shade 2
Ocena: 8/9

ALEKSANDER PETROVIĆ

Šerif pride iz svojega urada, opasne si revolver in se poda na obhod mesteca na Divjem zahodu. Samo on tod skrbi za mir in red. Se enkrat preleti s pogledom tirilico: Buffalo Bill, mrtve ali živ, nagrada 350 dolarjev.

V eni od večjih ulic šerif čez čas naleti na Buffalo Bill, ki se mirno spreha po mestu. Nemudoma ga izlove na dvoboj s besedami »Buffalo, eden od naju je v tem mestu odveč!« Ženske in otroci bežijo v hiše, oglašje se glasba in pojavi se grobar, ves zadovoljen, da mu bo kanil v žep lep zaslužek. Ko glasba utihne, šerif in Buffalo Bill potegneta revolvere. Strela odjekneta kot eden. Hip poznanje se šerif smrtno ranjen zgrudi, zločinec pa ostane nekajznozan.

Vse to je znan scenarij westernov, hkrati pa je tudi scenarij v najnovejši igri hiše Ultimate, z naslovom Gun Fright (revolveraški prelah). Lastnik spectrumsa se spreha po mestu, išče morilce in jih skuša kaznovati. Morilci so same znane osebnosti iz westernov: poleg že omenjenega Buffalo Billa se Billy the Kid, Sundance Kid, Jesse James, Butch Cassidy...

Že samo ime hiše Ultimate nas spominja na izjemno grafiko, tridimenzionalno gibanje in podobno. Vse to poznamo iz uspešnic Knight Lore, Alien 8, Nightshade... Gun Fright celo preveč spominja na poslednjo in to po tridimenzionalnem gibanju in risanju hiš.

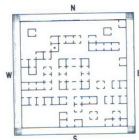
Igrata lahko tudi dva igralca, poleg tipk je mogoče uporabiti igralno palico in kurzor.

Ko požanete program, se začne prvi del igre. Po zaslonu premikati muho in streljate na vreče denarja. Za vsak zadetek dobite 10 dolarjev.

Na zaslonu je narisani tud bobenček vašega revolverja, v katerem je šest nabojev. Ko porabite vse strelivo, se bobenček avtomatično napolni, toda za vsak naboj morate plačati 5 dolarjev. V tem delu igre navadno zaslužite kamih 1600 dolarjev (moj osebni rekord: 2160 dolarjev). Rekorde pa boste podirali samo tedaj, če boste z enim strelom zadeli po dve ali tri vreče.

Igra je tako dobro zasnovana, da namrta še nekaj poudariti (vprašajte hekerje, ki so zaradi Nightshada prebili cele noči brez spanja). Gledate namreč lahko iz dveh smeri - vzhodne in zahodne. Naletite na fantiče, ki poskakujejo in vam s prstom kažejo, kje se skriva morilec. Pejsaž dopolnjujejo kaktusi, vendar se jih izogibajte, sicer boste ob eno od dveh življenj.

V mestu je veliko deklet, ki se jih tudi izogibajte, kajti kaznen je enaka kot pri kaktusih. Če po naključju zadene kakšno žensko ali kekega otroka, plačate 100 dolarjev globe. In če vam zmanjka denarja, morate poskusi mošnje, v kateri je ob 100 do 150 dolarjev.



Kupite si lahko konja (za 50 do 70 dolarjev), s katerim boste dvakrat hitrejši kot peš, to pa je zelo važno, še zlasti, če je ubijalec na konju. Žal pa vam konj čez nekaj časa pogine in takrat morate pač vzeti pot pod noge.

Med igro dobivate brzojavke, ki se pojavljajo v spodnjem desnem vogalu zaslona. Z njimi vas obveščajo o gibanju cen, ki včasih rastejo, včasih pa padajo. Naboj, recimo, stane od 5 do 10 dolarjev, konj od 50 do 70, vrednost mošnje je ob 100 do 150 dolarjev.

Najvažnejše je tretji del, tj. dvoboj. Začne se tisti hip, ko na ulici streljate na morilca (takrat se tudi razleže glasba). Ko glasba utihne, se zaslon spzdri in na njem se pojavi silka morilca (in tudi poltovico zaslonaj). Zaprži morate vzeti morilca na muho in pravočasno pritisniti na petelin.

Nikar ne mislite, da imate dovolj časa: vse to se zgodi v delcu sekunde in zato morate imeti bliskovite refleksije. Pri tem si lahko pomagata s tipko PAUSE.

Zaslon je razdeljen na tri glavna okna. Prvo okno vam ponuja razgled na mesto, imenitno zasnovan v 3 D (če poznate Nightshade, potem vam bo vse jasno). Pomikajte zaslon (scroll) je možno v štirih smereh (diagonalno).

Druugo okno prikazuje tirilico s sliko razbojnika, ki ga loвите. Pod njo piše WANTED, DEAD OR ALIVE. REWARD 350 \$ (išče se, mrtve ali živ, nagrada 350 \$ 7).

Tretje okno je namenjeno za rezultate, bobenček, življenja, brzojavke.

Se legenda za karto: okrog oznakuje rob mesteca, prazni kvadrati sobe, a odprtime vhode. Prostor s karto je izhodiščna točka.

