

# MOJ MIKRO

november 1986 št. 11 / letnik 2 / cena 400 din

## **Priloga:**

*Učimo se programirati MC 68000  
in njegove bližje sorodnike*

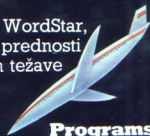
## **Tiskalniki:**

NEC PINWRITER P6  
BROTHER M-1509

## **Urejanje teksta:**

Besedila in slike  
končno skupaj

WordStar,  
prednosti  
in težave



## **Programski jeziki:**

GfA basic za atari ST  
Beta Basic 3.0

## **Hardverski nasveti:**

C 64  
kot voltmeter  
Zamenjajmo  
ROM  
z EPROM



**Računalniška animacija**

# ORION

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

## Video kasetnik (player) VP-200

Idealen aparat za tiste, ki že imajo video rekorder, vendar želijo z dodatnim aparatom presnemavati video kasete. Ta aparat ima iste funkcije kot video rekorder, le snemanje z njim ni možno. Majhne dimenzije, priročna uporaba, preprosti priključki (2 cinch RCA) in kakovost!



**IDEALNA KOMBINACIJA!**



## TV 2142 RC

Barvni TV sprejemnik z diagonalo zaslonu 42 cm; daljinsko upravljanje; 16 prednastavitvev; kabelski tuner; idealen aparat tudi za tiste, ki ga želijo prenašati; dodatna teleskopska antena in vdelan ročaj ga uvrščata tudi med prenosne televizorje



### Prodajna mesta:

NOVO MESTO: Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068 22-395  
ZAGREB: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041 430-132  
REKA: Emona Commerce, F. Supila 2, 051 36-570  
BEOGRAD: Muzička robna kuća Pro musica, Čika Ljubina 12, 011 634-022, 634-699  
SARAJEVO: Foto-Optik, JNA 50, 071 24-491  
SKOPJE: Centromerkur, Leninova 29, 091 211-157  
ČAKOVEC: Robna kuća Medimurka, Trg republike 6, 042 811-111 interna 213

ISP  
Ljubljana, Titova 21  
061/324-786, 326-677

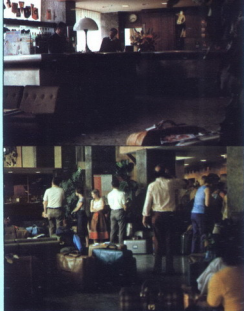


## Vsebina

<b>Računalniška animacija</b>	
Računalnik, novo orodje filmskih delavcev	4
<b>Tiskalniki</b>	
Od plastičnega dirkača do matričnega orkestra	6
<b>Mikropanorama</b>	
Z računalnikom proti zahrbtnim vetrovom	8
<b>Informacijski sistemi</b>	
Lokalne računalniške mreže	10
<b>Urojevalniki teksta</b>	
WordStar: prednosti, težave in izzivi	18
Besedilo in slike: končno skupaj	20
<b>Programski jeziki</b>	
GIA basic	22
Beta Basic 3.0	24
<b>Hardverski navvoti</b>	
C 64 kot voltmeter	26
Zamenjava ROM z EPROM	28
<b>Numerične metode</b>	
Matrike (2)	40
<b>Rubrike</b>	
Mimo zaslona	14
Priloga	29
Mali oglasi	44
Vaš mikro	53
Recenzije	56
Nagradna uganka	68
Pomagajte, drugovi	90
Igre	61

## VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOČEN

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



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

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mreže elektronskih postaj za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproti obratun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

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

Zato prepustite računanje računalniku!

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

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obratunskih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali dirseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, Izdaj Revije Titova 35, Ljubljana • Priloge in dopolnila ČGP Delo: JAK KO-PRIVC • Glavni urednik ČGP Delo: BOŽO KOVAČ • Direktor Izdaj Revije: BERNARDO RAKOVČEC • Nenaročnega gradiva ne vračamo • MOJ MIKRO je opremljen plačilnega posebnega davka po mnenju republiškega komisija za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

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

Izdajateljski svet: Alenka MŠČ (Bospodarska zbornica Slovenije), predstavnica: Ciri BEŽLAJ (Gorenje - Proceca na oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Dolžana založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIABIĆ (Ivo Lota Ribar, Beograd Zateznik), Marko KEK (IK ZSM), inž. Miroslav KOBIL (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEČ (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPEGL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTIRŠIAC (Mikrohit, Ljubljana).

Nastavni uredništvo: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, telex 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

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



univerza e. kardelja  
**institut "jožef stefan"** Ljubljana, jugoslavija  
 Odsed za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p.p. (P. O. B.) 153/Telex: (061)214-399/Telegraf: JOSTIN/LJUBLJANA/Telex: 31-296 YUJOSTIN

GORAN DEVIDE

**R**ačunalniško animirani filmi si počasi, a zanesljivo utirajo pot tudi v festivalске programe in ne le na filmska platna oziroma male zaslone. Tako so organizatorji svetovnega festivala v Kanadi, letos od 29. septembra do 4. oktobra v rudarskem mestecu Hamiltonu, uvedli posebno tekmovalno kategorijo za računalniško animirane filme. Pri nas so ljubitelji animiranega filma mogli strmeti ob zmogljivosti novih tehnologij in naprav na 7. svetovnem festivalu animiranega filma v Zagrebu (23. do 27. junija). Medtem ko so si na prejšnjem festivalu mogli ogledati program Računalniška animacija le kot spremno manifestacijo, so letos poslušali tudi predavanje profesorja Dana McLaughlina, animatorja, ki poučuje na oddelku za gledališko umetnost kalifornijske univerze UCLA (nekaj gradiva iz njegovega opisa računalniške in video animacije v ZDA je uporabljena v tem zapisu). In, kajpada, obiskovalci so si mogli v festival-skem prostoru koncertne dvorane Vatroslav Lisinski ogledati sodobno osprelo. Recimo Quick Action Recorder firme NEC, z visoko integracijo pomnilniških vezij: kar je še leta 1982 obsegalo celo omaro, danes postavimo na mizo kot podstavek video monitorja. Ta računalniški sistem obsega digitalizator video signala, pomnilnik do 4 Mb, video monitor in komandno ploščo. Pomni do tisoč rib, ki jih v realnem času prikazuje na ob zaslono v zaporedju, ki ga lahko poljubno spreminjamo. Skratka, idealen pripomoček pri klasični animaciji, saj moremo v hipu testirati sekvence narisanih sličic.

Vemo, kako drage video spote si danes privoščijo največje pop zvezde (spomnimo se samo Micke Jaggerja in njegove Hard Woman: računalniško animirani video spot so izdelali pri Digital Productions in Kaliforniji na računalniku cray X-HP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografiske kvalitete). Toda danes je na voljo tudi poceni računalniška animacija. Zato nekaj abecede o tej zvrsti ne bo odveč.



## RAČUNALNIK, novo orodje filmskih delavcev

Proizvodnja računalniško animiranih filmov poteka v treh fazah:

- 1. Vnos podatkov v računalnik** je možen na več načinov:
  - digitalizacija slik iz video kamere oziroma video rekorderja
  - risanje z elektronskim svinčnikom (tablica, miška, svetlobni svinčnik, igralna palica...)
  - vnos s tipkovnico računalnika
- 2. Manipulacija podatkov v računalniku.** Običajno jo delimo na 2D in 3D animacijo. 2D animacija obsega računalniško simulirano animacijo s folijami in abstraktno poskovno animacijo.
  - 3D se nanaša na objekte z globino, katerih ploskve so strnjene (solid) ali mrežasto upodobljene (wire frame) in se premikajo v prostoru. Ker simulira gibanje realnih predmetov, ji velika večina animatorjev posveča največjo pozornost. Koraki v 3D animaciji:
    - Oblikovanje podobe poteka

običajno z veliko grafično tablico, običajno opišemo žični model premeta. V tej fazi izberemo tudi barvo, osvetlitev in teksturo ploskve predmeta.

- V fazi animacije načrtujemo gibanje in časovna razmerja, ki jih sproti preverjamo z animacijo žičnih modelov v realnem času. Kot zadnji del te faze pogosto uporabljamo test gibanja s prikazom celotne slike v nizki resoluciji (hitrosti).

- Popolni prikaz (izračun) posameznih slik in snemanje slike po sliki (frame by frame) na film ali video. Izračun posamezne slike včasih traja precej časa, tudi več kot 20 minut. Zato je pogosto potrebnih 10 ali več dni za snemanje 30 sekund računalniško animiranega filma. Običajno snemajo ob urah, ko računalniški sistem ni zaseden (pogoči) ali pa na poseben računalniku z minimizirano grafično periferijo.

### 3. Izpis informacije iz računalnika

- je možen na več načinov:
- tiskanje/risanje na papir
  - projekcija animirane slike s krmiljenjem laserskih zarkov
  - snemanje direktno na film oziroma video trak v realnem času
  - snemanje direktno na film oziroma video sliko po sliko.

### Računalniško podprta animacija

O njej govorimo, kadar je računalnik le element v procesu animacije. Področja uporabe računalnika v animaciji so:

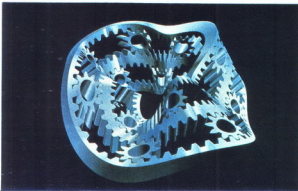
- sistemi za barvanje
- sistemi za direktno snemanje na video medij
- kontrola gibanja
- interaktivni video disk
- sistemi za specialne video efekte
- laserske projekcije

Uporaba video traku za snemanje animacije se je začela leta 1977, ko je tvrdka Lyon Lamb ponudila tržišču 1/2-palčni čb koloidni single frame video rekorder za testno animacijo skic risanege filma. Japonska družba NEC je razvila »Quick Action Recorder«, računalniški sistem, ki pomni in manipulira (vrstni red, število prikazanih sličic) čb digitalizirane slike.

Pomnilniški sistem, ki pomni računalniško generirane slike, preden jih posnamemo na film oz. video trak (long term digital hard disk recording, kapacitete več

»Dreams«, »Power«, »Magic«, prvonagrajenec med TV reklamami na letošnjem zagrebškem festivalu. Tehnološko vrhunski niz treh filmov, izdelanih pri Abel Image Research, producent Nancy St. John, režija Kenny Mirman in Steven Beck (zgoraj).

»Gears«: prva nagrada med eksperimentalnimi filmi (Cranston / Casul Productions, Ohio). Doprivena 3D upodobitev z računalnikom VAX 11/780 in opremo Pyramid Technologies, vsebinsko žal dolgočasno.



Gb) omogoča kontrolo in enostavne spremembe v animaciji. Najbolj znana sta Abekas A-62, ki lahko pomni do 100 sekund animacije za prikaz v realnem času, in Quantelov »Harry«, ki pomni 84 sekund animacije z naključnim dostopom v realnem času. Interaktivne laserske diske in digitalno snemanje še razvijajo in to bo pomenilo bistvene izboljšave v kvaliteti snemanja animacije. V prihodnosti bodo nadomestili video sisteme vrste single frame. Najbolj znan elektronski sistem barvanja uporabljajo v animacijskem studiu Hanna Barbera. V procesu animacije z video kamero digitalizirajo vsako sličico (folijo), ki jo, prikazano na zaslonu računalnika, obarvajo s svetlobnim svinčnikom, tablico in menujem barv. Računalniški sistem pomni vse sličice, gibanje kamere nadomesti računalnik. Slike ozadja so izdelane na klasičen način in s tablico shranjene v računalnik. Vse podatke zabeležijo na trdi disk (6 Gb), preden posnamejo animiran film na enopalčni video trak. V tem trenutku razvoja animacije predstavlja elektronski sistem barvanja najboljši vezni člen med tradicionalno ročno risano animacijo in računalnikom. Ponavljajoče in dolgotrajno opravilo barvanja folij in snemanja množice folij sliko za sliko je prevzel računalnik. Animatorji, osvojevni večine garaškega dela, so ohranili fleksibilnost ročno izdelanih risb.

### Sistemi na ključ

Računalnik predstavlja osnovno orodje v procesu animacije. Sisteme za računalniško animacijo delimo na:

- zaprte sisteme na ključ (turnkey systems)
- odprte računalniške sisteme iz več komponent (component unit systems)

*Velike pop zvezde si lahko privoščijo tudi zelo drage video spotje. Prveci delež je »prijavil«* Mick Jagger s pesmijo »Hard Woman«. Računalniško animirani video spot so izdelali v Digital Productions, Los Angeles, California, na računalniku cray X-MP z lastno programsko opremo za simulacijo scen, ki omogoča generiranje podob fotografske kvalitete.

Sistemi na ključ so kompletni paketi strojne in programske opreme za računalniško animacijo. Tako jih imenujemo zaradi tega, ker jih poženemo, kot požene avtomobil, kot obrnemo ključ.

Sistemi so optimizirani za operacije, ki jih podpirajo, vendar so omejene fleksibilnosti, saj jih nadzoruje zaprt operacijski program in ne operater. Primerjamo jih lahko z mehaničnim klavirjem. Eden prvih sistemov na ključ, »Ampex Video Art«, je izdelal Ampex leta 1979 za ceno 200.000 dolarjev. Izraz »low end« pomeni manjšo ceno, manj funkcij; sisteme low end turnkey uporabljajo za obogatitev TV programa, poceni reklame, napise, industrijski, medicinski in poslovni video. Ce-

nje, 2. Mirage – enota za 3D animacijo, 3. Harry – digitalni rekorder na magnetni disk. Cena sistema od 150.000 do 300.000 dolarjev. Uporabljajo jih za ceneno video animacijo. Cena uporabe kompletne sistema se giblje med 600 in 900 dolarjev na uro), Symbolics sistem, pisan v programskem jeziku Lisp, reklamna cena za božične praznike je bila 149.000 dolarjev, sedaj velja 250.000 dolarjev).

### Računalniški sistemi iz več komponent

Ker jih sestavljajo iz različnih strojnih in programskih enot, ponujajo večje zmogljivosti in večjo



»Kiss Me You Fool!« Tanya Weinberger (Telesis Productions Rochester, New York) se je najbolj udeležil med neodvisnimi podjetji. Spročena risba je računalniško animirani film navdahnjen z več življenja kot najbolj izpljena 3D animacija. Uporablja so Artronix BSA Paint System.

fleksibilnost kot sistemi na ključ. Zaopustijo v hitrosti in niso tako udobni za uporabo. Če je sistem na ključ analogen mehaničnemu klavirju, potem lahko sistem iz več komponent primerjamo s klavirjem. Potrebujemo izkušnega pianista, torej animatorja ali tandem animatorja in računalniškega programerja oziroma oboje hkrati.

Vsi ti sistemi zagotavljajo popolne 2D in 3D zmogljivosti. Sestavljajo jih različne strojne in programske enote:

- računalnik
- »frame buffer« (video pomnilnik)
- ustrezna programska oprema
- RGB monitor visoke resolucije
- velika grafična tablica oz. druge vhodne enote
- sistem za snemanje sliko po sliko
- filmska kamera oziroma video rekorder, eventualno še enota genlock za sinhronizacijo z vu-

nanjim video sistemom in korektor časovne faze.

V spodnjem področju je najbolj razširen Cubicomp. Sestavljata ga video vmesnik in programski sistem, ki teče na računalniških IBM PC AT. Cena osnovnega paketa je 30.000 dolarjev. »High end« oziroma sistemi z visoko ceno so Abel Image Research (od 80.000 dolarjev dalje) in Wavefront (od 55.000 dolarjev dalje), oba sistema obsegata le programsko opremo, in delovne postaje Evans and Sutherland (200.000 dolarjev), IMI 500 (100.000 dolarjev), Iris (50.000 dolarjev). Delovna postaja običajno obsega računalnik, video vmesnik in osnovno programsko opremo. Za računalniško animacijo najpogosteje uporabljajo računalnike VAX 11/750 oziroma 11/780, SUN, DEC, Solidary, IBM PC AT ali RT. Najbolj razširjen je video vmesnik Raster Tech.

Sistem za računalniško animacijo ocenimo po naslednjih kriterijih:

- programska oprema mora biti popolna, kajti preteče lahko tudi več let, preden se izgotovi poslednji manjkajoči del programa
- koliko časa potrebujemo, da oblikujemo kompleksen predmet po naši zamisli
- ali računalnik more generirati vmesne faze
- koliko barv lahko hkrati prikazemo na zaslonu
- ali je senčenje gladko, številni virov svetlobe, kvaliteta sijaja
- ali računalnik generira fraktale (naključne vzorce; zelo uporabno npr. pri ugotovitvi planin)
- ali zna prikazati prosojne ploskve
- koliko poligonov lahko prikaze
- koliko časa potrebuje za prikaz slike
- ali zmore wire frame oz. popolno animacijo v realnem času
- enostavnost uporabe, koliko operaterjev potrebuje, kvaliteta vzdrževanja s strani proizvajalca

### Prihodnost računalniške animacije

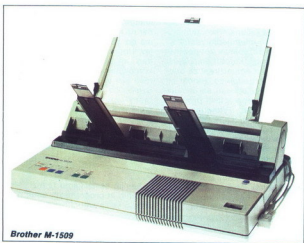
Ekstremni vizionari zagotavljajo, da bo vse, kar vidimo v filmu, vključno z igralci, ustvarili umetnik z računalnikom. Nekateri celo trdijo, da bo tudi kreatorja nadomestil računalnik z umetno inteligenco – za izdelavo celotnega filma naj bi zadostoval le en ukaz. Drugi vizionari napovedujejo računalniški sistem s povezavami



## Brother M-1509

JONAS ŽNIDARŠIČ

**N**ajnovejši Brotherjev tiskalnik M-1509 je precej drugačen od malih brotherjev M-1009, ki so zaradi nizke cene in majhnih dimenzij privlačili jugoslovanske kupce. Brotherjevi tiskalniki so zaradi tega najcenejšega modela postali sinonim za poceni, a na žalost tudi nevalitelen, počasen tiskalnik z majhnimi zmogljivostmi. Mali M-1009 ni bil sposoben niti definiranja YU znakov brez mučnega prehajanja in grafični način tiskanja, kaj šele



Brother M-1509

Nenavaden je tudi položaj velikega gumba za ročno obračanje valja: je namreč na levi strani tiskalnika in ne na desni kot pri vseh drugih. Zraven njega (na levi strani) je presenetljivo tudi konektor za povezavo z računalnikom. To pomeni, da sem vam kabel ne bo zapletel v papir, pomeni pa tudi, da bo tiskalnik zasedel na mizi več prostora.

Ko končno ugotovite, kam kaj spada, vas čaka še ena preizkušnja: vstavljanje papirja. Zaradi plastičnega pregibljivega vodila je vstavljanje posameznih listov zares preprosto, prava muka pa je vstavljanje perforiranega papirja. Kontrolnih gumbov ima M-1509 več kot njegovi bratje. Kar pet jih je; trije imajo enake funkcije, kot smo jih pri tiskalnikih že navajeni, dodana pa sta gumba za vklop in izklop načina

# Od plastičnega dirkača do matričnega

proporcionalne grafike ali znakov NLQ. Ker ni imel niti standardnih mednarodnih naborov znakov (švedskih, danskih, japonskih, španskih itd.), je vanj onemogočena tudi vdela YU znakov v EPROM po YU standardu, ne da bi izgubili znake »7[7]«. YU standard zahteva namreč 10 prostih znakov, ki pa jih pri tiskalnikih najdemo le v švedskem mednarodnem naboru znakov.

M-1009 je pod svojo nalepko in v črni barvi prodajal tudi Schneider (z oznako NLQ 401), vendar s spremenjenim operacijskim sistemom, v katerega so bili vgrajeni tudi znaki NLQ. Hardverško sta tiskalnika popolnoma enaka, tako da si lahko pri znaku, ki ima NLQ 401, prekopirate EPROM in ga vtaknete v M-1009. Stvar bo delala brez težav.

Brother je kmalu poslal na trg novo različico z oznako M-1109, ki pa je bistveno hitrejši, je skoraj stodoostotno združil s standardom ESC/P (EPSON), ima nabor znakov IBM IN NLQ ter vse mednarodne nabore. Prijetna novost je tudi ta, da ima M-1109 4 K vmesnega pomnilnika, ki ga lahko uporabi tudi za definiranje uporabniških znakov. Z YU znaki v načinu draft torej ne bo težav, za šumnike NLQ pa bo potrebno posebej po EPROM programatorju.

Kot EPSON FX zna tudi M-1109 risati kroge, kot se spodobijo, in ne več sploščenih elips, kot ji tiska njegov starejši brat M-1009.

M-1109 je na žalost zaprt v isto plastično škatlico kot M-1009, kar mu daje videz krhkosti in nezanesljivosti, ki ostaja nezahvalni zaščitni znak firme Brother. Tudi M-1509 ni izjema.



Brother M-1109

### Zunanost

Novi Brotherjev tiskalnik M-1509 pa je kljub podobni oznaki povsem nov izdelek. Gre za izredno hiter tiskalnik (180 znakov na sekundo), ki pa je navkljub hitrosti presenetljivo tih. Čeprav je le malo večjih dimenzij od Epsonovega FX-85, je M-1509 tiskalnik s širokim valjem (136 pica znakov v vrstici). Skrivnost njegove majhnosti leži v preimšljeni razporeditvi ploščic tiskanega vedra, valja in transformatorja. Predvsem presečna višina tiskalnika: 7 centimetrov in pol.

Kot njegovi starejši bratje daje tudi M-1509 krhek in nič kaj zanesljiv videz. «Krasni» ga tudi preveliko število sestavnih delov: pokrov tiskalne glave iz dveh delov, vodilo za posamezne liste papirja

je pregibljivo, traktor za perforiran papir pa se pritrudi na zadnjo stran tiskalnika. Traktor ima spet poseben plastičen pokrov, na katerem je k sredi odtisnjenih nekaj sličic, ki ponazarjajo pritrditve traktorja. V pokrov je zataknela posebna kovinska »štangica«, s katero si pomagamo pri montaži traktorja. Skratka: brez navodil mi ni uspelo pogrnuti, kam kaj spada; zatčev, zagod, vodil, kolešč je kratkoma lo prevel!

Poseben užitek je montaža kasete s pisalnim trakom, ki ima dodatno vodilo, ki ga je treba pritruditi na pisalno glavo. Kako to storiti, ne da bi si umazali prste, ne vem. Zanimivo je, da ima pisalna glava posebno ročico, s katero lahko premikamo glavo – kadar želimo npr. doseči stikala DIP, ki so pod njo – ne da bi si opekli prste.

NLQ ter gumb, s katerim izbiramo način vstavljanja papirja: posamezni listi, perforiran papir, avtomatsko vstavljanje posameznih listov. Za zadnje možnost je potrebno seveda dokupiti poseben dodatek (cut sheet feeder), ki s kupa jemlje posamezne liste papirja in jih vstavlja v tiskalnik.

### Notranjost

Če je zunanji del M-1509 vreden mnogo očitkov, pa me je toliko bolj razveselila notranjost. M-1509 premore oba vmesnika, vzporedni Centronics in zaporedni RS-232C. Slednji je sicer tiskalniku dodan na posebni ploščici, zato se je dobro ob nakupu prepričati, ali je ploščica vdelana ali ne. Oba vmesnika sta na levi strani, RS-232C tik nad Centronicsom.

Operacijski sistem je vdelen v EPROM 27256 (32 K), v njem pa so definirani vsi znaki. Zanimivo je, da M-1509 preverja ta EPROM, (checksum), zato vanj ni mogoče vdeliti YU znakov.

Na srečo ima M-1509 predviden prostor za dodano kartico NLQ, ki tiskalniku doda še dva nabora znakov NLQ v dveh EPROM 27128, ki jih sistem ne preverja! Taki je YU znake mogoče uporabljati v načinu NLQ, sveda z uporabo enega od dveh dodatnih naborov NLQ. Ker je kartica vstavljena v notranjost tiskalnika, je bolj težko v trgovini preverjati, ali je vdelana ali ne. V tiskalniku, ki smo ga dobili za testiranje, je kartica bila že vstavljena, z njo pa je M-1509 dobil dva nova nabora znakov NLQ (gothic in anelia proportional) ter dodatnih 16 K vmesnega pomnilnika. Kartico (z oznako LQ-200) je vsekakor vredno



imeti. 16 K vmesnega pomnilnika pride še kako prav, saj bo računalnik hitro opravil svoje delo, medtem ko bo tiskalnik še kar tiskal.

Na osnovni pločici je kar 24 stikal DIP, ki določajo konfiguracijo tiskalnika ob vklopu. Stikala so nameščena zelo priročno. Pod tiskalno glavo je plastičen pokrovček, ki ga enostavno snamemo in že se pokažejo stikala. Pohvaliti je treba tudi tabelo z oznakami funkcij posameznega stikala, ki je na pokrovčku stikal DIP, tako da nam ni treba brskati po priročniku vsakokrat, ko želimo kaj spremeniti.

### Softver

Kot skoraj vsi novejši tiskalniki, je tudi M-1509 združljiv z obema standardoma, ki veljata v svetu tiskalnikov: IBM in ESC/P (EPSON). Standarda se v naboru ukazov le neznatno razlikujeta, bi-

## Orkestra

stvena razlika je v znakih ASCII nad 128. IBM ima na tem mestu mednarodne znake, grške črke, posebne matematične simbole itd., Epson pa poševne črke. Da se ne bi bilo potrebno odločati, so načrtovalci v M-1509 vdelali kar oba standarda, med njima pa izbiramo s stikalom DIP. Ker je to salomonsko rešitev uporablja že Epson v svojih tiskalnikih FX-85 in VX-105, ni odveč pričakovati isto od ostalih proizvajalcev.

Kaj pomeni združljivost z Epsonom in IBM, vemo. Za M-1509 ni potrebno predelovati printerskih driverjev, stvar poženés iz kateregakoli programa na katerikoli mašini in bo delovala tako, kot od nje pričakujete. M-1109 zna črke podčrtovati, raztegovati, stiskati; ima vse standardne grafične načine – enojna, dvojna, četverna gostota, proporcionalna grafika – ima NLQ znake, indekse, potence in vse logične mešanice različnih tipov črk.

### Kupiti ali ne?

M-1509 je tiskalnik, o katerem se splošča razmišljati. Njegove odlike so široki valji, različni nabori znakov NLQ, hitrost in predvsem presenetljivo tiho tiskanje. Pomankljivost tega tiskalnika je v bistvu samo ena: zelo krhka konstrukcija z veliko premičnimi deli, ki bi lahko bili bolj zasnovani. Kasete s pisalnim trakom so ne-standardne, zato jih bo za začetku potrebno kupiti več nankrat.

Odločen faktor bo seveda cena. Na žalost vam s tem podatkom zaenkrat še ne moremo postrčiti. Najbrž pa bo cena zelo nizka, kot smo pri tiskalnikih te firme že navajeli.

## Nec Pinwriter P6

### MATEVŽ KMET

Foto: ŽIGA TURK

V skupino matricnih tiskalnikov visokega razreda (eden od njih – star NL 10 – je bil predstavljen v juljski številki MM) spadata tudi seriji firme NEC P6 in P7. Seriji sestavljajo štiri tiskalniki, ki se med seboj razlikujejo po širini valja in vdelanem vmesniku, vsi pa so združljivi z Epsonovim tiskalnikom LC 1500. To so: P660 (80 znakov, paralelni), P665 (80 znakov, serijski), P760 (136 znakov, paralelni in P765 (136 znakov, serijski). Poleg teh obstajajo še isti modeli z oznako «C» pred imenom modela, kar pomeni, da je z njimi možno tudi tiskanje v barvah. Seveda ti tiskalniki ne spadajo le v najvišji kakovostni razred, ampak tudi v najvišji cenovni, kar je za našega kupca žal velikokrat odločilen dejavnik, ko se odloča za ali proti nakupu. Preizkusili smo manjšega od obeh tiskalnikov – PINWRITER P6, vi pa boste morali presoditi, ali ste za tako kvaliteto pripravljeni odšteti skoraj še enkrat več kot za star NL 10.

### Tehnični podatki

NEC TYPEWRITER P6 je matricni tiskalnik z matrico 17 x 9 v načinu «draft», 17 x 32 v lepopsnem in 17 x 37 v proporcionalnem načinu. Na papirju ima natisnjena točka 0,2 mm premera. S trakom, ki je spravljen v kaseti, lahko tiskalnik tiska na original in iz tri kopije. (Ko smo tiskalnik testirali, je pisal lepo tudi na četrto kopijo.) Proizvajalec jamči, da bo glava tiskalnika trajala vsaj 200 milijonov znakov (več kot 100 tisoč popolnoma popisanih strani formata A4), ena kasetna s trakom pa naj bi zadostovala za 2,2 milijona znakov (okrog 1500 strani). Hitrost pisanja je največja v za to posebej izdelanem naboru znakov, ki izkorišča posebnosti tiskalnika in znaša 216 znakov v sekundi, kar je skoraj tri vrstice teksta. V običajnem načinu «draft» je hitrost tiskanja 180 znakov na sekundo, v lepopsnem načinu pa 60 znakov na sekundo, kar je bila večših kar dobra hitrost



že za način «draft». Ze pri navadnem načinu je tiskalnik kar tih (56 dBA), lahko pa se odločimo tudi za tihi način (quiet mode), ki je za 3 dBA tišji, kar doseže tiskalnik tako, da vsako vrstico tiska dvakrat. To seveda upočasnjuje delo tiskalnika je pa možnost zelo uporabna za tiste z nehekerskimi sosedi, ki nimajo razumevanja za glasno piskanje sredi noči. Tiskanje olajša tudi vmesni pomnilnik, velik 8 K (okrog pet tipkanih strani). Za konec še mere: 410 x 335 x 125 mm in teža 8,5 kg.

### Paperware

Ob nakupu tiskalnika dobimo dva priročnika. V prvem so navodila za uporabo in vzdrževanje, v drugem pa so podrobno opisane vse funkcije s kratkimi primeri v basicu. Manjkajo le slike standardnih znakov, kar bi uporabniku prišlo še kako prav pri definiranju lastnega nabora znakov, ki je predvsem v proporcionalnem načinu zaradi velike matrice zelo zamudno.

### Hardware

Že ob prvem srečanju s tiskalnikom nam postane jasno, da imamo opravka s profesionalnim iz-

delkom. Kljub lepemu dizajnu vzbuja tiskalnik vtis, da bi nam lahko brez kakšnih posebnih poseledic padel na tla. Na desni strani so štiri tipke:

Tipka SELECT za začetek oziroma prekinitve tiskanja (ON/OFF LINE). FEED nam rabi za premik papirja za eno vrstico, če pa pritiskamo na tipko dalj časa, gre tiskalnik na začetek nove strani. Če je tipka pritisnjena, ko vključimo tiskalnik, dobimo t.i. «self-test».

S tipko FONT lahko izbiramo med nabori znakov; kateri nabor je trenutno izbran, pa nam kaže zaslon LED, ki je pritrjen na ohišje pod masivno pisalno glavo. Če nam le-ta zakriva zaslon, jo lahko z roko premaknemo na katerokoli lego. Izbiramo lahko med deseti nabori znakov; lahko se odločimo tudi za nabor znakov, ki smo ga sami definirali.

Tipka QUIET preklopi tiskalnik na tišji način tiskanja. Če je tipka pritisnjena, ko vključimo tiskalnik, izpiše tiskalnik najprej podatke o stanju sistema, nato pa izpiše sprejete podatke v šestnajstškem formatu.

Tiskalnik ima dvakrat po osem «dip switch»-ov. Z njimi nastavimo dolžino strani, način pisanja, skoke čez konec listov, obliko ničle

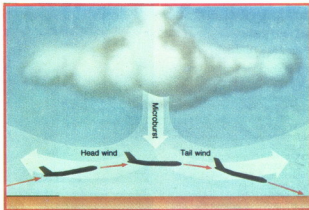
Nadaljevanje na 13. strani



**D**rugega avgusta 1985 je Lockheed L-1011 TriStar (N726DA), letalo družbe Delta, na poletu 191 prešel v zaključni del prileta na letališču Fort Worth pri Dallasu. Vreme je bilo zelo slabo, pihal je močan veter z dežjem. V letalu je bilo 155 potnikov in 8 članov posadke. Po predvideni proceduri je pilot zmanjšal hitrost na 160 mph (cca 290 km na uro). Minimalna hitrost za tovrstna letala je sicer 112 mph (cca 200 km na uro). Nenadoma je nastal močan čelni veter in kazalec merilnika hitrosti je hitro poskočil (hitrost vetra, približno 40 vozlov, se je vektorsko seštelila s hitrostjo letala). Da bi pilot ohranil načrtovano hitrost in da hkrati ne bi pokvaril ravnine spuščanja (t. i. glide path), je zmanjšal moč motorjev in znova stabiliziral hitrost na 160 mph. Toda v vsega nekaj sekundah je navzdolnik sunek vetra (windshear) pokazal svojo zahrbtnost. Čelni veter hitrosti 40 vozlov se je sprevrgel v veter, ki je z isto hitrostjo pihal v rep. V teh picilih sekundah je hitrost TriStara glede na okolino ozračje padla za približno 80 milj, globoko pod normalo. Krmilne ročice so se zatresle in oglasile so se alarmne naprave. Pilot je nemudoma potisnil naprej ročice za plin, toda nos letala se je med tem, ko so trije močni motorji Rolls-Roycea z 19 t potiska nabirali moč, povesil in treščil v tla, še preden je TriStar nabral dovolj sile, da bi ostal v zraku. Mladi imenovalnega prevlečenega letala (ang. stalling) ni bilo mogoče preprečiti zaradi majhne višine in pre-majhne rezerve moči v motorjih. V nesreči je umrlo 128 potnikov in vseh 8 članov posadke.

**A**li se je podobnim katastrofarni moči izogniti? Danes tri firme samostojno razvijajo sisteme za opozarjanje pilotov na nevarnost navzdolnega učinka vetra in za pomoč pri letenju na kritičnih območjih. Takšni sistemi so nujna, saj je navzdolnik sunek vetra po podatkih ameriške ustanove National Transportation Safety Board v zadnjih desetih letih samo v ZDA povzročil štiri velike katastrofe in terjal 401 življenje. Pri tem ni upoštevana veliko katastrof manjših letal, ki so jih močne spremembe hitrosti in smeri vetra polomile in razmetale njihove ostanke na površini nekaj kvadratnih kilometrov, pa tudi na številne nesreče in katastrofe, katerih vzroki so bili drugačne narave, vendar povzročeni z učinki vetra.

Z učinkom vetra imamo v mislih vsako hitro spremembo hitrosti in smeri vetra na majhnem prostoru oziroma v kratkem času, posledica pa je hitra sprememba hitrosti letala glede na okolino ozračje. Najbolj nevarna oblika učinka vetra so močni navzdolni tokovi zraka (ang. downdraft ali microburst, ker se pojavljajo na majhnem prostoru), ki nastajajo v aktivnih kumulonimbusih, nevihtnih oblakih, pogosto hkrati z močnim deževjem (kot v primeru



**Najbolj nevaran je veter, ki nastane zaradi močnih navzdolnih sunkov zračnih gmot na majhnem prostoru; takšno strujanje izvira iz nevihtnega oblaka in se na nizki višini širi v vse smeri. Zaradi hitre spremembe smeri vetra utegne letalo izgubiti vzgon.**  
(Legenda: head wind – čelni veter; tail wind – veter v rep, microburst – ozko, močno navzdolno strujanje zraka.)

## Z računalnikom proti zahrbtnim vetrovom

Delte 191), točo in gremenjem. Močni navzdolniki nastanejo takrat, kadar postane kondenzirana voda, ki jo nosijo navpični tokovi, pretežka in strmoglavja proti tlu. Microburst, ožji od pol milje, je včasih močan kot tornado. Meteorološki radarji posredujejo pilotom dovolj podatkov, da obidejo te silovite in nevarne padajoče zračne gmote – vendar le takrat, kadar letijo v velikih višinah, težave pa se pojavijo pri pristajanju oziroma vzletu, ko ni mogoče spreminjati smeri poleta. Podobno je pri poletih na majhni višini, kadar se pojavijo navzdolniki: navpičen zračni tok se ob trčenju z zemljo deformira in se radialno širi v tla, sicer bi pokvarili proceduro pri pristajanju oziroma vzletanju. Za odkrivanje sunkov vetra je potrebno tudi dve minuti, preden močni veter, ki se širi iz jedra nevihtnega oblaka, zajame dovolj postaj in preden lahko z gotovostjo odkrijejo in locirajo navzdolnik. In celo tedaj mora pilot – na pamet – presojati položaj in sam odločiti, kako bo nadaljeval predpisano proceduro oziroma ali jo bo sploh nadaljeval. Za ponazoritev povejmo, da je sistem LWSWAS med približevanjem Delte 191 na letališču Fort Worth deloval. FAA podpira nadaljnji razvoj zemaških sistemov, vendar sistemi, vdeleni v letalo, omogočajo hitrejša preprečevanja katastrof.

Poznamo dva sistema za odkrivanje nevarnih sunkov vetra. Prvi je opt na kopensko mrežo meteoroloških postaj, s katerimi meteorologi odkrivajo in natočeno locirajo območja z močnimi navzdolniki. Drugi sistem temelji na instrumentih v letalu, povsem neodvisnih od kopenskih naprav; ti instrumenti opozarjajo na tovrstno nevarnost in so povezani z instrumenti za pilotiranje. Ameriška Federal Aviation Administration (FAA, zvezna letalska uprava) za zdaj uporablja LWSWAS – Low Level Wind Shear Alert System, sistem za opozarjanje na navzdolne sunke vetra na majhnih višinah, ki ga sestavlja mreža senzorjev za merjenje hitrosti in smeri vetrov na raznih točkah v bližini letališča. Senzorji nenehno pošiljajo zbrane podatke centralnemu procesorju, ki

prejete podatke analizira in jih na zaslonu monitorja prikazuje operaterju. Takšni sistemi so učinkoviti v repredni bližini letališča, ne pa vzdolž naletnih in odletnih smeri daleč od praga letalske steze, torej območjih, kjer so letala še zlasti občutljiva na učinke vetra, ker piloti ne morejo močneje spremeniti kurza, sicer bi pokvarili proceduro pri pristajanju oziroma vzletanju. Za odkrivanje sunkov vetra je potrebno tudi veliko časa. Včasih tečečeta tudi dve minuti, preden močni veter, ki se širi iz jedra nevihtnega oblaka, zajame dovolj postaj in preden lahko z gotovostjo odkrijejo in locirajo navzdolnik. In celo tedaj mora pilot – na pamet – presojati položaj in sam odločiti, kako bo nadaljeval predpisano proceduro oziroma ali jo bo sploh nadaljeval. Za ponazoritev povejmo, da je sistem LWSWAS med približevanjem Delte 191 na letališču Fort Worth deloval. FAA podpira nadaljnji razvoj zemaških sistemov, vendar sistemi, vdeleni v letalo, omogočajo hitrejša preprečevanja katastrof.

**T**ese sisteme sestavljata računalnik in merilnik pospeškov, ki odkrijeta sleherni nepredvideni premik in vsako nepričakovano odstopanje od predvidene smeri oziroma spremembo kota glede na horizont in vsako nepričakovano spremembo hitrosti; pilotu v hipu posredujejo ključne podatke in mu

pomagata iz kritičnega položaja. Posadka potrebuje več kot navaden indikator nevarnosti, kajti polet skozi takšna območja zahteva takšno raven pilotiranja, ki močno presega izkušnje in izurjenost velikega števila pilotov. V normalnih razmerah je zračni tok ob krilih ponesostavljeno mogoče obravnavati kot tok, ki struja paralelno s površjem tla, nad katerim leti letalo. Zato je vpadni kot med krilom in zračnim tokom v grobem enak kotu med krilom in tlemi. Navzdolnik pa ima močno vertikalno komponento hitrosti in v hipu zmanjša vpadni kot krila. Med poletom skozi navzdolne zračne tokove mora pilot zato dvigniti nos letala in leteti z visoko močjo motorjev.

Nekaj družb, vstevši Boeing Aircraft (Seattle), Safe Flight (White Plains, New York) in Sperry (Phoenix), razvijata takšne sisteme za opozarjanje pilota na srečanje z navzdolniki in za vodenje letala skozi nevarna območja. Safe Flight je konstruiral sistem Wind Shear Warning/Recovery Guidance (WSW/RG), pri katerem računalnik uporablja letalska merilnika vertikalnih in longitudinalnih pospeškov za računanje parametrov letla glede na tla kot referenčno ploskev. Računalnik sprejema tudi podatke senzorja hitrosti in vpadnega kota, podatke, izmerjene glede na tokove okolnega zraka. Če sistem WSW/RG odkrije nenadno povečanje hitrosti glede na ozračje, ne da bi se pri tem ustrezno povečala tudi hitrost glede na tla (pojavi se razlika med hitrostjo, iz-

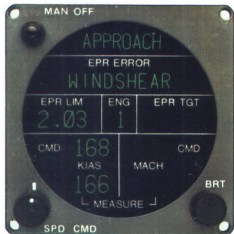
merjeno v Pittotovi cevi, in hitrostjo, ki jo je izračunal računalnik na temelju sprememb hitrosti, registriranih do tedaj z longitudinalnim akcelerometrom, in sicer je razlika v koristi hitrosti zračnega toka v Pitotovi cevi, tega je edini možni vzrok pojava nesane hitrost čelnega vetra, to pa najavlja nevarno učinkovanje zračnih tokov. Sistem sproži zvočni alarm, še preden je nevarnost takšna, da se je bati hudih posledic, izračuna nov kot med vzdolžno osjo letala in horizontom (t. i. pitch) in opozori posadko, naj se pripravi za pollet skozi navzdolne zračne tokove. Pilot mora kajpada hitro reagirati in zato skušajo kar najbolj omejiti lažne alarme (elegantni trik – uporaba avtopilota – utegne biti zelo nevarna, kajti naprava bo skušala ohraniti prejšnji »pitch« in kazalec merilnika hitrosti bo »omahnil«).

Zato je Safe Flight polni dve leti preučeval svoj sistem na enem od boeingov 727 družbe United Airlines in skušal kar najbolj raziskati vpliv zračnih turbulenc, glavnih vzrokov za lažne alarme. Meritve so pokazale, da turbulenca pri velikih letalih redkokdaj povzroča obremenitve, večje od 0,12 g. Čeprav se

rivom in z zmanjšanje vzdrževalnih stroškov. Kadar računalnik odkrije navzdolne zračne tokove, se prižge signalna lučka jantarjeve barve (algoritem temelji na kotu med vzdolžno osjo letala in horizonta, hitrosti, vertikalnih in longitudinalnih pospeških). Sperry ta sistem še izpolnjuje, da bi podobno kot sistem Safe Flighta posređoval še navodila za nadaljnje postopke. Do konca leta naj bi Sperry dobil dovoljenje za komercialno uporabo svojega sistema.

Boeingov sistem z instrumenti za pilotiranje opozori, da se letalo približuje nevarnemu območju, nato ga vodi skozi navzdolne zračne tokove. Boeing pričakuje dovoljenje za namestitve tega sistema v svojih letalih tipa 737 do konca leta, v načrtu pa sta še različici za 757 in 767.

Katastrofi Delta 191 bi se mogli izogniti, če bi bilo letalo opremljeno s tovrstnim sistemom. Posadka bi pravočasno dobila obvestilo o navzdolnih sunkih vetra in pilot motorjem ne bi bil odvezel plina, da bi ohranil načrtovano hitrost, temveč bi maksimalno dodal plin in poskrbel za kar največji vpadni kot, nato pa bi izvedel postopek za neuspe-



*Instrument Sperryjeva računalnika, s katerim je mogoče odkrivati in meriti navzdolne sunke vetra.*

morajo piloti boriti z obremenitvami, ki so veliko večje, je Safe Flight kalibriral svoje naprave na 0,15 g. Sistem je testiral in ga sprejeti tudi FAA, in dostje so ga vdelali v več kot 40 velikih letal. Družbe Eastern, United in Boeing so z letalski simulatorji letenja opravile še niz dodatnih testov, ki so pokazali, da sistem zanesljivo reagira na sunke vetra.

Lanskega novembra je Sperry spovil lasten program za odkrivanje negativnih učinkov vetra in alarmiranje posadke. Teste so opravili že med razvijanjem softvera, pozneje pa so elektriko in programsko podporo preskusili še v praksi na letalih družbe Piedmont Airlines. Program, ki ga uporabljajo posebni računalniki te letalske družbe, vdelani v boeing 737-200, je zdaj sestavni del Sperryjevega sistema Performance Management System, sistema za varčevanje z go-

šen nalet (t. i. missed approach) in poskusil znova pristati (ker se »microbrosut« nenehno premika skupaj s komulnibusom) oziroma bi zbral alternativno letališče.

Leonard Green, predsednik Safe Flighta, pri tem opozarja na neko ironijo usode. Ker so se opisane naprave pojavile šele pred kratkim, jih pri FAA še testirajo in jih letalske družbe ne smejo nameščati brez dovoljenja agencije. »Prava ironija je,« pravi Green, »ker se je v Dalasu ubilo šest strokovnjakov IBM, medtem ko cela flota poslovnih letal IBM že uporablja naprave za odkrivanje nevarnih učinkov vetra.«

# KUPUJTE

# MOJ MIKRO

# CENEJE JE !

- Bralec Mojega mikra ponujamo priložnost, da se zavarujejo pred inflacijskimi »presenečenji«. Kako?
- Preprosto: postanite naš redni naročnik in podražite vas ne bodo prizadela. Kako dolgo?
- Pol leta, če boste naročili Moj mikro za pol leta oziroma celo leto, če ga boste naročili za celo leto. Kaj storiti?
- Izpolnite spodnjo naročilnico in jo pošljite na naslov: Moj mikro (za naročnine), Titova 35, 61000 Ljubljana. Začeli boste prejemati Moj mikro, pozneje pa boste dobili tudi položnico in ko boste poravnali naročnino, si boste zagotovili stalno ceno, neodvisno od zanesljivih podražitev, ki nas čakajo v novem letu.

OMENJENE UGODNOSTI VELJAJO SEVEDA TUDI ZA STARE NAROČNIKE! NAROČNINO ZA PRIHODNJE LETO JIM BOMO AVTOMATSKO PODALJSALI ZA POL LETA, ČE PA ŽELJIVO PLAČATI ZA VSE LETO, NAJ TO SPOROČUJO NA GORNJI NASLOV!

**Važno:** za zveste naročnike, stare in nove, pripravljamo še nekaj drugih presenečenj. O tem v prihodnji številki! **Pot do cenejšega Mojega mikra:** izrežite spodnjo naročilnico in nam jo izpolnjeno pošljite (še nočeta z izrezovanjem pokvariti revije, se lahko naročite tudi s pisemcem ali dopisnico oziroma preprosto zavrtite telefon: (061) 319-798).

Podpisani \_\_\_\_\_ (čitljiv priimek in ime)

naročam slovensko-srborhvaško izdajo Mojega mikra (nepotrebno prečrtajte)

na naslov \_\_\_\_\_ (navedite točen naslov, vključno s pošto številko) za dobo 6 mesecev – 12 mesecev (nepotrebno prečrtajte)

Podpis \_\_\_\_\_

## PRIMOŽ POGAČNIK

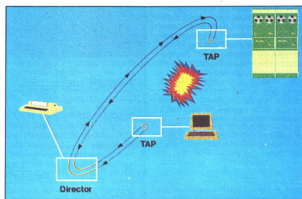
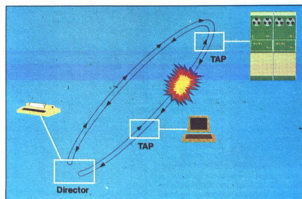
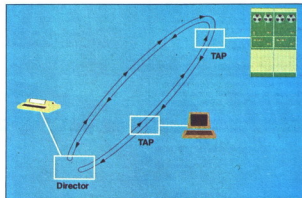
**D**ije ko uporabljamo računalnike, pogosteje ugotovljamo, da je računalnikovo »ozko grlo« prav izmenjava podatkov. Nekdaj so za prenos računalniških podatkov uporabljali perforirane kartice, kasneje magnetne trakove, diske. Na ta način so se podatki prenašali zelo počasi, težave so bile tudi z združljivostjo sistemov (še posebno velja to za diske). V novejšem času podatke izmenjujemo z modeli po javnem telefonskem omrežju. Hitrost prenosa in dostopnost podatkov pa se nista bistveno povečala. Po drugi strani se srečujemo z dejstvom, da cena osebnih računalnikov nenehno pada in da ne potrebuje vsak uporabnik računalnika tudi svoj lepissimi tiskalnik oziroma svoj trdi disk ali risalnik. Proizvajalci računalniške opreme so zato začeli razvijati posebne sisteme, ki so omogočali, da je več uporabnikov uporabljalo iste periferne enote, npr. diskovni multiplekser (Corvus Constellation) ali systemizer (Data-trade). To je privedlo do tega, da so uporabniki računalnikov začeli razmišljati o povezovanju računalnikov. Analize so pokazale, da je za 90 odstotkov komunikacij potrebna večja hitrost prenosa kot 300 K bit/sek in da se 60 odstotkov pisnih komunikacij opravi znotraj podjetja. Na podlagi omenjenih podatkov in zamisli o avtomatizirani pisarni se je porajala ideja o lokalnih mrežah.

## Značilnosti lokalnih računalniških mrež

Lokalna računalniška mreža pokriva omejeno območje v mejah od nekaj 100 m do približno 10 km. Po zasnovi niso podvržene omejitvam, pod katerimi delujejo PTT in drugi javni komunikacijski sistemi. Prenos podatkov je relativno hiter: 100 k bit/sek in do več kot 10 M bit/sek. V primerjavi s terminali uporabljajo pri lokalnih računalniških mrežah poceni prenosne medije: koaksialne kable, razne dvožilne kable. Vsak vozil v računalniški mreži lahko komunicira s katerikoli drugim in tako sama mreža ne potrebuje nadzornega računalnika. Sporočila in informacije se prenašajo tako, da oddajna postaja odda tudi naslov uporabnika, kateremu je namenjeno sporočilo. Vse postaje poslušajo sporočilo, toda le naslovljena ga uporabi in tudi ustrezno reagira. Tajnost zvez na ta način ni zajamčena in še daleč ni tako velika, kot je

Če se posamezna postaja v obročju pokvari, lahko pride do popolne prekinitve zveze. Da bi se temu izognili, uporabljamo dvojno zanko. Ko postaje v obročju od sosede ne dobi potrditve prejema, sama zaključí tok podatkov. Ustrezno reagirajo tudi druge postaje v obročju. Ta lastnost omogoča, da med samim e anjem obroča dodajamo nove elemente v kabl, brez škodljivih posledic za prenos podatkov. Takšno možnost dopušta tudi Recal-Milgot PLANET.

## LOKALNE RAČUNALNIŠKE MREŽE



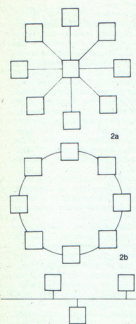
pri direktni povezavi med dvema uporabnikoma. Tajnost podatkov se poveča šele s šifriranjem sporočil ali pa, kar danes čedalje uporabljajo, s posebnim nadzornim računalnikom, ki nadzira prenos podatkov.

## Topologija povezav

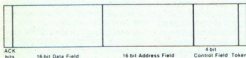
Prve mreže so imele zvezdasto obliko (slika 2). Centralna enota je bila povezana z vsakim posameznim uporabnikom. Uporabniki so lahko sedeli pred relativno enostavnimi terminali, medtem ko je imel centralni računalnik zelo obsežno programsko opremo. Tovrstna mreža je imela tudi veliko pomanjkljivost: če je prišlo do okvare v centralnem računalniku, potem posamezni uporabniki niso več mogli vzpostaviti medsebojne zveze. Kljub temu zvezdasto omrežje še vedno uporabljajo. Najbolj značilen primer je PBX (private branch exchange) ali Juvex, ki uporablja obstoječe telefonske napeljave. V obeh primerih se informacije prenašajo počasi, pogosto celo počasneje kot 1200 bit/sek.

V zadnjem času pogosteje uporabljajo mrežo v obliki obroča. Informacije krožijo po obroču, najpogosteje v eni smeri, in se ojačijo v vsakem vozlu. Toda spet lahko pride do prekinitve zveze, če odpove ena izmed postaj. Zaradi tega pogosteje uporabljajo dve paralelni zanki in ob prekinitvi linije ali okvari postaje se informacijski tok zaključí tako, kot prikazuje slika 1.

Na področju komunikacijskih mrež je bilo v preteklosti opravljenih več eksperimentov, najbolj znanega med njimi so naredili Havajski univerzi. Slednji poskus je imel tudi močan vpliv na razvoj računalniških mrež. Na že omenjeni univerzi so želeli povezati vse terminale na Havajskih otokih z lokalnim računalnikom, od tod dalje pa z drugimi računalniškimi mrežami. Ta sistem se imenuje ALOHA: povezava med terminali je bila zagotovljena z radijskimi oddajniki. Vsak terminal ima za oddajo in sprejem na razpolago radijski kanal širine 100 Hz. Zveze so ustvarili takole: vsaka postaja je naprej »poslušala«, ali morda že oddaja katera druga. Če je bil kanal prost, je postaja začela oddajati sporočila. Seveda pa ne moremo vedeti, ali je bilo sporočilo sploh sprejeto oziroma ali je bilo sprejeto brez napak. Zato je morala vsaka postaja, ki je sprejela sporočilo, nato oddati tudi potrditev prejema. Če oddajna postaja ni sprejela potrditve, je sporočilo ponovno oddala. Obstajala je tudi možnost, da sta dve postaji ugotovili, da je kanal prost in sta tako istočasno pričeli oddajati sporočila. Sprejeti podatki so bili seveda napacni in zato sprejema postaja ni oddala potrditve prejema. Sledila je ponovna oddaja sporočila in ta postopek se je ponavljal toliko časa, dokler ni bilo sporočilo sprejeto brez napak. Sistem je zadovoljivo deloval, dokler je bilo sporočil malo, večje je bilo tudi število sporočil, večja je bila tudi verjetnost, da so se »prekrivala«, temu pa je sledila daljša čakalna doba.



Prikazane so najpogostejše topologije mrež. Zvezdasto omrežje (slika 2 a) je značilno za vse zgodnejše tipe mrež, takšno je npr. telefonsko omrežje. Zvezdaste so izpostavljene preko centralnega vozila, od katerega je tudi odvisna zanesljivost zveze. Obročni ali zanke (sl. 2b) so danes najpogostejši pri konstruiranju posameznih mrež. Če posamezni vozil odpravno, lahko odpravno povzročijo prekinitev zveze med drugimi vozili. Sl. 2 c prikazuje linjsko obliko zveze. Vozila lahko poljubno dodajamo ali odvajamo in to popolnoma brez vpliva na zvezo med drugimi vozili. Takšno obliko ima npr. Ethernet.



Paketna struktura (glej šliček).

Kot rečeno, je bila ALOHA osnova več poznejšim sistemom. Najpomembnejšega med njimi so razvil leta 1970 pri Xerox Palo Alto Research Centru, imenoval pa se je Ethernet. Za razliko od komunikacijskega sistema ALOHA je bil kot "vodnik" informacij uporabljen koaksialni kabl. Vsaka postaja je stalno spremljala pretek informacij po kablu in če je zaznala, da so informacije popačene, je nemudoma prenehala oddajati. Da ne bi ponovno prišlo do sočasnega oddajanja, je posamezna postaja pričela oddajati ob naključnem času. Na koncu oddaje je vsak oddajnik oddal naključno niz podatkov – šum, kar je v bistvu enaka popačeni informaciji; to so zaznale vse postaje, priklopljene na vodnik in po naključnem času je pričela oddajati tista postaja, ki je imela informacijo, pripravljeno za oddajo. Sam postopek v mnogočem

slopinja na pogovor večje skupine ljudi, v kateri ni koordinatorja, ki bi določal vrstni red govora vsakega posameznika. To je tudi ena od prednosti Etherneta, sistem je namreč preprost in v primerjavi z drugimi relativno zanesljiv in poceni. Proizvajalci so razvili tudi več integriranih Ethernetovih kontrolerjev, npr. Intel 82586, Mostek 68590.