Igra je vsek kot dobro zasnovana in bila bi ena najboljših, če ne kar najboljša, če ne bi igralca ves čas spominjala na Nightshade. Kot bi rekli Črt Jarkhel: »Če si Ultimativno scenariji za arkadne igre še ne gledajo iz ušes, potem je to igra zate.«

Telefonski številki za klic v sili: (011) 488-04-16 ali (011) 488-39-45.

OTTO ČAVLOVIĆ IVICA HUSAR

Stari hit za commodore je zdaj na voljo tudi za spektum. Lepa grafika in izvrstna animacija sta velika aduta in ko se boste lotili igre, ne boste več mogli odnehati oziroma z drugimi besedami, vztrajali boste do konca. Toda pozor: to ni mačji kašelj, saj sva midva potrebovala približno pet ur nepretrganega igranja. Venost ima program, kot večina programov, tudi drugo plat - nekaj šibkih točk. V uvodu, recimo, ne zveemo, katere tipek moramo uporabljati in zato se že na začetku motimo in mrlžično iščemo po tipkovnici, s katero tipko skačeš, hodiš na levo, desno in podobno. Ozadje je enolično, vendar mu ne boste posvečali veliko pozornosti, kajti igra zahteva kar največjo koncentracijo. Nevarnost preži ob vsej stezi, po kateri naš junak hiti na pomoč svoji najdražji, ki ga kači že od samega začetka igre. V celoti je povečanje hitlosti in predvsem originalna BC's Quest for Tyres je zato predhodnik mnogih igrig podobne vrsti.

Najprej navodila za uporabo tipk: W - hitreje, K - skok, W in ENTER - povečanje hitlosti, Q in ENTER - zmanjšanje hitlosti, M - sklanjanje, Q - počasneje.

In kako se prebijamo od začetka do konca? Prvi del je lahek. Preprosto preskakujemo kamenje in jame, v drugem delu pa se moramo najprej kratki tiski skloniti. Potem pridete do vode, v kateri se potaplja in prihajajo na gladino zelve, na drugem bregu pa stoj babura, ki vas zmerja s sočnim angleškim izrazom Jump, sucker (Skoči, tepec). Čez vodo boste prišli, če boste skočili v desno, kar tudi prva želja po prvem potapljanju povabila na gladino. Pogumno in hladnokrvno držite pritisnjeni tipki K in Q, pa bo šlo! Nazadnje je kar rutinsko...

Sledi vzpenjanje na hrib, s katerega vam palčke in v te va kapada ovara. Potem se spet potikate po ravnem, vendar na vrhu hriba, kjer morate preskakovati kamenje in sleridni ptici, ki vam bo pomagala, da boste premagali še eno jezero, in sicer tako, da se tik pred vodo odžene in se prične s ptico za nočjo. Nato se po drugi strani hriba spu-

BC's Quest for Tyres

Tip: arkadna avantura
Računalo: spektum, amstrad CPC 464, C 64, Atari 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95, 9,95 funti
Izdavač: Software Projects Ltd, Bear Brand Complex, Allerton Road, Woolton, Liverpool L25 7SF
Rezim: Pečinko na kotoču traži svojo ljubljeno drugo
Ocena: 8/9

čate v dolino in pri tem spet preskakujete kamenje in jame. Ko boste preskili zadnji kamen, pritisnite W in ENTER ter tipki tako dolgo držite, dokler ne boste pospešili do 80 milj na ur. Tako boste namreč »preleteli« jezero.

Kamenje zdaj pada z neba in to je zelo nevarno, kajti hkrati morate paziti na gladino in na noče - spotaknete se namreč ob kamen, ki je priletel na tla, če ste nerodni. Nadaljevanje je nato podobno kot v tretjem delu.

Potem vas čaka še temačen predor, poln presenečenj. Morate se sklanjati in preskakovati vsakršne kapnike (saj veste: stalag mite in stalaktite). Ker pa ne dvorniva, da vam bo šlo od rok, boste prišli srečno do konca. Za zaslonu se bo pojavilo srce, izrazite ljubezni rešene in hvaležne lepote. In ko se boste igre lotili še enkrat od začetka, boste dovolj izkušeni, da boste kos težjim pogojem. Če pa boste še imeli nepremagljive težave, kar zavržite telefonsko številko 4041 221-494.



Najboljše stvari v življenju stanejo nekoliko več,
vendar so tega vredne parfüm PANACHE



kozmetika

EPSON



Predstavništva:

Beograd

Kondina 1
telefon: (011) 326-484
telex: 11450 yu avtena
poštni predal 623

Zagreb

Jurišićeva 2 a
telefon: (041) 42-469
telex: 21441 yu avtena
poštni predal 28

Sarajevo

Đure Đakovića 6
telefon: (071) 25-103
telex: 41295 yu avtena

Skopje

Dame Gruev 3
telefon: (091) 231-452
telex: 51217 yu avtena

Split

Rade Končara 76
telefon: (058) 512-822
telex: 26198 yu avtena

Varaždin

Braća Radića 16
telefon: (042) 49-466
telex: 23045 yu avtena

Rijeka

Nikole Tesle 9
telefon: (051) 30-911
telex: 24216 yu avtena

V obsežnem proizvodnem programu firme EPSON je moč najti tudi risalnik – tiskalnik HI-80, ki ga odlikujeta velika natančnost in ugodna cena.

Veselilo nas bo, če vas bomo lahko podrobneje seznanili s proizvodi EPSON.

Pokličite nas.

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

 **avtotehna**

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639