## Obroči in zanke

V obroči in zankah kroži informacija po obroču v eni smeri. Da ne pride do trkov informacij, uporabljajo terminali kontrolo z žetonom. Žeton je posebno sporočilo, ki dovoljuje posamezni postaji/terminalu oddajo. Postaja, ki želi oddajati, zažre žeton toliko časa, dokler ne zaključijo oddajo podatkov, nato pa odda žeton naslednjemu uporabniku. Nekoliko drugače se prenašajo informacije v obroču z vagončki. Po obroču krožijo paketi (vagončki) določene dolžine in zgradbe. Vsaj en bit paketa rabi signalizirani, ali je »vagonček« poln ali prazen. Vsak

vozel prekontrollira, ali je vagonček poln ali prazen in če je prazen, natoži vni svojo informacijo ter ga označi kot polnega. V nasprotnem primeru, torej kadar je vagonček poln, ga vozel – če je namenjen njemu – prebere in odda dalje, drugače pa ga neremennega posreduje naslednjemu vozlu. Zelo znan obroč, ki se često uporablja, je Cambridge ring, ki so ga razvili na univerzi v Cambridgeu. Razvitih je že nekaj komercialnih različic Cambridge ringa, npr. Polynet, Trasnring (Sci-

trolirano izdelave predmetov v proizvodnji. Prasy tako lahko z računalskimi mrežami povežemo več osebnih računalnikov z enim tiskalnikom ali moderm, trdim diskom... Seveda moramo vedeti, kdaj se instalacija računalniške mreže že splača. Nesampetno jo je uporabili le za povezavo več računalnikov s kakšno dražjo periferno opremo, npr. laserskim tiskalnikom, saj so na voljo tudi mnogo cenejše rešitve.

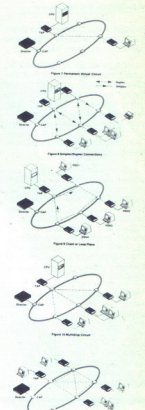
Prednost lokalne računalniške mreže je tudi ta, da potrebujemo je za povezavo računalnikov le en kabel. Nasprotno pa potrebujemo za »klastično« povezavo terminalov z računalnikom po en par žic za vsak terminal.

Vsak proizvajalec ponuja svojo priredbo lokalne računalniške mreže. Večinoma so izpeljane osnovnih variant, pogosto Cambridge ringa. Z izpeljanko PLANET (Private Lokal Area Network) bomo predstavili tipično računalniško mrežo.

PLANET je primer uporabe Cambridge ringa. Po obroču kroži konstantno število paketov. Največje število paketov v obroču je 64. Paket, ki je konstantne dolžine, je sestavljen iz bitov, ki signalizirajo podrtitve sprejema: 16 bitov predstavlja podatke, 16 naslov, 4 biti so namenjeni kontroli in odpravljanju napak. Sledi bit, ki označuje, ali je paket poln ali prazen (sl. 3).

Povezava med vozili je narejena z dvimerim, naključnim koaksialnim kablom, v zadnjem času pa vse pogosteje uporabljajo tudi optična vlakna. Vstop v obroč je mogoč prek kabelskega priključka (CAP, cable access point), ki ni nič drugega kot standardni priključek BNC, na katerega je možno enostavno priključiti terminalski vmesnik (TAP, terminal access point). Proizvajalec ponujajo tudi posebne različice CAP-priključkov z optičnega vlakna, na koaksialni ali pa CAP za povezavo na optični kabel. TAP je aktivni del sistema PLANET in omogoča priključitev terminalov preko konektorjev V24/28. Z nadzornim kontrolerjem tvori inteligentni vmesnik. Vsak TAP ima svoj naslov, ki ga uporabnik lahko spremeni. Pomembno je to, da deluje neodvisno od uporabniškega protokola, kar pomeni, da ni treba modificirati obstoječih komunikacijskih programov.

Srce sistema PLANET je nadzorni kontroler, imenovan tudi direktor. Direktor vzpostavlja zveze med posameznimi TAP, prav tako nadzira pretok informacij in stanje v obroču. Vse podatke shranjuje in jih po želji posreduje uporabniku. Ima vedno TAP in priključke za terminali oziroma tiskalnik. Če zazna napako na liniji, pretrgana linija to napako na poseben način lokalizira. Pri tem je prišlo do izgube samo tistih informacij, ki so bile trenutno v obroču. Direktor lahko vzpostavlja več različnih tipov zvez, kot na primer osnovne (simplex) dvosmerne (duplex) zveze med dvema določeni uporabnikoma (point to point), zveze med enim glavnim in več podrejenimi uporabniki (multidrop), zanko (chain), konferenčne zveze. Slika 4 prikazuje posamezne tipe teh povezav. Obliko zveze lahko



Različni tipi povezav: Simplekska, duplexka med posameznimi uporabnikoma (a, b); vertikalna enojna povezava med uporabniki (c); multidrop (d); konferenčna povezava, za katero je značilno, da oddajo enega uporabnika poslušajo vsi drugi (e).

spremenimo med samim delovanjem mreže, seveda če poznamo geslo, ki nam le spremembe dovoljuje. Tako je zagotovljena tajnost in prioriteta prenašanih informacij, saj direktor ne bo vzpostavil zveze med dvema uporabnikoma, če poprej ni bil programiran, da takšna zveza obstaja.

V nasprotju z običajnimi capljanjem za svetlom si bodo lahko tudi naše delovne organizacije omislile Recal-Milgov Planet. Opisani sistem bo pri nas prodajala Metalka, TOZD, Računalniški inženiring, tel. (061) 317-654, kjer posredujejo tudi natančne informacije o instalaciji, uporabi in ceni sistema.

entifics and Electronics Ltd), Planet (Recal-Milgo).

## Uporaba lokalnih računalniških mrež

Različni računalniki uporabljajo različne operacijske sisteme in zato jih praktično ni mogoče elegantno povezati med seboj, težko je verjeti, da bi ena tovarna uporabljala le en tip računalnika, saj za urejalnik teksta ne potrebujemo računalnika z izredno kvaliteto grafiko, drugače pa je pri kavliranju vezji. Prav tako se računalniki nenehno spreminjajo, vsakdo bo kupil najnovejši model ali pa listega, ki mu je trenutno finančno dostopen. Nezdržljivost računalnikov neprestano raste, s tem pa se zmanjšuje možnost hitrega prenosa podatkov.

Še posebno pride do izraza povezava računalnikov z računalniško mrežo v odnosu med prodajno-proizvodno-nabavno službo nekega podjetja ali pa pri krmiljenju ali kon-



## Zgodovina računalniške animacije

nadaljevanje s strani 5

po vsem svetu, sistem, ki bo omogočil ljudem izdelavo in gledanje lastnih video filmov kar doma.

Del prihodnosti bi lahko bila računalniška animacija v realnem času. Animacija, ki bi omogočala nadzor in ustvarjanje lastnih 3D risb s trenutnim odzivom. Za ta namen bi potrebovali pomnilnike z večjo zmogljivostjo (npr. laserjski disk), zmogljivejšje računalniške in programske opreme z umetno inteligenco.

V igranih filmih računalnika uporabljajo pri pisanju scenarija, nadzoru produkcije, raziskujejo na področju načrtovanja filmskih kadrov in celotnih filmskih sekvenc. Nekateri producenti razmišljajo o digitalizaciji obrazov umirnih rokovskih zvezd, npr. Jima Morrisona. Tako bi lahko izdelali nove video spote, kjer bi igralcem namodelili obraz z digitalizirano sliko.

V praktičnem pogledu bo računalniška animacija prav gotovo vplivala na animacijo v tolikšni meri, kot se je to zgodilo pri vplejavi računalnika v produkcijo glasbe. Tako je npr. v Hollywoodu ostala večina tradicionalnih studiovskih glasbenikov brez dela, ker se je razvil nov tip glasbenika – programerja-aranzerja.

Prvi računalniško animirani film je verjetno »Bouncing Ball«, izdelan leta 1950 v Massachusetts Institute of Technology (MIT), prikazan leta 1951 na ameriški TV. Leta 1957 se je John Whitney, ki se mu je kasneje pridružil brat James, lotil z analognim računalnikom raziskav na področju kontrole gibanja. Whitney je produkcijo računalniško animiranih filmov pričel leta 1966 s filmom »Permutations«.

Leta 1963 je ključno v zgodovini računalniške animacije: Ivan E. Sutherland je na MIT objavil doktorsko disertacijo z naslovom »Sketchpad: A man-machine graphical communication system«. Projekt je omogočil umetniško risanje in animacijo na zaslonu računalnika s svetlobnim svinčnikom. Računalniška animacija je postala interaktivna.

Kenneth Knowlton (Bell Labs) in Stan Van Beek (avtor eksperimentalnih filmov) sta v letih 1964 – 1970 izdelala 9 računalniško animiranih filmov. Leta 1974 je Peter Foldes (National Film Board of Canada) izdelal »La Faim« (lakota), katerega angažirana vsebina in efektna tehnika izdelave sta prispelvala prvi nominaciji računalniško animiranega filma za oskarja.

New York Institute of Techno-

logy (MIT) je leta 1978 začel proizvodnjo prvega računalniško animiranega celovečernega filma, ki pa še vedno ni posnet.

Računalniško animacijo so v filmih pogosto uporabljali za posebne efekte oziroma sekvence. Film »2001, A Space Odyssey«, izdelan 1968, je zlasti pomemben, saj je uveljavil uporabo računalnikov v filmski produkciji (gibanje vesoljskih ladij in učinke nadzoruje računalnik).

Prve računalniške animacije so bile enostavne črtaste risbe in tiskane besede v celovečernem »The Andromeda Strain« (1971). Leta 1973, v filmu »Westworld«, je v računalnik vnašena sekvence digitaliziranih snli žive akcije za potrebe nadaljnje manipulacije. V nadaljevanju filma »Futurworld« (1976) je manipulirana digitalizirana slika glavnice igralca Petra Fonda. Steeda leta je v filmu »Demon Seed« prikazan prvi računalniški orgazem, ko superračunalnik Proteus 4 oplodi Julie Christie. Animacija je izdelana na analognem računalniku scanimate tvrdke Computer Images. Film »Tron« (1982) sestavlja 15 minut čiste računalniške animacije za 235 prizorov s povprečno ceno 1200 dolarjev na sekundo. Dodatnih 200 scen vsebuje računalniško generirana ozadja. Film je zaradi šibke zgodbe zadetek v prazno, njegov neuspeh je korak nazaj v

uporabi računalniške animacije v celovečernih filmih.

Se nekaj celovečercer, ki vsebujejo računalniško animacijo: »Time after Time«, »Star Trek, The Motion Picture«, »Star Wars«, »Buck Rogers«, »Alien in -The Black Hole« v letu 1979. »Looker« leta 1981, »Star Trek II« leta 1982, »Superman III«, »War games«, »2010« leta 1983, »The Last Star Fighter« (s 30 minutami animacije za ceno 4,5 milijonov dolarjev) ter »Electric Dreams« leta 1984. »The Explorers«, »Weird Science« (računalnik kot seksualni objekt), »Young Sherlock Holmes« 1985.

Uporaba računalniške animacije je prav gotovo najbolj popularna na TV, predvsem v reklamah, kar zadeva sprejemljivost in število gledalcev.

Računalniško animacijo, predvsem sistem na ključ, vse bolj uporabljajo v poročilih in športnih programih.

Zakaj je računalniška animacija tako popularna med oglaševalci? Pred uporabo računalniške animacije je izdelale, npr. hladilnik ali toaletno školjko, prodajala seksi ženska, znana osebnost ali figurica iz risanke. Toda z računalniško animacijo lahko hladilnik ali WC školjka leti, žarita, pojeta in plešeta. Naročniki so navdušeni, njihov predmet zaživi.

# MOJ MIKRO

Druga serija osnovnih kompletov nam je pošla že pred pričetkom šolskega leta. Medtem se je nabralo kar nekaj novih samograditeljev, ki bi radi kupili osnovni komplet. Toda vmes so se cene na domačem tržišču povzpelle tako strmo navzgor, da bomo poskušali sproti naročiti potrebno količino. Račun je pokazal, da bo znašala cena osnovnega kompleta (dokumentacija, dva pomnilnika tipa eprom in tiskano vezje) od 80.000 do 90.000 dinarjev. Prosimo vse, ki jih zanima nakup osnovnega kompleta, da nam pisno javite (na naslov uredništva revije Moj mikro), da ste pripravljani kupiti osnovni komplet v okviru navedene cene. Večina samograditeljev je v zaključni fazi dela. To so seveda najbolj napeti trenutki, zato je vsako čakanje nevzdržno. Zato vam dajemo novi telefonski številki, na kateri lahko kličete vsak dan od 20. ure naprej. Obe sta v Ljubljani: (061) 344-697 in 332-591. Pokličite, če imate kakšno koli vprašanje v zvezi s projektom Moj mikro Slovenija.

## MIKRORAČUNALNIK ZA SAMOGRAĐITELJE

Mikroračunalnik »Moj mikro Slovenija« (MMS) je namenjen samograditeljem. Izdelava mikroročunalnika MMS je projekt, ki sočasno ponuja tudi dovolj strokovnega razvedrila. Za relativno nizko ceno je možno izdelati računalnik z izredno dobrimi tehničnimi karakteristikami. Bogata programska oprema, ki jo je mogoče izvajati v okviru operacijskega sistema CP/M, je zagotovila, da je računalnik MMS uporabljen na vseh področjih: računovodstvo, bančništvo, grafika, podatkovne baze in njihovo urejanje, vzgoja, študij računalništva, znanost in vodenje projektov, proizvodnja in statistika, osebni dohodki in različni programski jeziki.

### TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

**OSNOVNA VERZIJA: tiskano vezje dimenzije 350x215 mm z naslednjimi tehničnimi podatki:**

- procesor: Z80 (2.5MHz, 4MHz ali 5MHz)
- pomnilnik: ROM 8K, RAM 64K zlogov
- izpisi: slikovni krmilnik za 24x80 znakov (video)
- zunanji pomnilnik: 4x disketna enota DSSD (WD 1771 za 8, 5.25 ali 3.5-palčne diskete)
- vmesniki: 2x RS232 sinhroni ali asinhroni vmesnik (SIO) 50 do 19200 baudov, paralelni vmesnik PIO (možna simulacija vmesnika Centronics), vmesnik za tipkovnico
- programska oprema: monitor (v EPROM), generator video znakov (v EPROM), operacijski sistem CP/M 2.2 (disketa)

### RAZŠIRITVE:

- pomnilnik: RAM 256 K zlogov
- RAM disk: 256 K ali 1 M zlogov s potrebno programsko opremo
- univerzalni krmilnik za gibke diske: 4x disketna enota DSSD (WD 2791 za 8, 5.25 ali 3.5-palčne diskete)
- krmilni modul za trdi disk: 2x (5M – 200 M zlogov) s priključitvenim konektorjem po standardu ST506
- barvna grafika: 512x512, 16 barv, »look up« tabela, zvok, ura realnega časa z baterijsko zaščito, hitrost risanja 1.5 M pik/sek
- univerzalni EPROM programator: za vse tipe EPROM, EEPROM, mnoge »single chip« mikroročunalniške z vdelanim EPROM
- programska oprema: operacijski sistem CP/M 3+



## Nadaljevanje s strani 7

(prečrtane ali ne) in izberemo nacionalni nabor znakov. Teh pozna NEC 12 in najbrž je odveč poudarjati, da jugoslovskega ni med njimi, da pa ima Danska celo dva nabora znakov.

S posebno ročico na valju za pomikanje papirja zelo enostavno vstavljamo posamezne liste papirja. Tiskalnik nastavi list tako natančno, da popravljanje sploh ni potrebno.

Traktor za brezkončni papir žal ni vdelan in ga je treba kupiti posebej. To je skoraj nujno, saj so kabi na zadnji strani tiskalnika razporejeni tako nerodno, da ovirajo papir. Sicer pa je delo tiskalnika brez traktorja natančnejše, kar je predvsem pomembno v grafičnem načinu.

Tiskalnik ima vdelan tudi ventilator, ki skrbi, da delovna temperatura pisalne glave ni previsoka. Če zraste temperatura na več kot 90 stopinj C, začne tiskalnik pisati le v eni smeri, ko pa senzor izmeri temperaturo višjo od 105 stopinj C, se tiskalnik ustavi, dokler temperatura ne pade pod 90 stopinj C. Tiskanje se nato samo nadaljuje.

Škoda je tudi, da ima tiskalnik vdelan le en vmesnik. Za tako cenno bi si proizvajalec lahko morda duše privoščil oba vmesnika v istem tiskalniku in mu ne bi bilo treba prodajati dveh modelov, kupa pa ne bi skrbelo, kaj se bo zgodilo, če bo zamenjal računalnik.

## Nabori znakov

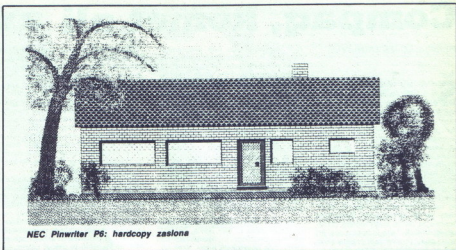
NEC zna tiskati v treh osnovnih načinih: navadnem (draft), lepilnem (LQ) in proporcionalnem (črke zavzamejo na papirju različne širine). V vseh načinih lahko uporabljamo klasične načine pisanja (krepko, poševno, podčrtano...). Uporabnik lahko definira do 128 svojih znakov, vendar veljajo le za tisti način pisanja, za katerega jih definiramo. Če torej

- To je razmak med znaki 1
- To je razmak med znaki 2
- To je razmak med znaki 3
- To je razmak med znaki 4
- To je razmak med znaki 5
- To je razmak med znaki 6
- To je razmak med znaki 7
- To je razmak med znaki 8
- To je razmak med znaki 9
- To je razmak med znaki 10

To je navadna 10 CPI oblika tiskanja  
**Dvakrat horizontalno**  
**Trikrat horizontalno**  
 Spet 10 CPI

Dvakrat vertikalno

**2 X vert. & horiz.**  
**2 X vert. & 3 X hor.**



NEC Pinwriter P6: hardcopy zaslona

med tiskanjem spreminjamo način pisanja, moramo ustrezno spremeniti tudi svoj nabor znakov.

## Ubežne sekvence

O običajnih ubežnih sekvencah, ki jih poznajo vsi tiskalniki, nima smisla izgubljati besed, zato se raje ustavimo pri bolj neobičajnih.

NEC zna premikati papir v obeh smereh, tako da lahko naredimo pomik za vrstico naprej ali nazaj, če pa nam to ne zadostuje, lahko pomaknemo papir za n/180 inčev naprej ali nazaj (n <= 127). Izpisane znake lahko povečamo horizontalno do dvakrat. Pri izpisu računalniške črke lepo oblikuje in niso tako oglate kot pri NL-10. Poleg razmaka med vrsticami lahko določimo tudi razmik med posameznimi znaki in tako pišemo besedilo bolj ali manj stisnjeno. Tiskalnik pozna tudi t.i. «elongated print», s katerim tiskamo snako visoke črke, ki pa so horizontalno razširjene.

Če bi radi izpisali tekst, ki ni urejen za urejevalnikom besedil, zna namesto njega vse delo opraviti kar tiskalnik. Z ubežnimi sekvencami lahko nastavimo urejanje po levem ali desnem robu, centriranje vrstic, ali pa popolno urejanje besedila na levem ali desnem robu. Ker je zaenkrat malo urejevalnikov besedil, ki znajo urejati v proporcionalnem načinu, si lahko za izpisovanje takih tekstov pomagamo z enim od načinov urejanja. Če imamo model, ki zna tiskati v barvah, lahko določimo tudi barvo izpisa. Zanimiva je tudi možnost izpisovanja blokov besedila. Z ubežnimi sekvencami označimo začetek in konec bloka AA/velik je lahko do 2 K) in ga nato izpisujemo na poljubnih mestih v besedilu. Možnost je pravna predvsem za izpisovanje naslovov in podpisov v tekstih, ki jih ne obdelamo z urejevalnikom besedil.

## GrafiKa

Tiskalnik podpira tako 8 kot tudi 24-pinski grafiKa. Prvi način je primeren predvsem za programe, ki so narejeni za običajne tiskalnike. Ker je matrika široka 24 točk, se pri tem načinu uporablja le vsaka tretja iglica. V 8-pinski grafiKi imamo na voljo šest, v 24-pinski pa pet različnih gostot risanja. Gostota točk se giblje od 60 do 360 točk na inč.

## Kupiti ali ne, to je sedaj vprašanje

NEC P6 je vsekakor tiskalnik, ki zna več kot večina matričnih tiskalnikov na trgu. Ne le, da je izredno hiter in tih, tudi kvaliteta izpisa je praktično ista, kot pri marjetičnih tiskalnikih. Ponuja obilo možnosti za igranje z obliko izpisa. 24-bitna grafiKa pa zmora risanje zelo natančnih slik, kar nam da skupaj z urejevalnikom

besedil, ki zna v tekste vključevati tudi slike, res močno orodje za pisanje raznih publikacij, dokumentacije, poročil...

Tiskalnik stane v Veliki Britaniji 500 funtov, v ZRN pa okrog 1600 mark. Cena je velikostnega reda cen najboljših Epsonovih tiskalnikov, kar pomeni, da je NEC skoraj še enkrat dražji od Starovega NL 10, pri tem pa je treba posebej kupiti še traktor za brezkončni papir. Za povprečnega uporabnika, ki tiskalnik večinoma uporablja za izpisovanje programov ter tu in tam kakšnega teksta, za katerega ni nujno, da je izpisan res vrhunsko, je razlika v cenah tolikšna, da najbrž sploh ne bo razmišljal. NEC P6 pa je najbrž idealna rešitev za delovne organizacije, saj je izredno kvaliteten in trpežen, njegova cena pa je še vedno mnogo nižja od cene marjetičnih tiskalnikov, ki se jih da kupiti pri nas. Edina težava je ta, da večina programov (tiskalnik samo testira na atariju 520) tiskalnika ne podpira in je potrebno kar precej dela za prireditve grafičnih funkcij... Pravo, da dobimo »za veliko denarja veliko muzike«. Vprašanje je le, ali imate dovolj denarja, da si privoščite izvrstni orkester NEC.

Z individualnim uvozom bo zaradi visoke cene verjetno nekaj težav. Rešitev je uvoz v več delih ali pa igra avanture, ki jo večina naših ljudi rada igra. Da ne bo pomote – Kontrabanta tokrat ne boste igrali z mavrico, ampak z našimi obojnimi organi.

Naslovi  
**ZRN:** NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Klausenerburger Strasse 4, 8000 Muenchen 80; 089 93 20 41

**Velika Britanija:** NEC Business Systems (Europe) Ltd., 35 Oval Road, Londonn NW1 7EA; telefon: 01-267-7000

# Compaq, komet ali zvezda?

Predrba: LOJZE ZADRAVEC

Še januarja 1982 ga ni bilo nikjer, leta 1986 pa bo imel že več kot 600 milijonov dolarjev prodaje. Zgodba o Compaqovem začetku je še ena od nadih ameriških zgodovino uspehu. Nič več in nič manj kot štirje emigranti so bili zaslužni za štirje milijone firm. Niso sicer pobegnili iz Sovjetske zveze, samo tlaque pri Texas Instruments so se naveličali in februarja 1982 ročno ustanovili novo podjetje z nemogočim imenom Compaq - Joseph 'Rod' Canion, James Harris, William Murto in Steven Flannigan so enostavno menili, da zmorejo več in bolje. Nadih so še somišljenika Benjamin Rosena, ki mu ni bilo problem razvežati množiček. Tvo je že pomagali pri rasti Lotusovih cvetov in pravkar skrbi tudi za paradoksalno Anso. Da se pri Lotusu ni zmotil, je znana stvar. Ansa pa sicer še ni tak hili, da bi sodila na lestvico American Top 5, vendar tudi v manjših razmerah dela dobro. Še najbolj pa mu je uspelo prav s Compaqom. Še negodno tega je namreč že v prvem polnem letu delovanja prodalo morje računalnikov, vrednih 111 milijonov dolarjev - ameriški all-time record!

## Rojstvo

V prvih dneh januarja 1982 je bilo. Canion, obklovalet, in Harris sta osnutek za njun prvi prenosni računalnik narisala kar na prtiček v priljubljeni houstonški slaščičarni House of Pies. Skupaj z Murtom so potem razvili strategijo. Hitro so namreč ugotovili, da trgovci niso zainteresirani za prodajo računalnikov, za katere ni nobenih programov. Nič več časa jim ni zvela

tudi ugotovitev, da tudi programski čarovniki ne mislijo pisati programov za še enega novince. Kje pa je na voljo veliko programov? Pri IBM. In ker je IBM pol leta, preden se je začelo njihovo razmišljanje, dal na trg mnogo obojatoj PC, so se odločili nekako predati in dodelati izdelek IBM.

Rekrutirali so ljudi, ki so lahko ne le živeli v ječi kompatibilnosti, ampak so bili v takoj usetenosti celo kreativni. Niso jemali mlečnozobca, pa če bi bili še tako dobri. Podpredsednik Steven Flannigan razlaga: »Vsi dvajsetletniki bi radi detali za IBM. Štridesetletniki so sicer že debeli in plašni, vsekakor pa nimajo tako norih idej.« Programerji, ki delajo za Compaq, imajo v povprečju 15 let izkušenj!

Pa tudi s tako posadko narediti PC kompatibilnega ni bilo lahko. Že res, da mikroprocesor in operacijski sistem nista povzročala težav. Vzeli so pač Intel 8086 in MS-DOS Gatesovega Microsofta. Ampak BIOS je IBM zaščitil, kako pa brez njega? Compaqovi inženirji, ekipa, ki je medtem narasla na 15 programerjev, so se trudili devet mesecev in porabili za delo milijon dolarjev.

Inženirski posli so bili končani oktobra 1982. Takrat je stopil v akcijo William Murto, strokovnjak za marketing. Povezal se je z verigo veletrgovin Sears Roebuck in verigo specializiranih

računalniških trgovin ComputerLand ter tamkajšnje odgovorne poskušal navdušiti za stvar. Oktobra je letel po Ameriki s prototipom in nalogo, prepričati odgovorne pri ComputerLandu o uporabnosti prenosnega PC kompatibilnega. V hotelu sobi v New Orleansu, kjer bi se moral srečati z morebitnimi bodočimi prodajalci, je ugotovil, da je edina primerna vtičnica v kopalnici. Ni bilo druge pomoči, računalnik je postavil na stranično školjko, povabivčence stisni v malo kopalnico in predstavitev se je začela. Na koncu je bil uspeh izjemni!

Za prodajne uspehe je še najbolj zaslužna Compaqova distribucijska strategija, njegovo naslanjanje na trgovce. Že res, da je Compaq enake proizvode kot IBM ponujal po nižji ceni, vendar je bilo važnejše to, da Compaq ni poskušal prodajati preko svojih ljudi ali pa neposredno velikim podjetjem. In še nekaj je precej važno: pri prodaji po priporočeni ceni dobi trgovec pri Compaqu 36 odstotkov, pri IBM pa le 33 odstotkov. Da bi tudi v prihodnosti bil Compaq v dobrih odnosih s trgovci, je kupil »Sparky-Sparka, 52-letnega veterana, vzornika in tekmeča IBM, ki je bil pri IBM odgovoren za odnose s trgovci. Sparks ni bil poceni. Ponudil si mu 100.000 Compaqovih delnic po desetkrat nižji ceni na trg, 100.000 dolarjev za prestop in še za 30.000 višjo plačo, kot jo je imel pri IBM - skupaj 150.000

dolarjev. Videti pa je, da se je izdelek sploščal. Konec koncev je Compaq mogoče najti v večini ameriških prodajnih PC.

## Najstniksi Compaq

Compaqova rasti v prvih mesecih je bila tako hitra predvsem zaradi pomnjanja resničnih PC, onih iz toram IBM, vendar pa se je povpraševanje nadaljevalo tudi leta 1984, ko je bilo dodajati tudi IBM PC. Da ugetne biti Compaq več kot muha enodnevica, pa se je pokazalo, da je tudi IBM prišel na svetlo s prenosnimi PC. Imel je oranžni zvezda (veliko uporabnikov ga ne mara), na njem je takto manj programov za PC in za »poslastico« je bil še teži.

Junija 1984 je Compaq rodil tudi prve neprensne modele, serijo Deskpro. Tudi računalniki Deskpro niso bili na svetlo s prenosnimi PC. Imel je pogovorih s trgovci in iz drugih tržnih raziskav. V reklamo je vložil 19 milijonov dolarjev, toda zadeva je komaj začela vrčati vloženi denar, ko je IBM predstavil PC AT. Da bi bila stvar še malce teža, je Compaq po devetih mesecih razvoja namiznega, tudi laptop, imenovanega računalnika, načrte spravil nazaj v predal. Canion razlaga: »Podjetje bi rado piccolo računalnik, ki bi bil poleg tega še peresno lahek. Ampak narediti kaj takega za sprejemljivo ceno ne gre. Zal ne.«

Torej so se morali lotiti še razvoja AT kompatibilnega. Danes že vemo, da so bili tudi tu uspešni.

## Odrasli Compaq

Pri tako uspešnem in samozavestnem Compaqu smo pričakovali, da bo



## Compaq Deskpro 386

ČRT JAKHEL

Deskpro prinaša trgu PC nove razsežnosti. V primerjavi s PC/XT (8086, 4 MHz) je že AT (80286, 8 MHz) nekaj drugega, novi stroj pa predstavlja premiero 80386 (32 bitov na 16 MHz - proizvajalec trdi, da je Deskpro vsaj dvakrat hitrejši od AT. Trdi disk spravi 40 ali 130 Mb, dostopni časi so pod 30 ms (AT: 40, XT: 85-90). V pomnilniku je 1 M protora, brez težav gre do 10 Mb, največ pa do 14 Mb. Od tega se da

8 Mb uporabljati po Lotusovi/Intelovi/Microsofovi normi razširjenega pomnilnika, kar pomeni plodna tla za programe, kot je 1-2-3. Da je to mogoče, ima operacijski sistem (sicer MS-DOS 3.1) nekaj posebnosti, prav pa pride tudi do, da 80386 brez težav dela z virtualnim pomnilnikom. Po želji se

dobi matematični koprocesor 80287 za 4 ali 8 MHz. Možnosti se zdijo sanjske, a še ne pomenijo polne izkoriščenosti dobrot, ki jih prinaša uporaba 80386 - temu se ne godi nič bolje kot starejšemu bratu 80286, da sta namreč podložna 8086, da se ohrani združljivost. In čeprav se lahko ob moč-

nejša stroja spustita na nivo XT, se med sabo slabo razumejo. Nekateri programi, ki dobro izkoristajo prednosti AT, torej na Deskpro ne bodo tekli. To velja tako za načrtovani MS-DOS 5 kot za uporabniške programe. Težavo bi se sicer dalo odpraviti z operacijskim sistemom, ki bi na 386 emuliral 286, kape pa, da se bi prihajajoča produkcija omejila na zadnjeje.

Hkrati z 386 je Compaq pokazal grafično kartico, ki deluje kot Hercules (720/348, mono) ali EGA (do 640/350 točk, 16 ali 64 barv). Kartica prinaša tudi Microsofovo tehnično novost, t. i. Inport - integrirano vezje, ki predstavlja celoten vmesnik za delo z miško.

Deskprojeva cena je premo sorazmerna zmoglostim: računalnik z 40 Mb prostora na trdem disku stane brez operacijskega sistema, grafične kartice in monitorja skoraj 20.000 Dm, z 130 Mb pa čez 25.000 Dm. Sicer pa: tisti, ki Deskprojeve potenciale potrebuje, najrjz nima prepriha v denarnici.

prej ali slej stori kako bolj smelo poslovno potezo. In jo je resil 8. septembra, da na svetlo spravil Deskpro 386, prvi na 32-bitnem procesorju Intel 80386 temelječ računalnik. Veliko govoric nas je pripravljalo na novost. Pa jim kar nekako nismo hoteli verjeti. Kako naj bi Compaq naredil nov računalnik, ko pa od IBM nismo slišali ni najmanjše novice o tem, da bi tudi sami delali kaj takega?

Kako je bilo na predstavitvi? Zelo živahno! Povabljeni so se zbrali v najelitnejši newyorški diskoteki Palladium in ob uvidnih taktih skladike Neila Diamonda «Headed for the Future» so bra se pred gosposi postavljali izvrstni posnetki prvih poletov bratov Wright vse do uspehov NASA, od konja do elegantnega Ferrarija, od abakusa do zvezde večera, Compaqovega novega računalnika Deskpro 386. Nato se se prižgale luči in v areno je stopil pod Canion ter začel s svojim delom skrbno pripravljene nastopa. Vrhunec njegove monodrame je bil stavek: «Danes smo vas vpejali v tretjo generacijo osebnih računalnikov.»

Rod sploh ni dosti pretiralav. Lahko bi trdili, da je bil prvi osebni računalnik iz apple iz prejšnjega desetletja, začelni druge generacije pa slavni IBM PC izpred petih let. V primerjavi z njima je deskpro nekajkrat boljši, hitrejši, zmogljivejši... Pri Compaqu pravilo: 386 je brezgospojna prihodnost. Vse ostalo je preteklo, saj se bo po pred. Vsi brez izjeme se strinjajo. Vprašanje je, kdaj se bo ta prihodnost začela.

## Kako najraj

Resnični preboj bo šele takrat, ko (še) ga bodo vodilni proizvajalci programske opreme priznali za industrijski standard. Prvi, tjer pa utegne biti najtežje. V industriji, kjer je dostoj v ogromni večini standarde določali vsami stari. Industrija namreč priznava, da je Compaqov test kompatibilnosti najboljši od obstoječih. Za povračilo je zelo zgodaj ugotovil, kaj 80386 omogoča, tako zgodaj, da mu potencialna konkurenca zagotovo ni mogla slediti.

Compaq se nic sploh ni tako neznan. Ime, da si bil mogel uspeti. Že v začetku leta 1985 ga je Intel zaprosil za sodelovanje pri zagotavljanju kompatibilnosti novega procesorja 80386 s vsemi stari. Industrija namreč priznava, da je Compaqov test kompatibilnosti najboljši od obstoječih. Za povračilo je zelo zgodaj ugotovil, kaj 80386 omogoča, tako zgodaj, da mu potencialna konkurenca zagotovo ni mogla slediti.

Razvoj 386 je zahteval nekako 8 milijonov dolarjev, stroški za marketing pa znašajo 5 milijonov. 13 milijonov dolarjev je najmanj za polovico več, kot je Compaq vlagal v razvoj novih strojev, zapravljenih v dvodnevni predstavitveni evforiji, je več, kot bi si si kakršni koli predstavitvi stroški še tukaj še ne nehajo. Nakupili so si za najmanj 100 nahrbtnikov procesorjev 80386 (po 300 dolarjev kos) in kar nekaj kontejnerjev diskovnih pogonov, da bi zadovoljili povpraševanje. Če pa Compaqov 386 prodaje, kaj potem? Za podjetje ne bo tako strašno. Nekaj mesecev zmanjšanih zaslužkov, izgubljeno leto rasti – koncita morda nezmotljivo Compaq... Težav je pač preveč, da bi se ubadali še s polnim novincem. Podporo si je Compaq skušal zagotoviti tudi z najbolj slavni imeni računalniške industrije, povabljenimi v Palladium. Prišli so



## Amiga se širi...

Amiga je dobila Turbo Chassis, škatlo, ki vsebuje 68020 v taktu 14,28 MHz in 68881, matematični koprocesor s plavajočo vejico. Na ploščici so 32-bitne podatkovne, naslovne in DMA zveze. AmigaDOS baje popolnoma podpira oba dodana procesorja. V škatli je še 512 K/32 bit stacionarni RAM, 20 Mb trdi disk s kontrolerjem SCSI in napajalnik. Lahko dobite tudi disk z 40 Mb. Zaveza se priključi na računalnik preko 100-polne razširivne magistrale. Turbo Chassis ima še dvoje vrat, ki so predvidena za bodoče razširitve (kdor z velikim ni zadovoljen, dobi še večje). Chassis stane 5475 US dolarjev, lahko kaj kupite same ali pa z amigo in monitorjem. Za prospekte pišite Computer Systems Associates, 7564 Trade St., San Diego, CA 92121, USA. Kaže, da amigo sploh ne gre tako slabo; pač odvisno, na kateri strani luči stojijo.

predsednik Intela Gordon Moore, soustanovitelj Microsofta Bill Gates, predsednik Ashton-Tate in Lotus in še deseterica manj važnih mož.

Trgovci so 386 že dokončno vzeli za svojega. Ni čudno, ko pa jim zagotavlja vsak prodani model celih 3.000 dolarjev profita. Še najbolj pa je uspeh odvisen od Microsofta. Za pisanje programov za novince potrebujemo programske hiše nov operacijski sistem in ne doseganja Microsoftova proizvoda MS-DOS 3.0 ali Xenix System V-286, ki ju uporabljajo sečnji računalniki. Microsoft upa, da bo naredil do konca preveč četrtletja leta 1987 operacijski sistem Xenix 386, posebej namenjen za 80386. Sicer pa je za prodaja razvite sisteme za 80386, ki utegnejo priti pri prepisovanju programov za sposobnejše 80386.

Še važnejši bo novi, za 80386 prirejeni MS-DOS, ki bo omogočal, da se prišlo do uporabnikov, tega ne ve niti Bill Gates. Kmalu gotovo ne, ko pa niti MS-DOS za 80286 še ni narejen. Zamujata že dve leti, za še vedno ni napovedane predstavitve. Zaradi Microsoftovih zamud in težavnosti pisanja novih programov se utegne zgoditi, da jih ne bo še meseca ali celo leta. Daljša ko bo zamuda, daljši utegne biti Compaqov boj za priznanje.

## YES v prenosni različici

Philipsov Yes se ima v kratkem pojaviti v prenosni verziji, s plazmatičnim zaslonom (kot Ericsson PC) in imenom Lap-Top-Top. Tastaturo se bo, da bo zaveza res silno prenosna, dalo spravi po osnovno anoto. Zaslon je širok kot sam računalnik, le da je 3 cm debel. Sedi na vrhu glavne škatle in se da lepo položiti nanjo, ko pa se vrnete s poti, ga vzdignete in se pretvarjate, da je vaš računalnik normalen «namizni» PC. Cena novotarjeje in datum, ko se bo pojavila v trgovinah, trenutno ništa znana. Pač pa je Philips ponil Yes: z dvema gibkima diskoma in 640 K RAM stane zdaj 6700 namesto 8000 DM. Za ta denar priložijo vmesnike za miš, terdi disk, zraven pa še uro na bateriji in programski paket Open Access. Kdor je pripraviln plačati 8200 DM, dobi še 20 Mb trdi disk. S 512 K RAM, dvema gibkima diskoma, monitorjem, vendar brez Open Accessa je cena 5700 DM.

## Eppur si muove!

Po tolikih letih nesporne vladavine IBM PC z MS-DOS so stvarniki operacijskega sistema pripravljali iskati nove alternative. Posebno vero v prihodnost jim vtilva 80286 – temu na kožo naj bi bil pisan MS-DOS 5 (nekoč je obstajal tudi 4, vendar se Microsoft z njim ni preveč hvalil). 80286 pozna dva načina delovanja: «real» in «protekted». V prvem postane zelo zvesta gotuja 8088 (ta lahko naslovi max. 1 Mb), v drugem pa. prepozna 16 Mb pomnilnika, vendar ni več omejen na stare ukaze. Rezultat: programi zanj so – odvisno od OS – združljivi s tistimi za 8088 ali pa zmerejo veliko več, a na drugačen način,

nr. Xenix. Na prvi pogled očitna rešitev je preklapljanje obeh načinov, vendar je to, kot pravi Bill Gates (Microsoftov ustanovitelj in predsednik), «zelo, zelo kompleksno, ampak najbi smo način». Tako naj bi Microsoft božič proslavil v delovnem vzdušju: MS-DOS 5 naj bi se na trgu pojavil v začetku 1987. Objubljanjo, da bodo mislili tako na lastnike 8088 PC kot na 80386. Poleg tega predvidevajo, da bodo Windows (večopravilna alternativa GEM Deskopu) postala popularna s formulo MS-DOS = Windows + DOS. Bomo videli. Kogar zanimajo podrobnosti, naj odpre oktobrski Chip na 82. strani.

## Nekoč so bili megabyti

Še še spominjate časov, ko smo spoštljivo govorili o Mb, gigabyti pa so bili sinonim za nedosegljivo? Prihajajo TERAByTi. 1 TB = 1000 Gb = 1.000.000 Mb. Ufff. No, pojem uvaja nizozemska DOCdata, sistem se imenuje DOCwheel. Obroč, ki pokriva 3 kvadratne čevlje, vsebuje 128 optičnih kaset. Predvidoma je poljuben zapis na poljubni kaseti dosegljiv v 10 sekundah. Kasete so približno tako velike kot navadne zvočne (4,4 x 2,2 x 0,6 palcev) in spravajo do 8 Gb; torej je razmerje volumen/kapaciteta 30-krat ugodnejše kot pri optičnih diskih. Kasete so v hermetično zaprtih kovinskih ohišjih. DOCwheel naj bi uporabljali predvrem veliki sistemi, priključki pa bodo enaki kot pri večini obstoječih tračnih enot. Na kasete se bo dalo pisati le enkrat, vendar pri DOCdata menijo, da to ni problem, saj se že zdaj magnetni trak večinoma uporablja na tak način. DOCdata bo napadla v letu 1987. Vas zanima? DOCdata N. V., Box 1021, Maaskede 11, 5900 BA Venlo, Nizozemska.



## Problemi s papirjem za tiskalnik

Imate tiskalnik in nimate nekondžnoga papirja. Tudi u službi so vas že siti, ker neprestano nosite domov vrećke in polne torbe. Problem, ki vas tare, je cena papirja. Neskončne obrazce prodaju u škatala po 2000 kosov, kar pa je za računalničarja – ljubitelja prevē. Previsoka pa je tudi čena, saj škatala papirja stane okrog 30.000 din.

U prodajalnic Narodnih novina iz Zagreba lahko manjši porabniki papirja prav poceni pridejo do reprogramirane, ne da bi izgubili dober glas. Računalniški papir, pakiran u škatala po 200 listov, lahko naročite za vsega 500 din. Preprost račun pokaže, da list papirja stane samo 2,5 din, kar je šestkrat ceneje, kot će bi papir kupovali na "debelo". Računalniški obrasci so na eni strani beli, na drugi strani pa so potiskani u modrim linijama, ki se pri fotokopiranju izgubju. Format je standardni A4 ali 12 inč. Papir lahko naročite na naslovih: Narodne novine, Ul. Proleterskih brigada 60, 41000 Zagreb ali Narodne novine, Beogradski trg 15, 51000 Rijeka.

Čudeži so možni tudi u računalništvu. Najpovēše je zgodil pri IBM. Še letos bo Big Blue zmanjšal število zaposlenih za 4000 delavcev, naslednje leto pa še za dodatnih 8000! IBM odvečnih ne bo odpušćal, pać pa jih bo le prej opokojil. Zadeva sploh ne bi povzročila nobenih komentarijev, če ne bi bil IBM doslej znan kot podjetje, ki celo u ZDA (kjer je to sicer normalno) ne odpušćal delavcev. Viške so ponavadi zaposlovali drugje in tako delali po tipičnem japonskem vzrcu – "doživljenske" zaposlenosti.

Tudi ameriška vlada je bolj počasne narave. Tako je šele pred kratkim prišlo na dan, da so zvezni ameriški organi leta 1985 kupili već kot 67.000 mikroročunalnikov, najveć Zenitovih in IBM. Leta 1984 so jih npr. samo 37.000, leta 1983 pa slabih 8.000.

## SH 204: Atarijev pogon za trdi disk

TOMAŽ SAVODNIK

**K**malu potem, ko je Jack Tramiel objavil moć u kvaliteto, skoraj zastoj, je začel objubite tudi izpolnjevali. Atari 520 ST+ preprićljivo vodi na lestvici najbolj prodajanih osebnih računalnikov, atari 260 ST pa se bori za prvo mesto u konkurenci hišnih računalnikov. Med drugim je firma pred enim letom objavila trdi disk. O njem je takrat vsak pošten heker, navajen na disketno enoto s 720 K, mislil, da je le nepotrebno razkošje, ki je povrh še predrago.

Do danes pa so se stvari nekoliko spremenile, da se naš heker počuti utješenejšega še na 1 Mb. Ko bi imel vsaj 20-megabytni trdi disk, sanjari in se u teh kritičnih trenutkih spet obrne na Tramiela, ki je nekdo objavljaj trdi disk. In glej čudež, u trgovinah (ne trditve se pri nas) se je pojavilo pravo 20-megabytno čudo. Poln mešanih občutkov se odpravi heker u trgovino in za 1990 mark odnese iz nje srednje velik paket. U spominu ima leto 1980, ko je njegovo podjetje za veliko več denarja kupilo 10-megabytni trdi disk za računalnik Apple II. To je bil 8-palčni pogon velikosti dvehi škatala za čevlje, vendar je potreboval še transformator, ki po velikosti ni dosti zaostajal. Delo u njim ni bilo ravno prijetno, saj ste imeli občutek, da vam okoli glave letajo muhe. Glasnost, velikost in hitrost niso bile ravno vrline istega trdega diska, vendar je bil takrat "čudo tehnike". Kljub temu pa se kmalu preprićate, da ste se po nepotrebnem bali. Iz zajetne embalaže vzamemo čvrsto kovinsko ohišje sive barve. U tem 80x180x380 mm velikem ohišju je pogon s transformatorjem in kontrolerjem. Na sprednji strani

opazimo le rdeće svetleće se dido. Na hrbtni strani so prikljućek za napetost, stikalo, varovalka in prikljućek za vmesnik. Poleg tega dobite zraven še kabel za vmesnik, kabel za prikljućitev na omrežje 220 V, 3,5-palčno disketo in nemška in/ali angleška navodila.

### Hardver

Ko odvijemo nekaj vijakov, smamemo pokrov ohišja. Če stvari pogledamo nekoliko pod kožo, ugotovimo, da u škatali ni nič revolucionarnega. Tudi disk je 5,25-palćen (Seagate ST 25). Kontroler je izdelala firma Adaptec. Izdelan je okoli mikroprocesorja 8085 in nekaj TTL solate. S hardverskega stališća je na kontroler možno prikljućiti še en pogon. Ne glede na to, ali so Atarijevi strokovnjaki to možnost spredelali ali ne, je to zelena luć za vse, ki jim hardverska žilica ne da miru. Ostanee nam še mala Atarijeva ploščica in hlajenje. Ta ploščica je vmesnik med kontrolerjem in Atarijevim vodilom DMA. Za hlajenje skrbi ventilator, ki je pritrjen kar na kovinsko ohišje.

### Prikljućitev

Pri prikljućevanju se postavlja vprašanje, zakaj dela Atari tako kratke kabla. Zaradi kratkega kabla nam ne ostane nič drugega, kot da postavimo pogon levo od računalnika. Drugaće pa prikljućevanje ne pomeni hobee težaee u napake skoraj ne morete narediti. Paziti moramo le na to, da vkljućimo disk pred računalnikom. Da je pogon vkljućen, boste ugotovili (slišali) po brnenju ventilatorja. Če se vam pri prikljućevanju karkoli zatakne in ne veste kako naprej, vam o prikljućevanju, formatiranju, razdeljevanju in uporabi pogona "vse" povedo na osmih straneh nemških navodil. Ta navodila so vzor skrevćanja na najnujnejše in vam prav gotovo ne bodo zadostovala. Na srećo so priložena tudi angleška uporabniška navodila (Owner's Manual), u katerih je u štiridesetih starih zares napisano vse o SH 204.

### Brez ROM ni veselja

Če imate TOS na disketi in ne v ROM in ste s tem zadovoljni, vas bo u odstavke razočaral. Ko preberete navodila, namreć ugotovite, da pogona brez TOS

u romih ni mogoće instalirati. Morda bi se ta problem vendarie dalo rešiti, vendar nam to ni uspelo. U najboljšem primeru nam je računalnik sporoćil napako, da se diska ne da instalirati in da bi bili morebitni podatki na trdem disku unićeni ali poškodovani. Zakaj Atari ni mislil na lastnike računalnikov s TOS na disketah, mi ni jasno, precej verjetno pa je, da so tako poskusili zaslućiti denar, saj ste prisiljeni kupiti TOS u romih. Ko je računalnik opremljen po zadnji modi (z romi), instaliranje pogona ne pomeni več nobenega problema. Naprava sva deluje brez težav in na Desku se pojavje simbol trdega diska.

### Uporaba

Na priloženi uporabniški 3,5-palčni disketi so poleg pogona ploščice programa tudi program "SHIP", ki prenese glavo pogona u neuporabljeno področje, in program HDX ter zanj potrebne datoteke. Formatiranje in razdelitev pogona u oddelke (partitions) je s programom HDX hitro in enostavno. Pred vsako kritično operacijo in u programu HDX se moramo večkrat preprićati, da zares vemo, kaj delamo. Pri normalni uporabi diska se na Desku pojavi kot pogon C. Če pa smo pogon razdelili na primer na tri oddelke (partitions), se pojavijo kot pogoni C, D in E.

### Hitrost

Seveda pričakujemo pri uporabi trdega diska bistveno povećanje hitrosti dostopa do zunanjih podatkov. Pri Atariju se hitrost u najboljšem primeru, to je pri nalaganju slike, poveća petkrat. Nalaganje programa 1st Word z diskete traja kar 24,5 sekunde, medtem ko se isti program naloži iz trdega diska u 5,5 sekunde. Tekst diskete dolga 280 K, se z diskete naloži u 126 sekundah, s trdega diska pa u 78,5 sekunde. Za primerjavo naj navedem še podatke za RAM disk. Program 1st Word se naloži u 3,5 sekunde, datoteka pa u 72 sekundah.

### In pri nas ...

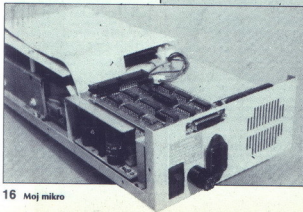
Vse tiho je bilo. Tako bi lahko nadaljevali ta mednaslov, saj u Mladski knjigi trdega diska SH 204 ne bodo prodajali. Za vse, kar se jim zdj Nemćija predaleć, pa velja objuba, da bodo konec leta začeli prodajati 40-megabytni trdi disk. Cena? Cena objubljenega diska še ni znana.

#### Hvalimo:

- UGODNA ČENA
- ENOSTAVNO PRIKLJUĆEVANJE
- HITROST

#### Grajamo:

- Glasnost ventilatorja
- Prekratke prikljućne kabele



## TIT TURNŠEK, Iskra Delta

Na letošnjem sejmu Interbio se ISKRA DELTA ni predstavila samo z novim imenom IDC in z novim, poenotanim designom aparature opreme, pač pa tudi kot proizvajalec široke palete kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije: od aparature opreme do aplikacijskih rešitev.

Boj kot v prejšnjih letih je mogoče razpoznati dolgoročno usmerjenost konvergentnega razvoja IDC, katerega plod je enotna arhitektura informacijskih sistemov.

**Enouporabniški sistem TRIGLAV - MODEL PARTNER** se je z novo generacijo, kompatibilno s standardom VT100 in možnostjo enostavnejše grafike, razvil v delovno postajo, kompatibilno z večjimi sistemi DELTA, TRIGLAV, DELTA 800, DELTA 4850 in GEMINI. PARTNER kot inteligentni terminal znatno povečuje moč in prepusnost takih sistemov v primerjavi z rešitvami na neinteligentnih terminalih. Skupaj z ustrezno sistemsko programsko opremo, ki definira povezavo delovne postaje z večuporabniškim sistemom, se polno uveljavlja enouporabniški sistem kot integralni del informacijskega sistema.

Povezava enouporabniške delovne postaje PARTNER z večuporabniškimi sistemi je podprt z vrsto aparaturnih in programskih proizvodov, od katerih naj omenimo LAN-F, ki omogoča povezovanje sistemov PARTNER v lokalne mreže, paket za enostavnejšo grafiko ter generator aplikacij FORMATIX, ki - vrneneš z večjih sistemov DELTA - teče sedaj tudi na PARTNERJU in omogoča manj izkušenemu uporabniku delovne postaje samostojno generiranje aplikacij.

**TRIGLAV - večuporabniški modeli**, zasnovani na vodilu VME, so tehnološki dosežek, ki sodi v sam vrh svetovne tehnologije, kar je razvidno tudi iz odmevov v tujini in izvornih uspehov.

Na TRIGLAV smo prenesli informacijska orodja IDA, tako da lahko sedaj pod operacijskim sistemom DELTA/M na TRIGLAVU z modulu J-11 tečejo vse aplikacije kot na sistemih DELTA 800, s tem da je uporaba TRIGLAVA smotrna, če ni več kot 8 uporabnikov. Na operacijski sistem UNIX in XENIX se je razvila vrsta grafičnih paketov, tako da je tudi TRIGLAV močna grafična postaja in emulira vrsto grafičnih terminalov.

V IDC posvečamo posebno pozornost operacijskemu sistemu UNIX, načrtujemo njegovo postopno in druge sisteme DELTA, hkrati pa tudi prilagoditve aplikativnih rešitev. Na zgornjem nivoju se je dosežanim družinam sistemov DELTA priključil nov sistem **GEMINI**. Gre za večprocesorski sistem s skupno bazo podatkov, na katerega lahko priključimo od 64 do 100 uporabnikov. Na sistem priključujemo 300 in 600 Mb diske. Prepusnost celotnega sistema lahko primerjamo s sistemi, za katere se tipično navaja moč 3 do 5 mips.



## IDC, novo ime in nova poenotena arhitektura

*ISKRA DELTA je na letošnjem sejmu Interbio predstavila širok spekter kompatibilnih gradnikov informacijske tehnologije - od aparature opreme do aplikacijskih rešitev. Najvažnejše od njih so opisane v naslednjem članku.*

**Informacijskim orodjem IDA smo** zadnjem letu dodali **podatkovni slovar IDA-LEKSIKON**, ki je postal močno orodje za razvoj informacijskih sistemov, pomeni pa bo tudi osrednjo oporno točko v nadaljnjem razvoju informacijskih orodij IDA

**Nova verzija IDA-BAZA** je prilagojena za uporabo v sistemih CLUSTER in računalniških mrežah ter predstavlja prvo uporabno verzijo v smeri distribuiranih baz.

Na letošnjem sejmu Interbio smo predstavili tudi nova domača **VT220 in VT100 kompatibilna terminala** v novem obliju. Razvita je izboljšana verzija šalterske delovne postaje, podana pa je tudi usmeritev v vrsto različnih, posebnim zahtevam prilagojenih terminalov (POS).

S ponudbo novih in izpolnjenih aplikacijskih rešitev - aplikacij v IDC dopolnjujemo ponudbo gradnikov informacijskih sistemov, konstruiranih po enotnih principih ARHITEKTURE IDC.

Gradnike na aplikativnem nivoju so zasnovani na funkcionalnem razčlenjevanju informacijskega sistema na podсистeme, aplikativna področja in funkcije.



Predstavljajo se vam\*

IDC ARHITEKTURA definira osnovne podсистeme:

- POSLOVNO-PROIZVODNI
  - UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI
  - SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI
- Znotraj vsakega od teh treh osnovnih podsystemov so definirana funkcionalna področja.

Tako so znotraj **POSLOVNO-PROIZVODNEGA** podsystema definirana naslednja funkcionalna področja:

- RAZVOJ IZDELKOV IN TEHNOLOGIJE (CAD/CAM)
  - UPRAVLJANJE PROIZVODNJE
  - PROCESNO VODENJE
  - PRODAJA IN SERVIS
  - SPREMLJANJE UČINKOV PROIZVODNJE
- Vsa zgoraj našeta funkcionalna področja lahko definiramo v sklopih vseh organizacijah ne glede na njihovo dejavnost. Tako lahko npr. -vodenje proizvodnje- identificiramo tudi v tipično hotelski, trgovski ali pa, recimo, zdravstveni organizaciji. Konkretno izvedbo posameznih aplikativnih gradnikov se lahko ob panoge do panoge znatno razlikujejo.

**UPRAVLJALSKO-KOMUNIKACIJSKI** podsystema zajema:

- MEDESEBNO KOMUNICIRANJE delavcev na različnih nivojih vodenja in odločanja
  - obveščanje delavcev, le-to pa pomeni usmerjeno distribucijo in dostopnost različnih informacij posameznim delovnim skupinam.
- Običajno gre za tri vrste informacij:
- TEHNOLOŠKE INFORMACIJE
  - PRAVNE INFORMACIJE
  - MARKETIŠKE INFORMACIJE
  - PROJEKTI MANAGEMENT
  - PREGLEDI STANJ (proizvodnje, poslovanja)

**SAMOUPRAVNO-INFORMACIJSKI** sistem zajema:

- SPLOŠNO OBVEŠČANJE DELAVCEV, ki omogoča distribucijo in dostopnost informacij vsem delavcem brez omejitve. Gre za:
  - splošne samoupravne akte
  - sklepe samoupravnih organov
  - materiale za delavske svete
- Za podporo upravljalškemu informativnemu in samoupravnemu sistemu smo razvili dva paketa:
- ELEKTRONSKA POŠTA, ki rabi za podporo medosebno komuniciranju in usmerjenemu obveščanju
  - INTERNI VIDEOTEXT, ki rabi za podporo informiranju
- Osnovna ideja aplikativnega področja je grupiranje tesno povezanih aplikacij s skupno bazo podatkov, ki jih implementiramo na istem računalniškem sistemu oziroma jih ni smotno razporediti po različnih sistemih. Celoten informacijski sistem na logičnem nivoju dobimo s povezavo posameznih aplikativnih sistemov, kar je na fizičnem nivoju realizirano s povezavo računalniških sistemov v mrežo. Tako dobimo tipično arhitekturo IDC informacijskega sistema, značilnega za posamezne panoge.
- Danes v IDC razpolagamo z vrsto gradnikov na aparaturnem, sistemskem in aplikativnem nivoju. V naslednjem obdobju bomo obstoječemu pridružili še nove in tako v sodelovanju z uporabniki dogradili značilne in za posamezne informaciske sisteme.

\* Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svojo dejavnost na področju informatike



# WordStar: težave in izzivi

PRÉDRAG SIMIĆ

**W**ordStar je verjetno najbolje zastopan urejevalnik tekstov na današnjih mikroračunalnikih. Z njim so bile napisane tisoče knjig (med njimi tudi znana »2010: druga odiseja« Arturja Clarka); o njem je napisanih več deset knjig – od »WordStara za tajnice« do »WordStara za specialiste«; na Zahodu od strojeplisk praviloma zahtevajo usposobljenost za delo s tem programom; z njim napisanih tekstov ni treba ročno zigati, saj je večina računalniško podprtih tiskarn podprta prav z njim. Skratka: WordStar je postal neuradni industrijski standard pri urejevanju besedil in to je tisto, zaradi česar bo še dolga leta aktualen. Ali to pomeni, da je najboljši? Med programi pod CP/M najbrž, na IBM PC pa verjetno ne, saj tu vlada ostra konkurenca bolj modernih urejevalnikov, kot so Microsoftov WORD, PC Text 2.0, Zanimosoft, da je njegov naslednik: WordStar 2000, s katerim je MicroPro (33 San Pablo Avenue, San Rafael, CA 94903, USA) poskušal odgovoriti na te izzive, ni dosegel niti približno take popularnosti.

## WordStar na hišnih računalnikih

Razlog, da si bomo podrobno ogledali ta program, je pojav nove generacije hišnih računalnikov, opremljenih s sistemom CP/M in hitrimi disketnimi enotami (amstrad, Commodore, Atari idr.), ki je omogočila večjo uporabo CP/M programov – tudi WordStara – v Jugoslaviji. Govorili bomo predvsem o verziji 3.0 (1981), ki jo največkrat srečamo.

Hekerji, ki so se prvič seznanili z urejevanjem besedil ob delu s Taswordom in Visawritom, bodo najbrž dobili vtis, da gre za kompliciran in za spoznanje starmodene, a zagotovo močan in profesionalno narejen program, katerega uporaba zahteva precej znanja (WordStar ima več kot 140 ukazov, priročnik pa največkrat več kot 200 strani gostega teksta) – vendar ima velike zmogljivosti, sploh ob uporabi pomožnih programov, kot so MailMerge, SpellStar, Starindex in drugi. Po drugi strani pa so nekateri strani programa svojevrstni anahronizmi – WordStaru, na primer, manjka opcija »program customize«, ki je sicer razširjena – to za uporabnika, ki ne uporablja papir dolžine 11 palcev (pri nas in v večini drugih evropskih držav uporabljamyjo 21-palčna) in ne želi imeti 66 vrstic na stran, pomeni vnašanje

»točkastih ukazov« na začetku vsakega novega besedila (z njimi določijo format strani); program je usmerjen k uporabi marjetičnih tiskalnikov; število kontrolnih kodov je omejeno itd. Res je, da WordStar pri instalaciji, pa tudi kasneje, lahko priredimo zahtevam uporabnika, vendar ta postopek (patching) zahteva poseg poznavalca strojnega jezika – v nekaterih drugih urejevalnikih to tudi lahkaj z lahkoto opravi, vse po tebe skozi enostavne menije.

Prav tu se pojavi potrebuje. Je preveč zapleten, da bi ga uporabljali za priročnostno pisanje pisem in kratkih besedil – če pa potrebujete urejevalnik z več možnostmi ali daljša besedila (preko 20/30 Km), če želite v svoje tekste vnašati datoteke ASCII, dobljene z drugimi programi CP/M (podatkovne baze, preglednice ...), če pišete številna serijska pisma ali potrebujete kvaliteten urejevalnik za številne prevajalnike, ki delujejo pod CP/M, potem je WordStar prava izbira. Poleg tega je program v primerjavi z drugimi CP/M urejevalniki (dBASE II, Multiplan, Supercalc 2.1, glede hardvera zelo skromen in ga je mogoče, nekaterimi omejitvami, uporabljati na sistemih z minimalno količino uporabniškega pomnilnika (potrebuje manj kot 40 km TPA), 40-stolpčnim ekranom in disketnimi enotami skromnih zmogljivosti (160–200 Km). Vendar pa je, kot pri vseh CP/M programih, hitrost take enote odločilna – to je verjetno razlog, zakaj WordStar ni postal popularen na C 64, opremljenih z modulom Z-80.

Osnovna prednost CP/M urejevalnikov besedil je ta, da omogočajo delo s t. i. »virtualnim pomnilnikom« na 8-bitnih računalnikih oz. možnost obdelave tekstov, obširnejših od prostega pomnilnika. To bodo znali ceniti vsi tisti, ki so na Taswordu poskušali pisati tekste s 30–40 stranmi. Čeprav je teoretična dolžina datoteke anaka kapaciteti diskete, v praksi ni tako. Prvo omejitev pomeni sam način dela: WordStar rezervno kopijo (backup) briše šele potem, ko je posnel novo, torej so na disketi hkrati vsaj dve verziji urejevanega teksta. Razen tega WordStar pri izvajanju nekaterih ukazov (»poidi na konec«, »poidi na začetek«, »poidi« in druge) odpre posebne datoteke (začete, »\$\$\$«), ki požrejo nekaj prostora – to pa še ne pomeni, da potrebujemo prostor za trikratno dolžino urejevanega teksta, ker bo v takih primerih program sam izbrisal staro verzijo. V zvezi z izvajanjem teh ukazov je še ena omejitev: pri dolgih datotekah delo dolgo traja in vam ne preostane nič drugega, kot da si

dobite RAM – disk ali pa razdelite svoje knjižgo na poglavja, ki ne bodo daljša od 30–40 strani z dvojnimi presledkom (približno 60–80 km). V prid takemu delu je tudi dejstvo, da pomožni programi prav lepo delajo s tako razdrobljenimi datotekami. Torej: če gre za sistem z eno samo disketno enoto majhne kapacitete, bodo dolžine besedil omejene na polovico prostora, ki ostane po snemanju WordStara. Če imate močnejšo enoto ali celo dve, boste lahko izkoristili različne kombinacije, saj WordStar omogoča urejanje teksta na dveh disketah. Kaj se zgodi, če slučajno prekoračimo mogočevneje? Največkrat to pomeni, da je odtipkan tekst dokončno izgubljen, včasih pa računalnik celo zablokira!

Ko včitate WordStar, se na zaslonu najprej pojavi uvodni (nizi)le menu z osnovnimi ukazi (obzirla delovnega diska, direktorij, izbira nivoja pomoči – tj. števila menuev, ki naj bodo vidni med delom), ukazi za odpiranje, tiskanje, preimenovanje, kopiranje in brisanje datotek, sistemski ukazi (zacasen izstop iz WordStara zaradi izvirne podprograma ali dokončen prehod v operacijski sistem) in nalogi za opcije WordStara (MailMerge in SpellStar). Zanimivo, da se MicroProjevim programerjem ni zdelo potrebno v program, ki so mu tako pomembne dolžine datotek in količina prostega pomnilnika na disku, vdelati rutino, enakovredno STAT.COM – slednjejo se sicer da poklicati, vendar le iz uvodnega, ne pa tudi iz delovnih menuev, kjer bi jo bolj potrebovali. Za silo pomagal tudi Ctrl-OP: v statusni liniji se bo dolžina teksta nasteno v straneh izpisala v bytli. Poleg uvodnega in glavnega urejevalnega menueja je mogoče med delom poklicati še pet »prefiksni« menuev: HELP (Ctrl-J), ki vsebuje kratek opis vseh ukazov in lahko do precejšnje mere zamenja priročnik – v njem lahko tudi določimo nivo pomoči; BLOK (Actr-K), iz katerega je moč manipulirati z datotekami na delovnih disketah; QUICK (Ctrl-O), ki vsebuje dodatne ukaze za premikanje kurzorja in ukaze tipa »poidi« – »zamenjaj«; PRINT (Ctrl-P) z ukazi za delo s tiskalnikom – poleg njega obstaja še posebej menu, ki ga dobimo z ukazom »IZPIŠI DATOTEKO« iz uvodnega menueja; FORAMAT (Ctrl-O) z ukazi za formatiranje teksta, poravnavanje, word-wrap itd.).

Čeprav se tehnika vnašanja in urejevanja teksta z WordStarom ne razlikuje preveč od drugih podobnih programov, delo z diskom povzroča nekakšne omejitve, občasno, in sicer odvisno od prostega RAM (na CPC 464/664 manj od

ene strani, na CPC 6128 in C 128 veliko več), se avtomatično vključijo disketna enota in takrat je treba prenehati s tipkanjem oz. vsaj upočasniti tempo. V originalni verziji ni predvideno delo s kurzorskimi tipkami (njihovo funkcijo opravljajo kombinacije Ctrl-A.S, D.F.E in X), vendar se takšni ali podobni ukazi lahko sestavijo s spreminjanjem sistemskih sledi diskete z WordStarom z uporabo programov SETUP, SETKEY, DEFKEY in podobnih. Opazno so tudi razlike v načinu, kako program »skrolira« tekst na ekranih računalnikov z malo prostega pomnilnika. Namesto da bi vse vrstice premikali hkrati, jih premika drugo za drugo po nekem svojestvenem vrstnem redu in tako ustvarja čudne učinke. Čeprav se na vrhu zasлона pojavlja statusna linija podatki o strani, vrsti in stolpcu, v katerem je kurzor, je škoda, da kurzor ne utripa kot pri nekaterih drugih prevajalnikih in ga je včasih težko najti, sploh po večkratni uporabi funkcij »poidi« (Ctrl-QF) in »zamenjaj« (Ctrl-QA). Avtorji WordStara so se ravnali po logiki »Kaj vidis, to dobiš« (what you see is what you get – WYSIWYG), vendar je treba to – kot pri vseh urejevalnikih in (9 bitnih računalnikih – jemat s pridržki, saj je ekran po daljšem urejanju prekrit z različnimi kontrolnimi kodmi; da je stvar še huja, niso vse prikazane inverzno. Resnici na ljubo je treba povedati, da obstajajo opcije »skrij« in »pokaži« (kontrolne kode), vendar je vse to daleč od tistega, kar omogočajo moderni urejevalniki na IBM PC, macintoshu in stariju ST.

Pri delu z daljšimi teksti manjka tudi ukaz »poidi na stran ...«, kar do neke mere nadomesti možnost postavljanja markerjev, a! veljajo le, dokler teksta ne spravimo na disketo, tj. samo enkrat. Od verzije 3.0 dalje zna WordStar tekst vodoravno premikati in z njim, kot tudi proizvajalec, mogoče pisati tekste za mikrofime (32.000 stolpcev – običajna širina na A4 je 64); vendar nekateri ukazi ne delujejo pravilno po 240. stolpcu. Reformirnatnje odkrije eno od pomembnih lastnosti programa: po moči pri razstavljanju besed na zloge (hypo-help). Se važnejše je, da v primeru, če se pri naslednjem preurejanju beseda sept sestavi, črtica med zlogi ne bo izpisana – za razliko od tistih, ki smo jih vnesli neodvisno od WordStara (hard hypen – trdi prelom). Veja je pa podatirni, da so majhne napake pri preurejanju (Ctrl-B) dokaj pogoste, posebno kadar gre za kakšnega od naših jezikov (WordStar črtico za prelom praviloma vstavi v »nj-v-lj«). Zelo uporabni so blokovi ukazi, s katerimi lah-

ko WordStar pošilja in sprejema najrazličnejše datoteke ASCII vključno s tistimi iz Tasworda, Cambasa, Supercalca itd., v kombinaciji s »točkastimi ukazi« MailMerge pa postane pravi procesor informacij, čigar uporaba presegajo običajno pisanje serijskih pisem.

Za razliko od drugih urejalnikov, kjer blokovni ukazi zajemajo le cele vrstice, WordStar omogoča delo s stolpci, kar pomeni veliko prednost pri delu s tabelami, včitanimi iz Multiplana ali Supercalca. Izbrani blok WordStar podariti tako, da ga prikaže inverzno na monitorjih, ki so tega zmorni (začuda to velja tudi za cenene Amstradove monitorje GT-64/65, ne pa za nekatero veliko dražje monitorje druge izdelave). Lastniki računalnikov s majhnim pomnilnikom imajo težave z dolžinami blokov – na CPC 464 in 664 se dajo premeščati le bloki dolžine do 65–70 znakov (izpizovano v čitavanju datotek z diska ni omejeno).

Osnovni namen »točkastih ukazov« (tipa »PL«, »MT«, »MB« ipd.) je formatiranje strani na ekranu in tiskalniku. Poleg običajnih opcij (dolžina strani, robovi, glava, rep, položaj paginacije ipd.), pa najdemo tudi nekaj nenavadnih, toda koristnih. Na primer, ukaz »pogojna stran« (CP n) onemogoči prelom strani na sredi tabele ali neposredno po kakem mednaslovu: če pred tabelo 10 vrstič postaviš (CP 10), se bodo prelomi vršili pred tem ukazom ali na 10 vrstic za njim. Z ukazom za paginacijo (PN) lahko dosežemo, da se vsa besedila na tiskalniku začne s poljubno številko – ne pa tudi na zaslonu, kjer se vsaka tekstna datoteka začne s številko 1, kar je določena pomanjkljivost.

Kot že rečeno, je ena od najbolj strani programa komunikacija s tiskalnikom, posebno z modernimi matricnimi tiskalniki, ki praviloma nudijo veliko več možnosti, kot jih WordStar zna izkoristiti. Poskusite npr. tekst, napisan brez presledkov med vrsticami, natisniti z dvojnimi presledki. Če imate marjetični tiskalnik (daisy writer), boste izvedli izkazov »LH«. Ta pa ne deluje na večini matricnih, vsaj na Epsonovih in kompatibilnih tiskalnikih. Če poskusite dvojne presledke vnesti s formatiranjem (ukaz OS), boste videli, da se urejanje v takih primerih ne obnese in verjetno boste odnehali. Ostane vam le še to, da potrebne kode pošiljate tiskalniku pred delo z WordStarom, kar je danes, kod od poslovnih programov pričakuje prijazen (user friendly), precej velika pomanjkljivost. Komunikacija s tiskalnikom vsebuje tudi druge nelagodnosti (poskusite ukaz formfeed), ki zaokrožajo relativno neugodno silo in to aspektu programa.

Na računalnikih z minimalnim

pomnilnikom se bodo pojavile še druge težave: po vsakih 10–15 izpisanih vrsticah se bo WordStar ustavi, da prebere tekst z diska, kar precej podaljšuje čas tiskanja. Prav tako ne bo dostopna sicer zelo atraktivna opcija, ki omogoča tiskanje enega besedila in isto besedilo v drugo. Na prvi pogled se to ne zdi kritično za polprofesionalno uporabo zunaj strojepisnih uradov. Vse pa je drugače, če želite izpisati 150–200 strani teksta v načinu NLO – takšna operacija lahko traja več ur in ves ta čas računalnika ne boste mogli uporabljati za nič drugega.

Čeprav je program zelo dobro dokumentiran (dokumentacijo sestavljajo trije zajetni priročniki: »WordStar – General Information Manual«, »WordStar Reference Manual« in »WordStar Installations Manual« – vse tri dobite pri nas preko malih oglasov), je o njem napisanih mnogo knjig in priročnikov. Znana nemška založba Markt & Technik Buchverlag (Hans-Pinsel Strasse 2, Haar bei München) ima v svojem katalogu petnajst knjig, posvečenih različnim področjem uporabe WordStara (med drugim tudi posebne priročnike za uporabo tega programa na C 128, računalnikih amstradschneider, apple, atarijih ST in IBM PC).

## WordStarove opcije in kloni

Programski paket za urejanje besedil, čigar osnova je WordStar, dopolnjuje programi MailMerge, SpellStar in Starindex, proizvođa iste firme (vse štiri prodajajo pod imenom »WordStar Professional« za okoli 400 funtov), kot tudi številni programi neodvisnih proizvajalcev.

Prvi med pomožnimi programi, kot pove že ime, je namenjen pisanju serijskih personaliziranih pisem. Torej so lahko pozivi za sestanke ali prospekte namesto v stilu »Dragi tovariš, draga tovarica« oz. »Draga/a tovariš/ica« naslovljeni vsakemu naslovniku posebej, če pa je treba, se lahko v tekst vrinejo tudi sporočila samo nekaterim ljudem z vnapišljivega določena spiska (sezna 1). MailMerge omogoča tudi avtomatski izpis besedil iz kopij istega teksta, izpis več datotek z ene ali več disket in druge uporabne opcije. Če imate npr. na nekem disku več datotek in vsaka vsebuje po eno poglavje knjige, ki bi jo radi natisnili, boste z MailMerge sestavili ukazno datoteko naslednje vsebine:

- FI POGLAJVE 1
- FI POGLAJVE 2
- FI POGLAJVE 3

Ali, pri čemer so različna poglavja lahko na različnih disketih. Če gre za diskeje majhne kapacitete, ki ne morejo zajeti vseh datotek, lahko napišemo naslednji ukaz:

● FI B: POGLAJVE KCHANGE itd., zaradi katere bo WordStar odtiskal željeno poglavje in potem počakal, da operater vstavi novo disketo. Ta operacija je možna ne na sistemih z dvema disketnima enotama, saj morajo WS.COM, WSMSSG.OVR in WSOVLY.OVR vse časi biti v A..

Drugi program – SpellStar – spada med programe, ki preverjajo pravilnost vnešenega teksta (spelling checkers), tako da besede z datoteke primerjajo s tistimi iz lastnega slovarja. Čeprav gre za kvaliteten program s slovarjem približno 20.000 besed, ki se jih da zlahka menjati in tako uporabljati tudi zunaj angleškega jezikovnega področja, pri nas ni posebno popularen zaradi specifičnosti slovnice jugoslovanskih jezikov.

Tretji program, Starindex, je namenjen izdelavi različnih pojmovnih, predmetnih in drugih indeksov, ki so lahko urejeni po abecedi in imajo lahko več nivojev. Program je namenjen predvsem avtorjem strokovnih knjig in učbenikov, kjer so indeksi zelo koristni. Po trditvah proizvajalcev lahko program dela tudi s teksti, razdrobljenimi v več datotek, z vdelano opcijo »Style« pa je možno definirati potrebne formate za izpis dobjenih rezultatov. Program bajne ne zahteva dodatnega pomnilnika.

Vsekakor lahko ob WordStaru uporabljamo tudi druge MicroProjeve programe: DataStar, InfoStar, SuperStar, CorrectStar, StarBurst in CalcStar.

Popularnost in visoka cena WordStara (v Angliji okoli 300 funtov, tj. približno 160.000 din po tečaju maja 1986) sta bili izvirni stevilni softverski misli, ki so lansirale bolj ali manj uspešne kopije po znatno nižjih cenah. Skupina programerjev, ki je sodelovala pri izdelavi WordStara, je pred kratkim osnovala firmo, katere glavni produkt je urejalnik New Word – ta je, z manjšimi izjemami, na las podoben originalu: uporablja iste ukaze in dela z vsemi pomožnimi programi in datotekami, stane pa le 69 funtov (CP/M+ verzija za CPC6128/8256). Ime »mail merge« rutino, omogoča zaščito teksta pred spremembami, ima ukaz »poidi na stran...«, kurzor ostane kjer je bil po ukaz »posneni in se vrni« (ctrl-KS, ni potrebno tipkati ctrl-K) kot pri WS), dajo se definirati funkcije tipke, uporabljaj lahko 90x32 znakov na PCW 8256 in podobnih, manjka pa WordStarova možnost izvajanja drugih programov iz programa. V ceno programa na 3-palčnih disketah, insriranega za Amstradove CP/M računalnike, je vračunan spell checker WordPlus firme Oasis Systems s slovarjem 25.000 besed, ki velja za enega od najboljših programov te vrste. Ista firma je pred kratkim lansirala

New Word 3, urejalnik za 16-bitne računalnike v različnih za PC DOS, MS-DOS, CP/M 86 in TURBO DOS; ta ima vdelan slovar, podprogram za indeksiranje, matematične funkcije in možnost dela v barvah, stane pa 249 funtov, kar velja za konkurenčno v kategoriji IBM PC. Med proizvajalce cenenejših kopij WS se je vrnil tudi sam MicroPro s Pocket WordStarom, skromnejšo verzijo, ki jo prodajajo po trikrat manjši ceni.

## Kako do YU – WordStara?

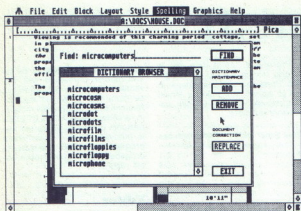
Uporaba WS pri nas odpira vrsto problemov, katerih reševanja pa ne moremo napreth MicroProjevim programerjem, a jih je treba rešiti. Če želimo program uporabljati za pisanje v kakem izmed jugoslovanskih jezikov.

Domáci hekerji in črna borza so, kaže, bili uspešnejši od naših proizvajalcev CP/M računalnikov. Najprej se je pojavila nemška verzija, potem pa prvi amaterski in kasneje vse uspešnejši prevodi, napisani s 1.1 disk – sektor – editorji, s katerimi zaobidem vse obstoječe zahtebe in vse prevedemo kar na disku. Če imate priročnik za instaliranje WS, lahko na ta način vnesete tudi kode za nadzor tiskalnika.

Naslednji korak je bila vdelava YU črk, kar ni predstavljalo posebnega problema zaradi majhnosti CP/M programskih jezikov in programskih orodij, čeprav lahko nekateri take rutine tipa YUSC1.COM povzročijo nepravilno delovanje programa. Ena od neškodljivih posledic je, da se v vse meniji namesto puščice nazvorg (ASCII 94), ki označuje tipko CTRL, pojaví črka »C«. Če vas to moti, pomislite na dejstvo, da so meniji na nekaterih domačih CP/M računalnikih prekriti še s črko »D« namesto znaka »I«, ki se v CP/M programih pogosto uporablja za navpične črte. Tako preurejen WordStar je verjetno najboljši urejalnik besedil, ki ga pri nas srečamo na hišnih računalnikih, s ne za dolgo. Z valom 16/32-bitnih mikroročunalnikov so se standardi spremenili: v modi s okna, ikone, miši, delo z več datotekami in grafiko, polnim izpiscanjem možnosti modernih tiskalnikov, trdnih diskov in podobnega; odpadne so tudi težave pri delu s CP/M 2.2 in CP/M+. To pa ne pomeni, da bo WordStar kmalu pozabljen – njegova široka razširjenost, nedovna kvaliteta in spremljajoča programska oprema, ki je odgovor na mnoge zahteve profesionalne uporabe, bodo poskrbeli, da ta urejalnik besedil še dolgo ostane industrijski standard na svojem področju.







V urejevalnik je vdelan korektor pravopisa z dokaj bogato zbirko besed, ki jo lahko še urejamo. Na sliki je del programovega slovarčeka.

več. Besedilo lahko pišemo čez slike. Pri tiskanju se bodo take vrstice tiskale v dveh prehodih po straneh glave, najprej grafična informacija in potem znakovna.

Novi urejevalnik ima vdelan tudi korektor pravopisa (spelling checker) s slovarjem blizu 90.000 angleških besed. Slovar omogoča dodajanje in odzemanje besed.

dela po načelu »kot na zaslonu, tako na papirju«. Kdor pa bi se rad reš prepričal, kateri »nevidni« znaki so tudi vključeni v tekst, si jih s posebno opcijo lahko kar naprej ogleduje. Na zaslonu je mogoče prikazati tudi masten, podčrtan ali poševen tip črk, indekse in potence pa si moramo oblikovati sami. Dva tipa znakov lahko določimo sami. Tip črk določamo šele potem, ko smo jih že napisali, in ne sproti.

Oblikovanje strani je po eni strani slabše, po drugi boljše kot pri 1stWordu. Boljše zato, ker lahko definiramo kar po 7 vrstic podpisov ali glav, ki se bodo izpisovali na vrhu in na koncu strani. Žal ni mogoče doseči, da bi se npr. številna strani na neparnih straneh izpisovala na desni, na parni pa na levi strani. Izbirati je mogoče med formatoma A4 in A5 in etiketami, nastavljamo število vrstic na strani in razmik med vrsticami.

Tiskanje ni urejeno tako elegantno kot pri Prvi besedi. Nastavljamo lahko samo nekaj ubednih sekvenc, predvsem pa ni mogoče prirrediti poljubne sekvence poljubnemu znaku. Znake drugih abeced avtomatsko tiska kot grafiko. Tudi pri tem programu se da tiskati v ozadju.

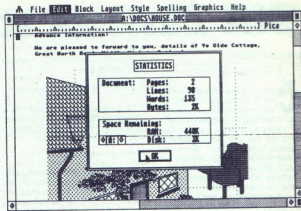
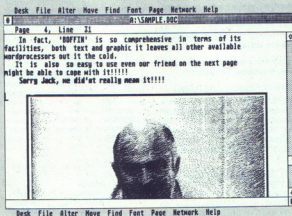
## Sklep

GST je iz že tako dobrega izdelka naredil boljšega. Odpravil je vse napake, ki jih je Jure Skvarč naštel v naši aprilski številki. Kljub nekaterim novim programom ostaja 1stWord urejevalnik št. 1. Komunikacija z uporabnikom je zgledna. Navodila so potrebna le za nastavitve tiskalnika, drugače se s programom dobro znajde tudi popoln začetnik, ki zna vsaj malo angleško. Program omogoča pisanje več besedil hkrati.

## Grafika

Z Boffinu lahko slike tudi rišemo. Nastajajo v posebnem oknu. Če želimo sliko vključiti v besedilo, jo moramo najprej posneti na disk in jo potem po potrebi kot pri Prvi besedi vključiti. Tudi tukaj se besedila shranjujejo posebej in slike posebej. V tekstovnem oknu se nam slike pokažejo, rišemo pa se čudno in okorno, po stopnjah. Teksta v grafične vrstice ni mogoče zapisati.

Grafični urejevalnik je tipa »paint«, torej bitno orientiran.



Takle je zaslon med urejanjem besedila. Na sredini je informacija o zasedenosti pomnilnika.

Uporabljamo lahko znake iz vseh mogočih zahodnoevropskih abeced, s programom YUTILITY.ACC pa tudi z Y znaki.

Nekaj pomanjkljivosti ostaja. Kdor se namerava lotiti pisanja knjige ali skript, do zahteval prožnejše podpise in glave, spreminjanje tipa črk, števil vrstic, vsebine... Pomagal si bo pač tako, da bo knjigo razbil na nekaj datotek. Škoda je tudi, da nekaterih pogo-

sto uporabljenih funkcij, ki so našteje v meniji, ni mogoče pognati s kombinacijami kontrolnih tipkov (iskanje, indeksi, potence). Morda pa bodo to popravili, ko bodo dodali kakšen nov plus.

gama. V program za risanje lahko nalozimo slike, narisane s programoma Degas ter metadototeke, kot jih definira GEM. Tudi shranjevanji jih je mogoče v vsakem od zgornjih formatov. Če jih želimo vključiti v besedilo, pa morajo biti v posebnem, lastnem formatu. Slik, kot jih posname Snapshot, program ne zna brati.

## Sklep

Boffin je posrečena kombinacija programa za risanje in urejevalnika besedil. Program je v mnogocem boljši od 1stWord žal pa ni tako skrbno dodelan in oblikovan, kot izdelek firme GST. Na ekranu pogosto ostajajo kakšne packe, odvisno iz izbrano točko menija je včasih presenetljiv, a to marsikomu ne pomeni veliko. Če vaše delo zahteva sprotno risanje (npr. formulir) in se vam upira, da bi za vsako skico zapišali program, potem boste z Boffinom zadovoljni. Pa še nekaj nas je pri odnosu Software Punch prijetno presenetilo. Če bi radi, da so meniji in ostala ropotija v vašem materinem jeziku, jim pošljite prevod in brezplačno vam bodo poslali prevedeno verzijo programa. Tudi o manjših popravkih se lahko pogovorite z njimi. Tole zadnje seveda velja, če ste program kupili, kar pa, priznajte, ni vaša navada.

# GfA basic za atari ST

HINKO MUREN

Če smo vajeni delati v basicu na C 64, sharpu ali PC, se ob pregledu ukazov, napotkov in funkcij, ki jih obsega basic ST v sedanjih izvedbi, kakršno dobiti ob nakupu računalniškega sistema, prvi hip navdušimo, saj ta nabor preseneča celo tistega pri PC. Morda bomo pogrešali le oba ukaza za izpis in vnos časa in datuma, ki sta kar precej koristna. Prvo navdušenje pa nas bo najbrž kaj kmalu minilo, morda že takoj na začetku ob nenavadnem načinu dela s štirimi okni, zaradi katerih bomo brez prave potrebe izugibali več časa, kakor ga bomo pridobili. Po vrh vsega v editorju ne deluje avtomatska numeracija pri neposrednem načinu v tako imenovanem komandnem oknu pa ni mogoče uporabiti kurzorskih tipk in je največkrat najbolje pri napaki ponovno napisati kar celo vrstico. Snovalci basica ST so morda imeli z okni dober namen, vendar je z njimi šla po zlu glavna prednost basica – preprosto delo. Če smo začetniško narodni in zapremo vsa okna, pa nas čaka novo presenečenje – vse dotedanje delo bo šlo po zlu, ker bo za nadaljevanje treba računalnik resetirati ali ugasniti. Zelo malo tudi, zlasti pri delu z grafiko, da »hardcopy prenese na papir« vendar tudi zgornjo letvico z seznamom menijev.

Podobnih »presenečenj« vseh čaka še cela vrsta. Za začetek poskusimo računati z dvojno natančnostjo. Poskusimo z naslednjim preprostim računom:

```
PRINT 1234567899#++
```

Pravilni vsaj tja do štirinajstega mesta. Ob običajnem rezultatu pa utegne občutljivo programerja z visokim tlakom zadeti kap!

Tudi pri izpisu tekstov ne bo šlo brez zve. Poskusimo v tekstu uporabiti znak za paragraf ali, če imamo nemško tipkovnico, črke s preglesi. Pri pisanju programa ali ukaza se bodo ti znaki lepo izpisali na zaslonu, v izvedbenem oknu pa se bodo iz neznanega vzroka izgubili.

Vsaj v začetku motijo tudi nekatere posebnosti, ki jih v drugih dialektih basica ni najti. Poskusimo z naslednjo vrstico:

```
100 INPUT A,B,C,
```

Pri izvedbi programa je treba vrednosti za vse tri spremenljivke vnesti drugo za drugo, ločene z vejico, in čele na koncu pritisniti na tipko RETURN.

Povsem nepričakovan rezultat dobimo na ukaz:

```
PRINT ""Tekst v narekovajih""
```

Pričakovali bi, da bo prva dva in zadnja dva narekovaja in zadrževali razum kot dva prazna znakovna niza, v resnici pa dobimo:

```
"Tekst v narekovajih"
```

Podobnega bi se našlo še precej, vendar dovolj o basicu ST. Od julija letošnjega leta je mogoče kupiti zelo zanimivo verzijo basica za ATARI ST z imenom GfA basic, ki utegne biti zelo zanimiva tudi za zahtevnejše programerja. Dokončne sodbe brez daljših izkušenj o tem interpretatorju še ni mogoče podati, saj nedvomno ni brez napak, vendar so prvi poskusni izpisi zelo obetavni, tudi dokumentacija je zadovoljiva, seveda pa ni namenjena popolnemu začetniku.

## Zunanji vtis

GfA basic dela z dvema »oknom«, ki nista izdelana z GEM. V prvem oknu, ki se odpre takoj po vnosu interpretatorja, imamo na voljo dokaj dober editor, ki dovoljuje delo z vsemi kurzorskimi tipkami ali z miško. Zgornji vrstici vsebujeta menu z najbolj pogosto uporabljanimi ukazi, ki jih lahko »poklikamo« z miško, vrsto editorjevih ukazov pa dobimo s kombinacijami kurzorskih in funkcijskih tipk. Teh ukazov je toliko, da si jih je kar težko zapomniti. V drugem oknu lahko dajemo ukaze v neposrednem načinu, v njem dobimo tudi izpise oziroma rezultate programov. Zanimivo je, da lahko napišemo nov ukaz brez brisanja tudi, če je v tem oknu od poprej ostala kaka grafična slika. Po brisanju tega okna ne ostane v zgornjih vrsticah nobena motеча letvica z meniju. Programa v tem oknu namreč ne pozna števil na začetku vrstic!

Če smo v oknu za neposredno delo, napišemo za začetek:

```
PRINT FRE(0) <RETURN>
```

Nad rezultatom bomo navdušeni, saj interpretor zavzame samo tretjino prostora v primerjavi z basicom ST. Ta ukaz izvede obenem tudi tako imenovani »garbage collection« in naredi red v pomnilniku.

Pri številskih operacijah dela GfA basic vedno z natančnostjo na enajst mest, ne pozna pa števil z dvojno natančnostjo. Sicer pa so na voljo vsi tipi spremenljivk, ki jih poznajo »normalni« basic.

Preseneča hitrost dela, saj je skoraj takšna kot pri prevajalnikih. Preskus s testi benchmark, ki jih je objavil Moj mikro v lanski avgustovski številki, so dali naslednje rezultate:

Test benchmark	Porabljeni čas
1	0,1
2	0,4
3	1,2
4	1,0
5	1,2
6	1,8
7	2,8
8	30,0
	[s]

Razen pri osmem testu so to od deset do dvajsetkrat krajši časi kakor pri vseh drugih, tudi dražjih

računalnikih, za katere je bil takrat narejen primerjalni test. Povedati pa je treba, da primerjava za osmi test ni objektivna, kar funkcije drugi računalniki računajo na sedem mest, ATARI ST z GfA basicom pa na enajst! Za meritve je bilo celo treba v objavljenem programu vse zanke podesteteriti, drugače bi v prvih petih testih dobili rezultato 0.

## Editor

Editor ima na voljo 47 ukazov, če sem štejejo tudi delo s kurzorskimi in funkcijskimi tipkami. Posebnost interpretatorja je, da je v eno vrstico dovoljeno napisati samo en ukaz, kar bo povzročilo nekaj težav zlasti tistim, ki so vajeni kilometrskih vrstic. Dveh uk-

Tabela 1. Ukazi in funkcije za normalno delo

ABS	DFREE	INPUT	DN...GOSUB	RMDIR
ADD	DIM	INPUT #	DN BREAK	RND
ALERT	DIM*	INPUT*	DN ERROR	RSET
ARSPR/FILL	DIR	INSTR	DN ERROR GOSUB	RUN
ASC	DIV	FILL	DN INTO GOSUB	SAVE
ATN	DO...LOOP	LEFTS	OPEN	SAVE
B%N	DRAW	LEN	OUT	SETCOLOR
BLOAD	EDIT	LET	PAUSE	SETTIME
BSAVE	ELLIPSE	LINE	P%RBOX	SGN
BOX	END	LINE INPUT	P%RCIRCLE	SIN
CI	EOF	LINE INPUT #	P%RIPSE	SOUND
CALL	ERASE	LIST	PEEK	SPACE#
CHAIN	ERR	LLIST	DPEEK	SFC
CHDIR	ERROR	LOAD	LPEEK	SPOKE
CHDRIVE	EXIST	LOC	PI	SPOKE
CHR%	EXIT	LOCAL	PILOT	S%POKE
CIRCLE	EXP	LOF	POINT	SPRITE
CLEAR	FATAL	LOG	POKE	SQR
CLEARW	FIELD	LOS10	DPOKE	STOR
CLOSE	FILES	LPOS	LPOKE	STR#
CLOSEW	FILESELECT	LPRINT	POLYLINE	STRINGS
CLS	FILL	LSRT	POLYMARK	SUB
COLOR	FIX	MAX	POLYMARK	SWAP
CONT	FOR...NEXT	MENU	POS	SYSTEM
COS	FORM INPUT	MID#	PRINT	TAB
CVI	FRACTION	MIN	PRINT #	TAN
CVL	FRE	MKDIR	PRINT ( # ) USING	TEXT
CVS	FULLW	M%#	PROCEDURE	TIMES
CVF	GET	M%#	PUT	TIMER
CVD	GET (RL,DT)	M%#	PUT (RL,DT)	TITLEW
DATA	GOSUB	M%#	POLYMARK	UPPER
DATES	GOTO	MID%	RANDOM	VAL
DEC	GRAPHMODE	MOUSE	READ	VAL#
DEFILL	HARDCOPY	MOUSE	RELEASK	VAL*
DEFN	HEX*	MOUSE	REM	VARPTR
DEFINE	IF	MOUSE	REPEAT...UNTIL	WAVE
DEFLIST	INC	MUL	RESTORE	WHILE...WEND
DEFMARK	INFOR	NAME	RESUME	WRITE ( # )
DEFMOUSE	INKEY#	NEW	RETURN	
DEFTXT	INP	OC*	RIGHTS	

Tabela 2. Ukazi in funkcije za delo z operacijskim sistemom

ADDRIN	GB	GINTIN	PTSIN
ADDROUT	GCONTROL	GINTOUT	PTROUT
BIOS	GENDOS	INTIN	VBISYS
CONTROL	GENSYS	INTOUT	XBISYS





ti le z neskončno zanko, ki jo je po končanem delu treba prekiniti s pritiskom kar na tri tipke hkrati. Dokaj popoln, obširnejši od standarda, je nabor ukazov za grafiko. Za vsak lik je dodatno mogoče predpisati debelino in tip črt, za polnjenje zaključenih likov je za strojno risanje bi bilo prijetno, če bi imeli poleg šrafure na desno tudi šrafuro na levo). Na voljo je tudi nekaj „eksklotičnih“ ukazov, na primer za pravokotnik z zaokroženimi robovi. Manjka pa pravi ukaz za brisanje posameznih likov. Ukaz GRAPHMODE to sicer omogoča do neke mere, vendar ni vedno najboljši. Največkrat je najbolje ponoviti ukaz za lik, pred tem pa z ukazom COLOR izenačiti barvo črt z barvo azotca. Pred naslednjim likom seveda moramo z novim ukazom COLOR vrniti barvo. Pri ukazih GRAPHMODE ponavljanje sicer ni potrebno, vendar se liki ne smejo prekrivati, ker se na prekritih mestih brišejo.

Za programiranje zvoka obstajajo več ali manj standardni ukazi, ki jih poznamo tudi pri drugih dialektih basica. Dokumentacija je tu silno skromna. V naboru ukazov ni zelo pripravne BEEP, namoščesa ga pa lahko PRINT CHR\$(7), ki daje enak zvok. Avtorji dokumentacije so tu možnost spredelali.

Ostaja tudi možnost dela s sprajli, dokumentacija je tu več kakor skromna.

Veliko ukazov se ujema z ukazi pri basicu ST (in pri basicih računalnikov PC) in jih zato ne bi posebej omenjali. Ostane pa še nekaj dokaj „eksklotičnih“ ukazov, kakor na primer ARRAYFILL, ARRPR, DIM\*, FATAL, SEE, RELSEEK, UPPERS. Nekateri od njih utegujejo biti tudi koristni.

Za test uporabnosti GFA basica je bil brez poglobljenega študija dokumentacije in brez izkušenj izdelan priloženi program, ki izriše na zaslon uro, kakršno vidimo na televiziji pred poročili. Izpis programa je namenoma brez kome-

tarjev. Da bi bil čim krajši in da bi se bolje videla struktura GFA basica. Pri programiranju ni šlo brez težav, morda bi bil lahko program tudi znatno boljši, ko bi bilo več izkušenj. Prva težava je bila ta, da hitrejši kazalec pri prehodu čez počasnejšega slednjega zbrise. Verjetno je napaka v operacijskem sistemu, da pri brisanju kazalca ostane nekaj drobnih pikic na mestu puščice. To je bilo mogoče preprečiti samo tako, da je bil nevidni kazalec, ki briše, daljši od vidnega. Zelo neoporno pa je, da se interna ura računalnika premakne naprej samo na vsaki dve sekundi, sekundni kazalec pa se mora premakniti vsako sekundo. Z ukazom PAUSE, ki ga GFA basic na srečo ima, se to lahko reši dokaj elegantno, vendar mora imeti pred celo uro, ko ura daje zvočni signal, pavza dolgo dolžino, sicer kazalec poškodki za dve sekundi.

Po razmeroma kratkih izkušnjah lahko trdimo, da je GFA basic v primerjavi z basicom ST pravo odkritje, čeprav ni povsem brez napak. Morda se bo zanj navdušili celo kak zagrižen nasprotnik basica, zlasti če bo treba na hitro napisati kak ne preveč zahteven program. V takem primeru je prednost interpreterja pred prevajalnikom nedvomna. Marsikomu bo tudi zelo všeč, da na začetku vstreci ni števil, ne smemo pa pozabiti, da utegujejo biti včasih tudi koristne ali celo potrebne. Za take posebne primere pa bi si kot alternativo želeli tudi povsem preprost basic, brez oken in drugih posebnosti, da bi imel le preprost zašnosni editor.

# Beta Basic 3.0

IGOR BIZJAK

**O** Beta Basicu 1.8 je v Mojem mikru že pisalo, zato ga verjetno vsi poznate. Za tiste, ki pa se še niso srečali z njim, tole: Beta Basic je dodatek basicu, ki ga ima mavrica v ROM. Torej ga je treba naloziti v RAM. Z njim lahko pisamo programe, pri katerih bi morali drugače uporabiti znanje strojnega jezika. Tako lahko že zelo zanimivo igrice napišete v basicu, učinek pa bo enak ali mogoče malo slabši, kar se tiče hitrosti, kot če bi jo napisali v strojnem jeziku.

Toliko za uvod. Z Beta Basicom 3.0 dobite na račun dobrih 18 K okoli 50 novih ukazov in 26 novih funkcij. Program dobite na kaseti skupaj z obsežnimi navodili (88 strani). Na kaseti je poleg BB 3.0 tudi program TURTLE, ki vam s primerom želje grafike prikazuje zmogljivosti Beta Basica.

V uvodu vas najprej seznanijo, kako posneti rezervno (backup) na kaseto in mikrotračnik. Izboljšana je tudi hitrost izvajanja pri daljših programih. Hitrost pridobi pri hitrejšem izvajanju GOTO, GOSUB, RETURN in zank FOR-NEXT, kadar v pomnilnik spravljamo naslov lokacije in ne programske vrstice. Zgolj zaradi primerjave smo oba basica (tistega v ROM in BB 3.0) testirali (benchmark test) in spodaj lahko vidite primerjavo.

## Ukazi

### EDIT <številka vrste>

Vrste, ki so zelo oddaljene od kurzorja, ki označuje tekočo programske vrstice, dobimo, če po pritisku na ENTER pritisnemo 0 in odtipkamo številko vrstice, ki jo želimo editirati.

### KEYWORDS številka

Z izbrano številko od 0 do 4 dosežemo:

- 0 - izberemo karakterje UDG
- 1 - izberemo ukaze BB 3.0
- 2 - izberemo vnašanje ukazov na

običajen način

3 - izberemo vnašanje ukazov mešano, znak po znaku, ali na običajen način

4 - izberemo vnašanje ukazov samo znak po znaku

### LIST FORMAT številka

Z izbrano številko od 0 do 5 dosežemo:

- 0 - listing enak ZX basicu
- 1 - listing, pri katerem je vsak ukaz v novi vrstici

BENCHMARK TEST		
	ZX BASIC	BB 3.0
BH1	4' 58	2' 38
BH2	8' 70	9' 78
BH3	21' 10	24' 10
BH4	20' 40	21' 55
BH5	24' 00	25' 00
BH6	55' 30	43' 50
BH7	50' 70	74' 70
BH8	253' 00	220' 50
Σ	58' 50	52' 57

2 - enako kot pri 1, le da so stavki zamaknjeni glede na ukaze FOR, DO, DEF PROC, IF, ON

3 - enako kot pri 1, le da ni števil programskih vrstic

4 - enako kot pri 2, le da ni števil programskih vrstic

**CSIZE širina <višina>**  
Lahko povečate ali zmanjšate velikost znakov. Lahko dobite 64 znakov v vrstici.

### JOIN in SPLIT

Z JOIN lahko dve vrstici združite v eno, če pa postavite znak < > za vrstici in pritisnete ENTER, dobite dve programske vrstici.

## Snemanje

DEFAULT = m/n/b številka

- m - mikrotračnik
- t - kasetofon
- n - mreža spectrumov
- b - RS232, byte kanal

S tem ukazom lahko določimo napravo, s katero bomo delali. Tako je npr. dovolj, če hočemo posneti program na mikrotračnik 1, da napišemo DEFAULT = M1: SAVE "IME";  
**SAVE <del programa>; <mikrotračnik>; ime**

Posnamo lahko samo del programa. S SAVE 30 TO 100: "ime" bomo posneli samo program od vrstice 30 do vrstice 100.  
**SAVE DATA <mikrotračnik>; ime**

S tem ukazom posnamo samo spremljalnikve.

### MERGE

Pri mikrotračniku lahko sedaj lepimo tudi avtomatsko tekoče (auto-run) programe.

### MOVE

Sedaj lahko premikamo tudi programe, strojno kodo in podat-

```

Color 1
Pcrlcrl 320,200,9
If Sek=Ura*P/15 And Sek=Ura*P/30 Then
  Gosub Popravek2
EndIf
Loop
Procedure Minuta
  Define l,1,0,0,1
  Color 0
  Line 320,200,Xm%Sin
  (Min)*3,Ym%-Cos(Min)*3
  Line 320,200,Xh%Sin
  (Ura)*3,Yh%-Cos(Ura)*3
  Min=P/180+Val(Plot(Time%3,4,2))
  Xh%=320+Sin(Min)*156
  Yh%=200-Cos(Min)*156
  Define l,1,5,0,1
  Color 1
  Line 320,200,Xm%Sin
  If Min=0
    Gosub E
    EndIf
    Flag=1
    Else
    Flag=0
    EndIf
    H=Val(Left$(Time%3,2))*50
    If H=360 Then
      H=H-360
    EndIf
    Ura=P/180+H/Min/12
    Xh%=320+Sin(Ura)*120
    Yh%=200-Cos(Ura)*120
    Line 320,200,Xh%Sin
    Pcrlcrl 320,200,9
    Return
  Procedure Popravek1
    Xh%=320+Sin(Min)*156
    Yh%=200-Cos(Min)*156
  
```

kovne baze, le da moramo pri tem imeti vsaj dva mikrotračnika.

## Delo s podatki

**JOIN aS <del> TO bS <smr>**  
**JOIN a <del> TO b <smr>**  
**COPY a <del> TO b <smr>**

Z JOIN in COPY lahko prepisemo ali prekopiramo del ali vso spremenljivko ali drugo.

**DELETE a- <del> ali b <del>**  
Pobrišemo lahko del ali vso vsebino spremenljivke.

**SORT a- ali b <del> <del>**  
Sort nam zelo hitro sortira po abecedi ali po številkah.

**INARRAY (a- <začetni element <del>), (b-)**

**INSTRING (začetek, a-, b-)**  
S tema funkcijama iščemo po nizu določeni niz.

**LENGTH (številka, -ime niza-)**  
Pove dolžino niza. Če je številka 1, nam pove dolžino prve dimenzije, če je 2, druge dimenzije. Ne dela z več kot dvema dimenzijama

**CHAR- (številka)**

**NUMBER (niz iz dveh znakov)**  
Prva funkcija pretvori celo število med 0 in 65536 v niz, sestavljen iz dveh znakov. Druga pa stori ravno nasprotno.

**USING -format-**  
**USING a-, številka)**

Omogoči lepši izpis rezultatov.  
Npr. **PRINT USING "###.##"; 33.1234** bo izpisal 33.1.

**EDIT a- ali EDIT <del>**  
Editiramo lahko tudi spremenljivke.

**EOF (številka kanala)**  
Znaka, kdaj je zadnji element prebran z mikrotračnikove datoteke.

## Delo z grafiko

**ALTER <atribut> TO atribut**  
Spreminjamo lahko attribute na zaslonu na hitrejši in bolj zanimivi način.

**DRAW TO x, y, <z>**  
Risaneje daljše do določene točke (x, y).

**GET B-, x, y, širina, dolžina**  
S tem ukazom shranimo v aS področje na ekranu, ki je podano v nadaljevanju ukaza. Koordinati x in y sta v točkah, širina in dolžina pa v znakih.

**PLOT x, y, <a>**  
Kar smo poprej z GET shranili, lahko sedaj narišemo na ekran z ukazom PLOT. Siliko lahko prenesemo tudi večjo, npr. ukaz PLOT CSIZE 32; 10;10;A- bo na 10,10 narisal vsebino a- trikrat večjo.

**CSIZE širina < dolžina >**  
Poveča ali zmanjša znak, znake UDG, slike, shranjene z GET, itd.

**POKE naslov, niz**  
Poke nam omogoči da večji del spomina naenkrat popokamo v pomnilnik.

**FILL <INK ali PAPER barva; <x, y>**  
Zapolni področje z izbrano barvo.

**ROLL smer <pikslav><x, y; širina, dolžina>**

Izbrani del ekrana lahko premikamo (scrolliramo) pri čemer se nam vsebina vrne na zaslon, v želeno smer z izbrano hitrostjo.

**SCROLL smer <pikslav><x, y; širina, dolžina>**

Enako kot pri ROLL, le da izgubimo vsebino ekrana.

**SCRN- (vrstica, stolpec)**  
Prepozna tudi znake UDG in ne samo znake ASCII

**WINDOW številka <, x, y, širina, dolžina>**  
Okno za izpis teksta. Vsako definirano okno ima svoje izpisne (print) pozicije, barvo, OVER, BRIGHT, FLASH in je oštevilčeno od 1 do 127.

**XOS, YOS, XRG, YRG**  
Spremenljivke, s katerimi določimo začetek koordinatnega sistema in dolžino pri x in y.

**OVERZ**  
Z OVER Z lahko sedaj rišemo čez risbo po načinu OR.

**SINE (številka), COSE (številka)**  
Hitrejši funkciji sinus in cosinus.

**FILLED ()**  
Pove nam površino področja, ki smo ga zapolnili s FILL.

**MEMORY- ()**  
Vrne del pomnilnika kot niz.

## Orodja

**ALTER reference TO reference**  
Alter nam omogoči, da v programu zamenjamo spremenljivko ali samo vsebino v programu. Npr. ALTER A-TO B- bo zamenjal vse spremenljivke z imenom a-, v spremenljivke V z imenom b-.

**AUTO <začetna vrstica> <korak>**  
Ukaz avtomatsko oštevilči programske vrstice pri vnašanju programa. Prekinemo ga s pritiskom na tipko BREAK.

**DEF KEY karakter : programska vrstica <>**  
**DEF KEY karakter : string**  
Lahko definiramo 36 tipk, tako da se ob pritisku na tipko izvrši program ali samo ukaz, ki je pridan tej tipki.

**DELETE <programska vrstica> TO <programska vrstica>**  
Izbrisje programske vrstice navedene v ukazu iz programa.

**LIST ali LLIST <programska vrstica> TO <programska vrstica>**

Listing programa na zaslon ali tiskalnik.

**LIST ali LLIST DATA**  
**LIST ali LLIST VAL-**  
**LIST ali LLIST VAL**  
Listing vseh spremenljivk.

Listing samo alfanumeričnih spremenljivk.

Listing samo numeričnih spremenljivk.

**LIST ali LLIST DEF KEY**  
Listing uporabniško definiranih tipk.

**LIST ali LLIST PROC ime**  
Listing procedure s podanim imenom.

## LIST ali LLIST REF reference

Izpis programske vrstice, v kateri je podana reference.

## REF reference

**REF spremenljivka**  
Išče po programu dano referenco ali spremenljivko. Ko je najde, izpiše programsko vrstico in postavi kurzor na začetek iskane reference.

**RENUM <,> <del> <LINE številka> <STEP številka>**

Brez asteriska (\*) na začetku preštevilči, z njim pa prekopiira del programa ali vse program.

**MEM()**  
Izpiše, koliko je sez razpoložljivega pomnilnika.

## Strukturirano programiranje

**DEF PROC ime <parameter> <.REF parameter>**  
**END PROC**

Ko želimo definirati novo proceduro, postavimo na začetek ukaz DEF PROC; določimo ime, parametre (če je potrebno) in na koncu damo END PROC.

**<PROC> <ime <parameter> <parameter>...**  
Z imenom procedure proceduro pokličemo in jo tudi izvršimo.

**LOCAL spremenljivka <.spremenljivka>...**  
Spremenljivke v okviru Procedure določimo kot lokalne.

**DEFAULT spremenljivka = izraz <.spremenljivka = izraz>...**  
Spremenljivkam lahko v Procedure tudi določimo izraz, če spremenljivka pri vohodu v proceduro ni definirana.

**REF spremenljivka**  
Dosedaj smo aktualne parametre, ki smo jih navedli pri klicu procedure, posredovali formalnim v sami definiciji procedure. Če pa želimo dobiti kak rezultat iz procedure in ta rezultat shraniti v kako spremenljivko, potem v def procedure uporabimo REF.

npr.: **DEF PROC zamenjaj REF aS,REF bS**

**LOCAL IS**  
**LET IS=aS, aS=bS, bS=IS**

**END PROC**  
pokličemo proceduro z: **LET xS="dober dan", yS="lahko noč"**  
zamenjaj xS, yS

**PRINT xS, yS**  
**ITEM()**

Funkcija nam pove informacije o naslednjem podatku, ki ga bomo prebrali z ukazom READ.

Funkcijske vrednosti so naslednje:

0- če so vsi podatki prebrani v tekočem stavku DATA

1- če je naslednji podatek niz

2- če je naslednji podatek številski

**DO... LOOP**  
**DO WHILE pogoj... LOOP**  
**DO UNTIL pogoj... LOOP**  
**EXIT IF pogoj**

DO LOOP je zanka, podobna FOR...NEXT, le da ima nekaj prednosti. Vgnezdenje je enako

kot pri zanki FOR NEXT. Izhod iz zanke je možen z DO WHILE, DO UNTIL in EXIT IF, če ima zanka samo DO brez WHILE in UNTIL.

npr.: **LET vsota = 0**  
**DO UNTIL vsota > 100 ali DO WHILE vsota <= 100**

**INPUT "Vstavi številko":x**  
**LET vsota = vsota + x**  
**PRINT vsota**

**LOOP**  
**PRINT "Vsota je čez sto"**

**ELSE v povezavi z IF... THEN**  
Če je pogoj v stavku IF - THEN napačen, potem se bo izvajanje nadaljevalo v naslednjem stavku.

Če pa je na koncu stavka IF - THEN ELSE, pa se bo izvajanje nadaljevalo v istem stavku, seveda če bo pogoj v stavku IF - THEN napačen.

**ON kot GOTO ali GOSUB ON številko <. vrstice, št. vrstice, ... ali ON številko; ukaz: ...**

Vrednost številka za ON nam pove, na katero številko vrstice moramo program skočiti. V drugem primeru pa se bo izvajanje nadaljevalo v ukazu, ki je določen v vrednosti številka.

npr.: **INPUT "Vstavi 1 do 4": izbira; GOTO ON izbira; 90, 120, 30, 5**

**10 INPUT x**  
**20 ON x: PRINT "ena": PRINT "dva": PRINT "štiri"**

**30 GOTO 10**  
**ON ERROR št. vrstice**  
**ON ERROR: ukaz: ...**

V prvem primeru se izvajanje programa, če pride do napake, nadaljuje v vrstici, ki je podana za ukazom ON ERROR. V drugem primeru pa v isti vrstici.

Vrednost napake se vsakokrat shrani v spremenljivko ERROR. Obstajata še dve spremenljivki, ki se med izvajanjem programa ažurirata in ju lahko uporabimo, ko ju potrebujemo. To sta LINO, ki nam da število stavka, ki naj bi se izvršilo, in STAT, ki nam da ukaz v stavku, ki naj bi se izvršilo.

**Za konec**  
Se vedno velja, da sam program zavzame preveč pomnilnika glede na uporabnost in pogostnost določenih ukazov. Torej nasvet programskih hiši, ki je veljal ob pregledu BB 1.8, še vedno velja: raje več ločenih tematskih delov kot en sam dolg program. Razlika med verzijo 1.8 in 3.0 je očita v prid zadnji. Izboljšanja sta strukturirano programiranje in preglednost listinga programa in na voljo imamo več uporabnih ukazov, nekaj pa je tudi nepotrebnih.

Nasvet ob nakupu: Srečniži, ki imajo originalno verzijo BB 1.8, lahko v Angliji zamenjajo svojo verzijo za BB 3.0 za 7 funtov. Kdor pa te nima, bo za 18 K programa odšteli 15,50 funta, na boljšem trgu pa veliko manj. Če niste človek strojnih rutin in neradi brskate po pomnilniku mavrice, boste lahko s tem programom počeli že kar zanimive vragolije.



# C 64 kot voltmeter

MIRAN VOZLIČ

**S**tem člankom si boste z malimi stroški napravili dodatek, s katerim bo vaš računalnik postal digitalni voltmeter. O uporabi takega voltmetra je bilo v *Mojem mikro* že veliko napisanega. Za osvežitve spomina vam priporočam, da preberete številke, ki so izšle od julija do novembra leta 1984. V teh številkah je inž. Mitja Borko zelo nazorno opisal osnovne možnosti povezave mikroročunalnika z zunanjim svetom. Za izdelavo našega voltmetra bomo uporabili A/D (analogno/digitalni) prevajalca oznake CA 3162E proizvajalca RCA.

oznake CA 3161E, ki krmliti tri sedemsegmentne displeje, tri tranzistorje, dva trimera in integracijski kondenzator. Za priključitev A/D pretvornika na računalnik pa poleg tega potrebujemo samo še dva trimera, integracijski kondenzator in tri blokiranja motilnega impulza, ki nastajajo pri multiplexerju. Nalogo integriranega vezja CA3161E, treh tranzistorjev in sedveda displejev bo opravljal računalnik z ustreznim programom. Glavna prednost A/D pretvornika pred drugimi je ta, da potrebuje za delovanje samo pozitivno napetost +5 V, ki nam je na voljo iz računalnika. Pretvornik sam ni namenjen za priključitev na računalnik in podatki na izhodu niso v binarni obliki kot pri pretvornikih, ki so namenjeni za računalnike. To je hkrati dobra in slaba stran. Slaba zato, ker potrebujemo program, ki bo prebral informacijo na izhodu in dobri, ker je resolucija merilnega obsega precej večja. Pri osemitnih pretvornikih imamo 256, pri našem pretvorniku pa 1098 odčitkov, od -99 do +999. Izhodni podatki pri IC (Integrated Circuit) CA 3162E so v obliki multipleksne kode BCD. Kaj več o tme pozneje.

Pretvornik deluje na principu dvojnega nagiba (DUAL-SLOPE). Samo načelo je nekoliko bolj komplicirano, zato ga na tem mestu ne bi opisoval. Literature, v katerih je princip opisan, pa je tudi pri nas veliko. Pretvornik lahko odvisno od priključitve šestega priključka opravi 4 ali 96 pretvorb na sekundo. Če je šest priključek priključen na napetost +5 V, pretvornik opravi 96 pretvorb; ko je priključen na maso ali nepriključen, pa 4 pretvorbe. Posebno stanje je, ko na šestih priključkih prilijemo napetost od +0,8 do +1,6 V. Takrat se zadrži zadnja pretvorba «HOLD». V našem primeru bomo šest priključek priključili na +5 V.

podatki na izhodu BCD pojavljajo drug za drugim. V našem primeru, ko imamo trimeristi pretvornik, multiplexer predstavlja trije priključki. Izhod BCD predstavlja 6 štirje priključki, s katerimi lahko predstavimo v binarnem formatu 16 različnih stanj. Pri našem pretvorniku se lahko pojavi na izhodu BCD 12 različnih stanj. Vse možne kombinacije so prikazane v tabeli. Skupno nam torej izhod predstavlja sedem priključkov oz. bomo za dekodiranje podatka na izhodu potrebovali sedem bitov.

Poglejmo si sedaj sliko št. 4, ki nam prikazuje prej omenjeno tabelo in razporeditev priključkov IC ter njihov pomen. Podatki na izhodu IC se pojavljajo na naslednji način. Najprej leži na izhodu BCD vrednost najpomembnejše cifre (MSD), cca. 5 ms, kar nam signalizira z nizkim impulzom priključek št. 4. Po preteku 5 ms se istočasno menja informacija na izhodu BCD in na izhodu multiplexerja. Sedaj je nizki impulz na priključku št. 5, ki predstavlja najmanj pomembno cifro (LSD). Informacija na izhodu BCD velja torej za enice. Po naslednjih 5 ms se ponovno menja informacija na izhodu BCD in nizki impulz je na

## A/D pretvornik CA3162E

CA 3162E je monolitiko integrirano vezje, namenjeno pretvarjanju analognih velikosti v digitalno informacijo. CA 3162E je pravzaprav namenjen za izdelavo poceni trimeristnih digitalnih voltmetrov z minimalnim številom dodatnih elementov. Vezje vsebuje poleg omenjenega pretvornika še sedemsegmentni pretvornik BCD

## Izhod pri IC CA 3162E

Da napišemo program, ki bo pravilno prebral vrednost podatkov na izhodu pretvornika, moramo poleg malo znanja o strojnem programiranju poznati še, kako se pojavljajo podatki na njegovem izhodu. Izhod pri tem A/D pretvorniku in še veliki drugega je zapisano v obliki multipleksne kode BCD. Multipleksno pomeni, da se

1000	100	*****		0356 20 78 03	490	JSR ASCCOD	PRET.V ASCII COD
1000	110	JA		0359 05 F8	500	STA LSD	SHRANI LSD
1000	120	JA	3 DIGIT VOLTmeter CA3162 E	0350	510	J	
1000	130	JA	DVM V	0352 20 69 03	508	LOOPE	JSR READPB /READ PORT B
1000	131	JA		035E 4A	530	LSR A	BIT 2 V CARY
1000	132	JA	BIT ON USER PORT	035F 4A	535	LSR A	
1000	133	JA		0360 4A	540	LSR A	
1000	134	JA	0 -- LEAST SIGNIFICANT DIGIT	0361 00 F8	550	BDS LOOPE	BCS LOOPE
1000	135	JA	1 -- MOST SIGNIFICANT DIGIT	0362 00 F8	570	JSR ASCCOD	PRET.V ASCII COD
1000	136	JA	2 -- NEXT SIGNIFICANT DIGIT	0366 05 F8	500	STA NSD	SHRANI NSD
1000	137	JA	3 -- BCD INFORMATION 210	0369	530	J	
1000	138	JA	4 -- BCD INFORMATION 211	0369 60	600	RTS	
1000	140	JA	5 -- BCD INFORMATION 212	0369 AD 01 DD	610	READPB	LDA PORTB /PREBERI PORT B
1000	150	JA	6 -- BCD INFORMATION 213	036C 05 FA	620	STA HDREG	SHRANI V HDREG.
1000	160	JA	7 -- FREE	036E AD 01 DD	630	LDA PORTB	PREBERI PORT B
1000	200	JA		0371 C5 FA	640	CFP HDREG	ENKAO KOT PREJ
1000	210	JA	***033C-0030C V.M. 12/85	0373 00 FA	650	CFP READPB	JAE POTEH READPB
1000	220	JA		0375 29 7F	660	AND	00B1111111
1000	230	JA		0377 60	670	RTS	JJA POTEH NAZAJ
1000	240	J		0378	680		
033C	250	***033C	INŠLOV ZACETKA PRG.	0378 C3 0A	690	BSCOD CFP-000A	FPB=10
0063	260	DOR0	#DOR0 /DATA DIREC. REG. B	037A F0 00	700	BEQ MINUS	IFPOTEH ZNPK (-)
0081	270	PORTB	#PORT B	037C	710	J	
00F7	280	MSD	#M7 /MOST SIGN. DIGIT	037C 03 00	720	CFP #00B	FPB=11
00F8	290	NSD	#N7 /NEXT SIGN. DIGIT	037E F0 00	730	BEQ PLUS	IFPOTEH ZNPK (+)
00F9	300	LSD	#L7 /LEAST SIGN. DIGIT	0380	740	J	
00FA	310	HDREG	#FA /HDREGISTER	0380 10	750	CLC	ICLEAR CARY FLAG
033C	320			0381 60 30	760	AND #00B	ASCII ŠTEVILA
033C A9 00	330	START	LDA #000	0382 60	770	RTS	INZAJ
033E 03 03 DD	340	STA DOR0	PORT B INPUT	0384 10	780	MINUS	ICLEAR CARY FLAG
0341	350	J		0385 69 23	800	AND #023	ASCII ZNPK (-)
0341 26 69 03	360	LOOP3	JSR READPB /READ PORT B	0387 60	810	RTS	INZAJ
0344 4A	390	LSR A	BIT 1	0388	820	J	
0345 4A	390	LSR A	V CARY	0388 10	830	PLUS	ICLEAR CARY FLAG
0346 00 F8	400	BDS LOOP3	BIT 1+1 READPB	0389 69 20	840	AND #00B	ASCII ZNPK (+)
0348 4A	405	LSR A		038B 60	850	RTS	INZAJ
0349 20 78 03	410	JSR ASCCOD	PRET.V ASCII COD	038C	860	END	
034E 05 F7	420	STA MSD	SHRANI MSD	038C	860	END	
034E	430	J		038C	860	END	
034E 20 69 03	440	LOOP1	JSR READPB /READ PORT B	038C	860	END	
0351 4A	450	LSR A	BIT 0 V CARY	038C	860	END	
035E 00 FA	460	BDS LOOP1	BIT 0+1 READPB	038C	860	END	
0360 4A	470	LSR A	ISELECT. BCD	038C	860	END	
0355 4A	480	LSR A		038C	860	END	

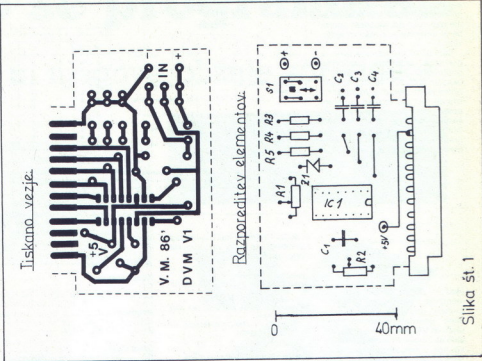
priključku št. 3 (NSD) in tako naprej. Za lažje razumevanje si ogledajte še časovni diagram (slika št. 3).

Ce se na izhodu BCD pojavi naslednja binarna informacija 1011, desetiško 11, pomeni, da je vhodna analogna velikost prevetlika (pozitivna preobremenitev). Negativna preobremenitev pa je takrat, ko se na vseh treh cifrah mestih pojavi binarna kombinacija 1010, desetiško deset. Negativna napetost do -99 mV se označuje tako, da najvišja cifra MSD dobi binarno kombinacijo 1010.

## Izdelava in priključitev modula

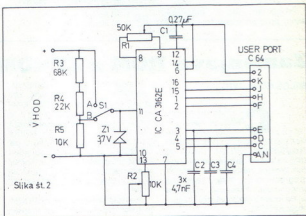
Poleg že opisanih elementov naše vezje vsebuje še tri upore, ki nam rabijo za razširitev merilnega območja. Z navedenimi upori smo razširili merilno območje za desetkrat. Če je preklopnik S1 v položaju A, lahko merimo napetosti od -99 do 999 mV in ko je v položaju B, napetosti od -0,99 do 9,99 V. Če želite drugačna merilna območja, morate navedene upore nadomestiti z drugimi. Toleranca uporov pa naj ne bo večja od enega odstotka. Zener dioda na vhodu ima nalogo da štiti vhod A/D pretvornika prevetlike napetosti. Zener dioda lahko tudi izpustite, če ste prepričani, da vhoda ne boste preobremenili za več kot desetkrat; po nekaterih podatkih tudi do petnajstkratna preobremenitev ne poškoduje pretvornika.

Tiskano vezje izdelajte po sliki št. 1. Luknje izrtvajate s svredrom 0,8 mm, vstavite podnožje in druge elemente ter jih prispajkajte. Konektor prispajkamo direktno na tiskano vezje in sicer tako, da prispajkamo samo spodnje priključke. Od zgornjih priključkov pa povežite z žico priključek št. 2 (+5V) s spinko +5V na tiskanem vezju. Ko ste vse skupaj pregleda-



li, lahko vstavite v podnožje IC. Pri tem pazite, da se ne boste dotikali priključkov IC, saj ga lahko s svojo statično elektriko uničite. Prav tako bi vas opozorili, da bodite pri nakupu tega IC previdni. IC mora biti shranjen v antistatični embalaži.

Trimerja nastavite približno na polovico in sedaj lahko vstavite modul pri IZKLJUČENEM računalniku v razširitevna vrata (USER-PORT). Modul vstavimo tako, da so elementi zgornji! Naložite in startajte program. V zgornjem levem kotu se bo pojavila trimestna številka. Sedaj moramo



Slika št. 2

A/D pretvornik pravilno umeriti. Najprej kratko sklenemo vhod A/D (priključek št. 11 povežemo z maso) pretvornika in s trimerjem R1 nastavimo, da bo vrednost pokazanega števila 000 mV. Nato priključimo na vhod neko znano in dimboj točno napetost, npr. 900 mV, in s trimerjem R2 nastavimo tako dolgo, da bo na zaslonu prav tako 900 V; pri tem je stikalo S1 v položaju A. Pri umerjanju si lahko pomagamo tudi z drugim digitalnim voltmetrom razreda 0,1 odstotka. Vhodna uporabnost pretvornika je zelo velika, razreda 100 Mohmov, in če imamo odprte spone, lahko dobimo na izhodu

neko vrednost, ki je posledica statičnih nabojev na vhodu A/D pretvornika.

## Softver

Še nekaj besed o samem programu. Strojni podprogram je zapisan v izvirni obliki s komentarjem in je tudi disasembliaran. Za vse tiste, ki ne obvladajo strojnega programiranja, pa je strojni del podprograma napisan v glavnem programu v obliki stavkov data. Program nam omogoča samo prikazovanje posameznih cifler na ekranu. Kako ga boste uporabili, pa prepustam vam. Priporočam ▶

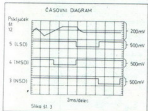
```

100 REM *****
110 REM *
120 REM * DVM V1 VOZELIC MIRAN RIJBB *
130 REM *
140 REM *****
150 I
160 PRINTCHR(147);REM IZBRISJE EKRAH
170 VS=BIKREM VSOTA
180 I
190 FOR I=000 TO 999:REM VPIS STROJNE RUTINE
200 REM X:VS=VS*X
210 POKE I,X
220 NEXT I
230 IF VS<0004 THEN PRINT"NAKVA V DATR STAVKIH I!"END
240 BE**
250
260 SYSBRKREM KLIC STROJNE ROTINE
270 FOR I=000 TO 248:REM BRISJE POSAMEZNIH CIFER
280 BR=CHR(PEEK(I))
290 BR=CHR(LEFT(AR,1);REM ZDROZEVANJE CIFER V NIZ SPREHVALJIVO
300 REM N:V
310 PRINT"Q";BR:REM PONIK KURSORJA IN IZPIS SPREHVALJIVE
320 GOTO 250
330
340 DATR189,0,141,3,021,32,105,3,74,74,176,249,74,32,100,3,133,047,32,105
350 DATR3,74,176,250,74,74,38,109,3,133,249,32,100,3,74,74,74,176,249,32
360 DATR18,2,133,249,96,179,1,021,133,250,173,1,021,197,250,000,244,41,187
370 DATR0,201,18,249,4,091,11,040,0,24,105,49,96,24,105,35,96,24,105,32
380 DATR0

```

vam, da v program vključite merilno območje, grafično prikazovne napetosti itd. Možnost uporabe je omejena le z vašo iznajdljivostjo.

Sam potek programa je takle. Iz glavnega programa pokličemo podprogram, strojno rutino, z ukazom SYS 828. Naloga strojne rutine je, da dekodira vrednost na izhodu A/D pretvornika in shrani posamezne cifre na nastave F7-F9 sedmjestično oz. desetično 247-249 in se vrne nazaj v glavni program. Z ukazom PEEK (n) v zanki prebere posamezne cifre in jih z



ukazom LEFT\$ združi v niz spremenljivke z imenom b\$. ki jo pa v primeru, da želimo z njo matematično operirati, spremenimo z ukazom VAL(b\$) v neko drugo realno ali celoštevilčno spremenljivko, npr. u. Negativno preobremenitev označujejo znaki --, pozitivno pa +++.

Pri uporabi tega dodatka in pisanju programa vam želimo velik

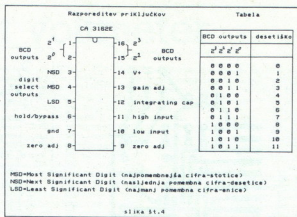
## Zamenjava ROM z EPROM

MILOŠ NOVKOVIČ

Če pride do okvare ROM, je spectrum neuporaben, dokler mu ne vstavimo nov ROM ali programiran EPROM. Drugi razlog za zamenjavo je, da mu prazen prostor zapolnimo z lastnimi programi in mu s tem razširimo zmogljivost. Prednost razširitev je, da imamo možnost izbire željenega EPROM.

Zato je treba izvesti nekaj sprememb, ki so predvidene že pri izdelavi tiskanega vezja. To je potrebno zaradi razlik v hitrosti delovanja ROM oz. EPROM, karaker tudi ULA.

ULA je posebej projektirano integrirano vezje, namenjeno delu z vso periferijo (tipkovnico, kasetofonom) in za delo z video spominom. Zlasti pomemben je način dela z video spominom. ULA komunicira z video spominom istočasno, ko mikroprocesor komunicira z ROM. Ker se preko ULA dovajajo signali A14 in A15 ter MREQ in MREQ, izvaja ULA komunikacijo z ROM, obenem pa osvežuje video RAM.



uspeha. Če imate kakšna vprašanja v zvezi s to temo, vam bom rad odgovoril v reviji.

Uporabljena literatura:  
Linear Integrated Circuits, RCA USA/11-78  
Intern 64, DATA BECKER  
Der Commodore 64 und Rest der Welt, DATA BECKER  
Programieren in Maschinsprache mit dem C-64, C. Lorenz

### Seznam materiala

Trimer potenciometra (precizna)

- R1.....50 Kohm
- R2.....10 Kohm

### Upori

- R3.....68 Kohm
- R4.....22 Kohm
- R5.....10 Kohm

### Kondenzatorji

- C1.....0,27 uF
- C2-C4.....3,3 ali 4,7 nF

### Polprevodniki

- IC1.....CA 3162E
- Z1.....ZPD 3,6-8,2 V

### Drugi elementi

- S1.....Preklopnik za tiskano vezje
- Konektor za razširilna vrata s kontakti 2\*22 in medsebojno razdaljo 3,96 mm

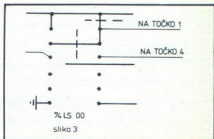
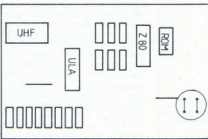
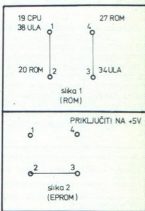
BARVNI TV SPREJEMNIKI

emona commerce  
tozd globus  
Ljubljana, Šmarčinska 130



Krednacijska prodaja  
Ljubljana  
ISP  
Tovarna 21  
(01) 324-768, 324-677

Made in Japan





# Učimo se programirati

## MC 68000 in njegove bližnje sorodnike

MILAN SLUNEČKO

*Dolgo sta v naših krajih kraljevala Z 80 in 6502. Daljše zime 1984 pa je tudi k nam zabodli prvi križanec med 32, 16 in 8-bitnim procesorjem. Skrit je bil v črni škatli z napisom Sinclair QL in se je imenoval MC 68008. Morda ravno zaradi tega, ker je prišel pozimi, ni mogel preveč ogreti src naših komodorjevcev in mavričarjev. Več sreče je imel Jack Tramiel. Ceprav so njegova računalniki iz serije ST prav tako prišli pozimi, je njihova čistokrvna 16-bitna arhitektura močno ogrela marsikoga z ne preveč globokim zepom.*

**K**ako je pravzaprav nastala serija MC 68000? Motorola je že zelo dolgo znana po svojih polprevodniških elementih. Poleg vseh vrst tranzistorjev, triacov, diacov in diod izdeluje digitalne elemente, med katerimi je najbolj pomembna centralna procesna enota. Motorolin prvi mikroprocesor je bil MC 6800: osembitni, z dvema akumulatorjema, šestimi načini naslavljanja in 72 močnimi ukazi. Ta procesor je zaslovel, ker je bil najbolj enostaven za uporabo. K tej generaciji sodita še procesorja MC 6802 in MC 6808. Programsko sta enaka kot prvi, vendar so v MC 6802 že vdrali pomnilnik in uro.

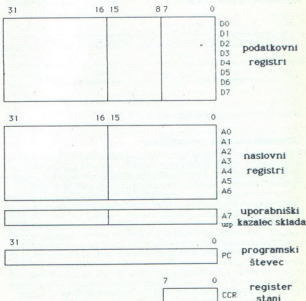
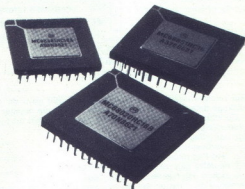
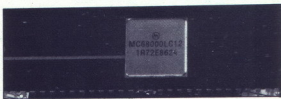
V drugi generaciji so MC 6801, MC 6803 in MC 6805. V vse so že vdrali RAM, ROM in nekaj V/I vodil. To so v bistvu mikroročunalniki na enem čipu. Tako smo hitro prišli tudi do tretje generacije, katere predstavnika sta MC 6809 in MC 68000. MC 6809 je 8-bitni mikroprocesor s 16-bitno notranjo strukturo. Ima pet 16-bitnih registrov in je prirejen za učinkovito obdelavo višjih programskih jezikov. Navzven je popolnoma združljiv z vezji in s periferejama, narejenimi za MC 6800.

Procesorja MC 68000 in MC 68008 imata 32-bitno notranjo arhitekturo in sta programsko skoraj enaka. Edina razlika je v tem, da lahko MC 68000 naslavlja 16 Mb pomnilnika (24-bitno naslovno vodilo), MC 68008 pa le 1 Mb (20-bitno naslovno vodilo). MC 68010 jima je zelo podoben, le da ima nekaj instrukcij in registrov več. Najmočnejši iz serije M 68000 je MC 68020: ta je popolnoma 32-bitni, ima nekaj novih načinov naslavljanja in razširjen nabor ukazov, ki obsega popolno 32-bitno aritmetiko, delo s koprocesorji, softverskimi moduli in operacije nad bitnimi polji.

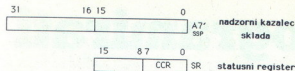
MC 68000 lahko deluje v uporabniškem (user) ali nadzornem (supervisor) modusu. Slednji je v glavnem namenjen operacijskim sistemom in sistemskim programom. Razlog za to je v zgradbi procesorja. Nadzorni modus dopušča uporabo nekaterih dodatnih instrukcij in privilegijev. Že ime pove, da je uporabniški modus namenjen predvsem programom, ki jih napišemo sami.

Kot kaže slika 1, nam MC 68000 ponuja šestnajst 32-bitnih registrov za osnovne namene (d0–d7, a0–a7), 32-bitni programski števec in 8-bitni register stanj. Registri d0–d7 so uporabljeni kot podatkovni registri. Lahko jih izkoristimo za 8-bitne (byte, zlog), 16-bitne (word, beseda) in 32-bitne (long word, dolga beseda) operacije. Naslednjih 7 registrov (a0–a6) in kazalec sklada (USP ali a7) lahko uporabljamo kot programske kazalce sklada in osnovne naslovne registre. Z naslovnimi registri lahko operiramo le s 16 ali z 32 biti. Vse te registre lahko uporabimo tudi kot indekse.

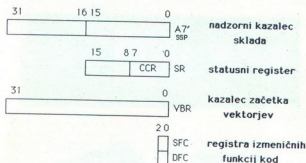
V nadzornem modusu je nekaj dodatnih registrov, ki jih kažeta sliki 2 in 3. Pri MC 68010 sta poleg nadzornega kazalca sklada (SSP) in statusnega registra na voljo dva 3-bitna registra, ki dajeta nadzorniku dostop do uporabniškega pomnilnika ali emulacijo praznih ciklov procesorja. Dodatni 32-bitni register nam pove, kje naj se začne tabela vectorjev za notranje in zunanje dogodke, kot so npr. prekinitev, pasti (traps) in nekateri drugi. O njih bomo govorili nekoliko pozneje.



Slika 1. Registri, namenjeni uporabniku



Slika 2. Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68000, MC 68008)

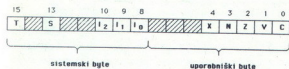


Slika 3. Registri, ki so dostopni le v nadzornem modusu (MC 68010)

Statusni register je sestavljen iz sistemskih (biti od 8 do 15) in uporabniškega dela (biti od 0 do 7). Slednji se imenuje register stanj (CCR — Condition Code Register). Uporabljani so le biti od 0 do 4, njihove funkcije pa so:

- bit 0: carry flag (zastavica prenosa)
- bit 1: overflow flag (zastavica prekoračitve)
- bit 2: zero flag (ničelna zastavica)
- bit 3: negative flag (zastavica negativnosti)
- bit 4: extend flag (zastavica razširjenja)

V sistemskem delu statusnega registra nam biti od 8 do 10 povedo, katera od skupaj 8 stopenj prekinitve je dovoljena. Bit 13 pove, v katerem modusu dela procesor (nadzornem ali uporabniškem). Bit 15 vklopi ali izklopi modus TRACE, s katerim spremljamo ukaze. Strukturno statusnega registra kaže slika 4.



Slika 4. Shema statusnega registra

## Organizacija podatkov

Povedali smo že, da je lahko velikost operandov zlog, beseda ali dolga beseda. Osem podatkovnih registrov podpira podatkovne operande dolžine 1, 8, 16 ali 32 bitov, sedem naslovnih registrov skupaj z aktivnim kazalcem sklada pa naslovne operande dolžine 32 bitov.

Vsak podatkovni register je dolg 32 bitov. Pri operacijah z byti se nam ustrezno spreminja spodnjih 8 bitov, pri operacijah z besedo pa spodnjih 16 bitov. Operacije z dolgo besedo vplivajo na vseh 32 bitov podatkovnega registra. Kadar je ta uporabljen kot operater (source) ali operand (destination) pri operacijah dolžine byta ali besede, se nam ustrezno spreminja spodnji del registra, zgornji pa je nespremenjen.

Vsak naslovni register in kazalec sklada je dolg 32 bitov in hrani 32-bitni naslov, čeprav je naslovnih linij samo 24 oziroma 20. Naslovnih registrov ne podpirajo operacije z byti. Tako se nam na voljo le operacije dolžine besede in dolge besede. Kadar uporabimo naslovni register kot operand, se spremeni vseh 32 bitov, ne glede na velikost operacije.

Instrukcije M 68000 vsebujejo dve vrsti informacij. Prva je tip funkcije, ki se mora izvesti, druga pa nam pove, kje so operandi, s katerimi se funkcija izvaja. Splošna oblika ukaza je:

**ukaz.(dolžina I, w ali b) izvir(source), cilj,(destination)**

Kdor je kdaj programiral Z 80, 6502 ali kaj podobnega, je verjetno opazil, da sta tu izvir in cilj zamenjana. Pri naslavljanju bomo v primerih v glavnem uporabljali ukaz **move**, ki je enakovreden ukazu ld pri procesorju Z 80. Njegova naloga je premetavanje podatkov med registri ter med registri in pomnilnikom. Preden se seznanimo z načini naslavljanja, si zapomnimo še eno zelo pomembno pravilo:

**Kadar želimo brati besedo ali dolgo besedo iz pomnilnika, moramo paziti, da je nujen naslov sod. Če tega ne storimo, program po vsej verjetnosti ne bo delal.**

## Naslavljanje

MC 68000 pozna naslednje načine naslavljanja:  
 - **Neposredno podatkovno naslavljanje** (data register direct). Operand je v podatkovnem registru. Sintaksa zbirnika je Dn, kjer n pomeni številko podatkovnega registra. Primera:

**move.l d1,d2** Vsebinsa vseh 32 bitov registra d1 se prenese v register d2.

**move.b d3,d7** Vsebinsa spodnjih 8 bitov registra d3 se prenese v spodnjih 8 bitov registra d7. Pri tem se vsebinsa zgornjih 24 bitov registra d7 ne spremeni.

- **Neposredno naslovno** (address register direct). Operand je v naslovnem registru. Sintaksa zbirnika je An, kjer n pomeni številko naslovnega registra. Kadar je cilj naslovni register, moramo v nekaterih zbirnikih pisati ukaz **move** kot **movea**. Primera:

**move.l a1,d0** Vsebinsa vseh 32 bitov registra a1 se prenese v register d0.

**movea.w d3,a2** Vsebinsa spodnjih 16 bitov registra d3 se predznačeno razširjeno prenese v register a2.

**movea.l a0,sp** Register a0 postane kazalec sklada, sp je v resnici register a7 (gl. sliko 1). Zbirnikom je v glavnem vseeno, ali pisemo sp ali a7.

- **Registrsko posredno** (address register indirect). Naslov operanda je v naslovnem registru. Če imamo npr. na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebinsa registra a2 1000, potem je operand 200. Sintaksa zbirnika je (An). Primera:

**move.l (a2),d1** Vsebinsa, ki jo naslavlja register a2, se prenese v register d1 (v tem primeru 200).

**move.b d3,(a2)** Spodnjih 8 bitov vsebine registra d3 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a2.

- **Registrsko posredno s poznejšim povečanjem** (address register indirect with postincrement). Naslov operanda je v naslovnem registru. Po uporabi operanda se vsebinsa naslovnega registra poveča za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžine operanda. Če je npr. beseda na lokaciji 1000 v pomnilniku število 200 in je vsebinsa registra An 1000, dolžina operanda pa je beseda, potem je operand 200. Takoj zatem se registru An prišteje 2. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, se naslov poveča za 2 in ne za 1. Besede in dolge besede je namreč mogoče brati le s sodih naslovov. Sintaksa zbirnika je (An)+. Primera:

**movea.l (a1)+,a2** Vsebinsa naslova, na katerega kaže register a1, se prenese v register a2. Takoj zatem se vsebinsa registra a1 poveča za 4.

**move.w d7,(a4)+** Operacija je dolga 32 bitov. Spodnjih 16 bitov registra d7 se prenese na naslov, ki ga naslavlja register a4. Vsebinsa tega registra se poveča za 2.

**move.b (a7)+,d4** Osem bitov iz sklada se prenese v register d4. Nato se kazalcu sklada prišteje 2 in ne 1.

- **Registrsko posredno s predhodnim zmanjšanjem** (address register indirect with predecrement). Naslov operanda je v naslovnem registru. Pred uporabo operanda se vsebinsa naslovnega registra zmanjša za 1, 2 ali 4, odvisno od dolžine operanda. Naj bo dolžina operanda npr. 1 (byte). Vsebinsa lokacije 999 v pomnilniku je 12, vsebinsa registra An pa 1000. Najprej se bo register An zmanjšal za 1 in s tega naslova bomo dobili operand 12. Vsebinsa registra An bo 999. Če je naslovni register kazalec sklada (USP ali SSP) in je dolžina operanda byte, potem je naslov zmanjšan za 2 in ne za 1 (ker je branje besed in dolgi besed možno le s sodih naslovov). Sintaksa zbirnika je -(An). Primera:

**move.l a3,-(a7)** Vsebinsa registra a3 prenesemo v sklad. Pred prenosom se kazalec sklada zmanjša za 4.

move.l(a3)+,-(a3)

Ta ukaz nima nobenega učinka. Uporaben je le za zapoznitev.

Posredno naslavljanje naslovnih registrov s predhodnim zmanjšanjem in poznejšim povečanjem je zelo uporabno za uvajanje vrst **lifo** in **fifo**. Pri osebnih procesorjih imata tako vlogo ukaza **push** in **pop**.

— **Registrsko posredno z odkimom** (address register indirect with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra pristoječo 16-bitni nadomestek. Če je vsebina naslovnega registra enaka 1000 in če je nadomestek 100, je operand na naslovu 1100. Sintaksa zbirnika je d1(An), kjer je d16 šestnajstbitni nadomestek. Primeri:

move.l\$100(a2),d2

V register d2 se naloži vsebina naslova, ki ga naslavlja vsota registra a2 in nadomestka. Š pri nadomestku pomeni šestnajststično število.

move.w(a3),2(a3)

Besedo, ki jo naslavlja register a3, prenesemo za 2 byta naprej. Dolgo besedo, ki je druga po vrsti v skladu, prenesemo v register a1.

move.l4(a7),a1

— **Registrsko posredno z indeksom** (address register indirect with index). Naslov operanda dobimo tako, da vsebini naslovnega registra pristoječo 8-bitni nadomestek in vsebino indeksnega registra. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Naj bo vsebina An enaka 1000, vsebina R1 (indeksni register) 200 in 8-bitni nadomestek 100. Naslov operanda je vsota teh vrednosti, 1300. Sintaksa zbirnika je d<sub>n</sub>(An, Rn.w) ali d<sub>n</sub>(An, Rn.l) Primeri:

move.b d1,0(a1,d3.w)

Spodnjih 8 bitov registra d1 se prenese na naslov, ki je vsota 8-bitnega nadomestka, registra a1 in registra d3, predznačeno razširjenega na 32 bitov.

move.w4(a7,a1),d5

Besedo, ki jo naslavlja vsota registra a7, a1 in nadomestka, prenesemo v register d5.

— **Kratki absolutni naslov** (absolute short address). Operand je v tem modusu vsebina podanega naslova. Pred uporabo je 16-bitni naslov predznačeno razširjen na 32 bitov. Sintaksa zbirnika je xxx.w, kjer je xxx 16-bitni naslov. Primeri:

move.w\$1A2C.w,-(a7)

Besedo na naslovu \$1A2C shranimo v sklad. Byte na naslovu 4096 prenesemo na naslov 8192. Večini zbirnikov je vseeno, ali pišemo xxx.w ali samo xxx.

move.b\$1000,\$2000

Dolgo besedo na naslovu 4 prenesemo v register a1.

move.l\$5004,a1

— **Dolgi absolutni naslov** (absolute long address). Operand je vsebina podanega 32-bitnega naslova. Pri kratkem absolutnem naslavljanju je naslov predstavljen z besedo, pri dolgem pa z dolgo besedo. Zato je pri kratkem absolutnem načinu doseg le 64 K. Zbirniki se avtomatsko odločijo za ta način, kadar je to mogoče. Sintaksa zbirnika je xxx.l, kjer je xxx 32-bitni naslov. Primeri:

move.l\$28000,l,d0

Dolgo besedo na naslovu \$28000 prenesemo v register d0.

move.b\$12345,d3

Byte na naslovu \$12345 prenesemo v register d3. Prav tako kot pri kratkem absolutnem načinu je vseeno, ali pišemo xxx.l ali xxx.

— **Programski števec z odkimom** (program counter with displacement). Naslov operanda dobimo tako, da programskega števca pristoječo 16-bitni, predznačeno razširjen nadomestek. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC), kjer je LABELA 16-bitni nadomestek. Primer:

move.wznak(pc),d1

V register d1 naloži kodo ukaza nop.

;

;

;

znak nop

— **Programski števec z indeksom** (program counter with index). Naslov operanda je vsota programskega števca, vsebine indeksnega registra in 8-bitnega nadomestka. Indeksni register je lahko podatkovni ali naslovni, njegova dolžina pa je 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je LABELA(PC,Rn.W) ali LABELA(PC,Rn.W), kjer je LABELA 8-bitni nadomestek, Rn pa indeksni register. Primer:

move.b\$labela(pc,a1),d2

Naslov byta, ki gre v register d1, je vsota programskega števca, 8-bitnega nadomestka in naslovnega registra.

;

;

;

labela dc.b\$12,34,0,12,23...

— **Neposredni podatki** (immediate data). V tem načinu je operand podan. Njegova dolžina je 8, 16 ali 32 bitov. Sintaksa zbirnika je #xxxx, kjer je xxxx operand. Primeri:

move.w#\$1234,d2

Prenesi besedo \$1234 v register d2.

move.b#\$10,d0  
move.l#\$12345678,d1

Prenesi byte \$10 v register d0.  
Prenesi dolgo besedo \$12345678 v register d1.

Kadar uporabljamo tako naslavljanje, moramo posebej paziti, da napišemo # pred številko. V nasprotnem primeru dobimo kratki ali dolgi absolutni način.

Pri nekaterih ukazih, kjer je operand podan kot dejanski naslov, niso dovoljeni vsi načini naslavljanja. Ogledimo si nekaj primerov:

move.w d1,#\$100

Prepiši spodnjih 16 bitov registra d1 v konstanto.

jmp #ABCD

Skoči na konstanto.

jsr d1

Pokliči podprogram, ki je v registru d1.

Kot vidite, so ukazi popolnoma nesmiselni ali nezaželeni. Zaradi takih ukazov razvrščamo načine naslavljanja na štiri kategorije. To so:

- podatkovna
  - pomnilniška
  - nadzorna
  - spremenljiva
- Podatkovni operandi obsegajo vse razen vsebine naslovnih registrov, medtem ko so pomnilniški operandi vse tisto, kar ni shranjeno v registrih. Operand je spremenljiv, če lahko vanj vpišujemo, in nadzorni, če lahko z njim določimo cilj skoka. Kategorije, v katere sodijo posamezni načini, so povzete v tabeli 1.

NAČIN	podatkovni	pomnilniški	nadzorni	spremenljivi
Dn	*	*	*	*
An	*	*	*	*
rel, na P5 RPS+index	*	*	*	*
(An)	*	*	*	*
d <sub>n</sub> (An)	*	*	*	*
d <sub>n</sub> (An)	*	*	*	*
(An)+	*	*	*	*
absolutni	*	*	*	*
spodetek	*	*	*	*

Tabela 1. Kategorije dejanskih naslovov

## Nabor instrukcij

Omenili smo, da imamo na voljo naslednje zastavice: N – negativno (negative), Z – ničla (zero), V – prekoračitev (overflow), C – prenos (carry) in X – razširjenje (extend). Prvi štirje biti registra stanj (CCR) so prave zastavice in kažejo pogoj rezultatov operacij. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. V bistvu je to zastavica prenosa. Ločeni sta le zato, da olajšata programski model. Zastavica X je operand za računanje z dvojno natančnostjo. Zastavica negativnosti se postavi na 1, kadar je najvišji bit rezultat 1, v nasprotnem primeru pa na logično 0. Ničelna zastavica je postavljena na 1 samo, kadar je rezultat 0. Pri aritmetični prekoračitvi se postavi na 1 zastavica prekoračitve. To pomeni, da rezultata ne more predstaviti z velikostjo operanda. Zastavica prenosa je na 1, kadar se prenese najvišji bit pri sestevanju ali odštevanju. Aktivna zastavica razširjenja se postavi prav tako kot zastavica prenosa.

Na sliki 5 je seznam imen za pogoje, ki jih uporabljamo pogojni skoki in druge instrukcije. Test, povezan z vsakim pogojem, je logična formula. Ta preračuna trenutno vrednost zastavic. Če je rezultat formule 1, je pogoj izpolnjen. Pogoj T je npr. vedno izpolnjen, medtem ko je EQ izpolnjen le, kadar je ničelna zastavica 1.

Pri 8-bitnih procesorjih so v zbirnikih ukazi, ki ne sodijo v nabor instrukcij

ORG <naslov> prevedi program na določen naslov  
 EQU nn določi vrednost labeli  
 DEFB n1,n2... vključi podatke dolžine byta v program  
 DEFW n1,n2... vključi podatke dolžine besede v program  
 DEFS nn izpusti nn bytov  
 DEFM 'text' vključi besedilo v program  
 END konec programa.

Poleg teh je nekaj ukazov za pogojno prevajanje, obliko izpisa ipd. Za M 68000 se po dogovoru uporabljajo ukazi:  
 ORG <naslov> prevedi program na določen naslov  
 RORG <naslov> prevedi program na prestavljen naslov



EQU nn priredi vrednost nn labeli  
 DC.B n1,n2... vključi podatke dolžine byta v program  
 DC.W n1,n2... vključi podatke dolžine besede v program  
 DC.L n1,n2... vključi podatke dolžine dolge besede v program  
 DS.B nn izpusti nn bytov  
 DS.W nn izpusti nn besed  
 DS.L nn izpusti nn dolgih besed  
 END konec programa.

Če želimo v program vključiti besedilo, enostavno napišemo:  
**text dc.b 'Nekaj besedila'**

To je včasih nevarno. Če je npr. vsota črk v besedilu liha, bi se moral program nadaljevati z lihega naslova, tega pa M 68000 ne dopušta. Zato namesto DC.B napišemo DC.W ali DC.L. Zbirnik nam bo na koncu dodal eno ali več ničel, da bomo spet prišli na sod naslov.

mnemank	pegoj	test
T	true	I
F	false	0
H	high	E=Z
LS	low or same	C=Z
CC (HS)	carry clear	C̄
CS (LD)	carry set	C
SE	not equal	Z
EQ	equal	Z̄
VC	overflow clear	OV̄
VS	overflow set	OV
PL	plus	R
MI	minus	R̄
GE	greater or equal	M*V+R=V̄
LT	less than	M*V+R=V
GT	greater than	M*V+R=V̄+Z
LE	less or equal	Z-M*V+R=V

Slika 5. Pogojni testi

## Operacije za prenos podatkov

Osnovni ukaz za prenos podatkov je **move**. Dolžina operacije je byte, beseda ali dolga beseda. Za vse ukaze velja: kadar je operand naslovni register, je lahko dolžina operacije samo beseda ali dolga beseda. Med prenosom se podatek testira in zastavice se postavijo ustrezno. Ker smo si **move** že ogledali pri načinih naslavljanja, ne bomo naštevali primerov.

Naslednji ukaz je **movem**. Z njim je mogoče naenkrat prenesti vsebino vseh ali samo nekaterih registrov. Dolžina operacije je lahko samo beseda ali dolga beseda. Register, ki jih bomo prenesli, izbiramo med a0-a7 in d0-d7. Ukaz nima vpliva na zastavice. Primeri:

**movem.l d0-d7/a0-a6,-a7** Prenesi vsebino vseh registrov v sklad.

**movem.l (a7)+,d0-d7/a0-a6** Napolni vse registre z vsebino sklada.

**movem.w d1/d3/a4,\$1000** Prenesi spodnjih 16 bitov vsebine registrov d1, d3 in a4 na naslov \$1000.

Z ukazom **movep** prenašamo podatke med periferno enoto in procesorjem. Osnovni obliki ukaza sta

**movep(dolžina) Dx.d(Ay)**  
**movep(dolžina) d(Ay),Dx**

Ukazu moramo določiti še dolžino, ki je lahko beseda ali dolga beseda. X in y sta številki podatkovnega in naslovnega registra. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

**movep.w d1,d0(a2)** Prenesi spodnjih 16 bitov na naslov, ki ga kaže register a2.

**movep.l \$10(a2),d4** Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a2+\$10, v register d4.

**movep.w 1(a3),d0** Prenesi podatke, ki se začnejo na naslovu a3+1, v spodnjih 16 bitov registra d0.

Ukaz **moveq** je namenjen hitremu prenosu podatka v podatkovni register. Podatek je 8-bitni, vendar se pred uporabo predznačeno razširi. Če je npr. 7. bit podatka 1, se postavijo na 1 vsi biti od 8 do 31. Dolžine prenosa ne določamo, ker je vedno byte. Osnovna oblika ukaza je

**moveq#<data>,Dn**

Operacija vpliva na zastavici N in Z. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz nima vpliva. Primeri:

**moveq#\$10,d2** V register d2 se prenese število 16. Biti od 8 do 31 se postavijo na logično 0.

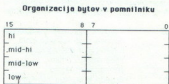
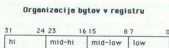
**moveq#-1,d0** V register d0 se prenese število 1. Vsi biti registra d0 so 1.

**moveq#0,d5** Pobrši vse bite registra d5.

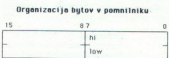
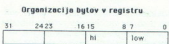
Z ukazom **exg** zamenjujemo vsebino med podatkovnimi, naslovnimi ali mešanimi registri. Osnovna oblika ukaza je

**exgRx,Ry**

Prenos dolge besede na lihi naslov ali z njega



Prenos besede ne sodi naslov ali z njega



Slika 6. Prenos podatkov z ukazom **movep**

Rx in Ry sta katerakoli podatkovna ali naslovna registra. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primeri:

**exg d1,d3** Zamenjaj vsebini registrov d1 in d3.

**exg a3,a4** Zamenjaj vsebini registrov a3 in a4.

**exg d4,a2** Zamenjaj vsebini registrov d4 in a2. Kadar zamenjujemo naslovni in podatkovni register, je slednji na levi strani.

**exg a3,d1** Ta primer ni pravilen. Veljal bi, če bi bil register d1 na levi, register a3 pa na desni. Pri nekaterih zbirnikih lahko pišemo tudi tako.

Ukaz **lea** napolni naslovni register z dejanskim naslovom. Operacija je vedno dolga 32 bitov. Osnovna oblika ukaza je

**lea <dejanski naslov>,An**

Prednost tega ukaza pred **move** je v tem, da učinkuje tudi pri relativnem naslavljanju. V naslovni register se ne naloži vsebina naslova, ampak sam naslov. Ukaz lahko uporabimo tudi za enostavno seštevanje. Zastavice se ne spremenijo. Primeri:

**labela lea labela(pc),a2** V register a2 se bo vpisal naslov ukaza.

**lea \$20(a2),a3** V register a3 se bo vpisala vsota števila \$20 in vsebine registra a2.

**lea \$1200,a5** V register a5 se bo vpisal naslov \$1200.

Zelo podoben ukaz je **pea**. Uporablja se tako kot **lea**, le da se rezultat shrani v sklad in ne v naslovni register. Operacija je dolga 32 bitov in ne vpliva na zastavice. Primeri:

**labela pea labela 6pc7 rts** Najprej se bo naslov ukaza **pea** zapisal v sklad. Nato se bo izvedel ukaz **rts**, ki pobere iz sklada naslov in skocij nanj. To pomeni, da se bo program vrtil v neskončni zanki.

**pea (a4)** V sklad se bo shranila vrednost iz registra a4.

**pea \$10(a2,d3,w)** V sklad se bo shranila vsota števila \$10, vrednosti iz registra a2 in predznačeno razširjene vsebine spodnjih 16 bitov registra d3.

Ukaz **link** in **unlink** lahko uporabimo za shranjevanje povezanih listov lokalnih podatkov in parametrov v skladu. Osnovni obliki ukazov sta

## link An, 12<zamenjava> unik An

Pri ukazu link se vrednost iz statusnega registra shrani v sklad. Potem se naslovni register napolni z vrednostjo kazalca sklada. Nazadnje se vrednosti kazalca sklada prišteje nadomestek. Simbolično je to videti takole:

An → -(sp); sp → An; sp+nadomestek → sp

Kadar je nadomestek negativen, pomeni, da želimo v skladu rezervirati prostor. Ukaz ne vpliva na zastavice. Primera:

linka1, #-8

Vrednost iz naslovnega registra 1 se bo shrnila v sklad. Potem se bo vsebina kazalca sklada prenesla v register a1. Nazadnje se bo v skladu naredil prostor za dve dolgi besedi.

link a2, #4

Vsebinska naslovnega registra a2 se shrani v sklad. Nato se vsebina kazalca sklada prenese v register a2. Nazadnje se kazalec sklada zveča za 4. Skoraj enak učinek ima ukaz **movea.l a7,a2**.

Nasprotno kot link dela ukaz unik. Najprej vsebino naslovnega registra naloži v kazalec sklada. Potem iz njega prebere naslovni in ga shrani v naslovni register. Simbolično sta ti operaciji takile:

An → sp; (sp)+ → An

Zastavice so po operaciji nespremenjene. Primera:

unik a1

V kazalec sklada se vpiše vsebina registra a1. Nato se register a1 napolni s številom v skladu.

V tej skupini je še en ukaz namenjen zamenjavi zgornjih 16 in spodnjih 16 bitov v podatkovnem registru. To je **swap**. Primera:

swap d1

Kadar je bit 31 postavljen na 1, se prižge zastavica N. Prižge se tudi zastavica Z, kadar je vsebina registra 0. Zastavica V in C sta vedno 0, na X pa ukaz nima vpliva.

	Izvir				Cilj			
	move	lea	pea	movem <sup>1</sup>	move	lea	pea	movem <sup>2</sup>
Dn	*	*	*	*	*	*	*	*
(An)	*	*	*	*	*	*	*	*
(An)+	*	*	*	*	*	*	*	*
-(An)	*	*	*	*	*	*	*	*
d(An)	*	*	*	*	*	*	*	*
d(An,Xi)	*	*	*	*	*	*	*	*
xxxx.w	*	*	*	*	*	*	*	*
xxxx.l	*	*	*	*	*	*	*	*
d(pc)	*	*	*	*	*	*	*	*
d(pc,Xi)	*	*	*	*	*	*	*	*
#xxxx	*	*	*	*	*	*	*	*

1 – samo, kadar zapisujemo pomnilnik v registre

2 – samo kadar vpisujemo registre v pomnilnik

Pri ukazu **moveq** je izvir vedno podatek, cilj pa podatkovni register. Ukaz **exg** dela samo s podatkovnim in naslovnim neposrednim načinom. Link in unik operirata samo z naslovnim registrom in s kazalcem sklada. Pri prenosu podatkov z **movep** sta edini možni obliki ukaza **movep Dn,(An)** in **movep d(An),Dn**.

## Aritmetični ukazi

Prvi med najpomembnejšimi aritmetičnimi operacijami je seštevanje. Za to skrbi ukaz add. Osnovna oblika je **add,(dolžina) <dejanski naslov>,Dn** oziroma

**add,(dolžina) Dn,<dejanski naslov>**

Izpeljanki tega ukaza sta

**addi,(dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>**

**addq,(dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>**

Addi je namenjen prištevanju podanega podatka operandu. Prav tako nalogo ima addq, le da je to podatek številno 1 in 7. Vsi ti ukazi vplivajo na vse zastavice. Ker je izpeljank veliko, si oglejmo nekaj primerov več.

add.w (a3),d4

Prišteje registru d4 vsebino naslova, na katerega kaže register a3. Dolžina operacije je beseda.

add.l d1,8(a7)

Prišteje tretji dolgi besedi v skladu vsebino registra d1. Kadar uporabljamo osnovno obliko

addq.b #4,d3

ukaza add, mora biti ali cilj ali izvir podatkovni register.

Spodnjim 8 bitom registra d3 prišteje 4. Pri seštevanju z **addq** za cilj ne smemo uporabiti načina naslavljanja (d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Pri osnovnem načinu seštevanja so dovoljeni vsi načini naslavljanja. Prištejo dolgi besedi na naslovu \$1000 ena.

addq.l #1,\$1000

add.l nekaj(pc),a2  
dc.l \$28000,\$12345

nekaj

addi.w +1234,d3

Prišteje registru a2 številno \$28000. Adda pišemo zato, ker je cilj naslovni register.

Prištejemo številno 1234 registru d3. V tem modusu niso dovoljeni načini naslavljanja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Operacija je dolga 16 bitov.

Za seštevanje z večkratno natančnostjo uporabljamo zastavico X. To pomeni, da ne seštejemo samo izvira in cilja, ampak tudi zastavico razširitev. Ukaz omogoča le dva načina naslavljanja. To sta

**addx,(dolžina) Dy,Dx**  
**addx,(dolžina) -(Ay),-(Ax)**

Primera:

addx.d1,d2

Sešteje registra d1 in d2. Nato rezultatu prišteje zastavico x in shrani vsoto v register d2.

addx.w -(a2),-(a3)

Zmanjšaj registra a2 in a3 za 2. Nato seštej besedi na naslovih, ki jih kaže ta registra, in prištej vsebino zastavice x. Rezultat shrani na naslov (a3).

Naslednji zelo pomemben ukaz je seveda odštevanje: **sub**. Tudi zanj so na voljo vse zgoraj opisane izpeljanke:

**sub,(dolžina) <dejanski naslov>,Dn**

**sub,(dolžina) Dn,<dejanski naslov>**

**subi,(dolžina) #podatek,<dejanski naslov>**

**subq,(dolžina) #podatek,<dejanski naslov>**

**subx,(dolžina) Dy,Dx**

**subx,(dolžina) -(Ay),-(Ax)**

Kot vidimo, so ukazi ravno taki kot za seštevanje. Zato se ukazu **sub** ne bomo posvetili. Vsi načini naslavljanja in vplivi na zastavice so enaki kot pri seštevanju. Poglejmo si nekaj primerov:

subi.b #10,d2

Odstejemo spodnjim 8 bitom registra d2 10.

suba.l d1,a3

Odstejemo registru a3 vsebino registra d1.

suba.l a1,a1

Zbriše vsebino registra a1.

Z ukazom clr zbrisemo operand. Zastavice N, V in C se zbršejo. Zastavica Z se postavi na 1, na X pa ukaz ne vpliva. Prepovedani načini naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Primera:

clr.l d1

Zbriše register d1.

clr.l (a7)+

Zbriše dolgo besedo v skladu in ga poveča za 4.

clr.b 10(a3)

Zbriše byte na naslovu 10+a3.

Podatke lahko med seboj primerjamo s **cmp**. Ta ukaz uporabljamo na tri različne načine:

**cmp,(dolžina) <dejanski naslov>,Dn**

**cmpi,(dolžina) #<podatek>,<dejanski naslov>**

**cmpm,(dolžina) (Ay)+,(Ax)+**

Cmpi je namenjen takojšnjemu primerjanju podatka z operandom. Cmpm primerja pomnilniške lokacije. Izvir in cilj postaneta po operaciji nespremenjena. Vpliv se pozna le na zastavica, ki se postavijo tako, kot če bi operanda med seboj odšteli. Pri ukazu **cmp** so dovoljeni vsi načini naslavljanja. Pri **cmpi** pa so pri cilju prepovedani naslednji načini: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primera:

cmpi.b #10,d2

Primerjaj 10 in vsebino spodnjih 8 bitov registra d2. Če je d2=10, se postavi zastavica Z na 1. Če je d2=10, se postavijo N, V in C na ena. Na X ukaz ne vpliva.

cmpm.l (a1)+,(a2)+

Primerjaj dolgi besedi na naslovih (a1) in (a2) ter povečaj registra a1 in a2 za 4.

cmpa.w d7,a7

Primerjaj register d7 s kazalcem sklada.

Za primerjanje z nič imamo na voljo ukaz **test**. Ta ne shrani nobenega rezultata, temveč ustrezno postavi zastavice. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz ne vpliva. Dolžina testa je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Načini naslavljanja An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx niso dovoljeni. ▶

Primeri:

**lst.b d1** Poglej, ali je register d1 enak nič.  
**lst.l (a3)+** Primerjaj vsebino naslova, ki ga kaže register a3, z nič. Nato ga povečaj za 4.

Podoben ukaz kot **lst** je **tas**. Dolžina primerjanja je byte. Ukaz primerja vrednost operanda z 0 in ustrezno postavi zastavici N in Z. Nato se višji bit operanda postavi na 1. Zastavici V in C sta vedno 0, na X pa ukaz ne vpliva. Ta operacija je nedeljiva (ne uporablja cikla read-modify-write) in je ustreza za sinhronizacijo med več procesorji. Prepevedani so listi načini naslavljanja kot pri ukazih **lst**. Primeri:

**tas d2** Poglej, ali je register d2 enak nič. Ustrezno postavi zastavice in nato postavi 7. bit registra d2 na ena.

**tas 13(a3)** Poglej, ali je byte na naslovu 13+a3 enak nič. Ustrezno postavi zastavice. Nato še 7. bit naslovljenega byta postavi na ena.

Naslednji ukaz je za predznačeno razširjanje podatkovnega registra. Njegov mnemonik je **ext**. Kadar je podana dolžina operacije beseda, razširimo operand z 8 na 16 bitov. To pomeni, da 7. bit podatkovnega registra kopiramo na bite od 8 do 15. Kadar je dolžina dolga beseda, razširimo operand s 16 na 32 bitov. Kopiramo 15. bit na bite od 16 do 31. Zastavici V in C sta po operaciji nič, zastavica X se ne spremeni, zastavici N in Z pa se postavi odvisno od rezultata. Primeri:

**move.b #57c,d3** Napolni register d3 s 57c.  
**ext.w d3** Predznačeno ga razširi na 16 bitov. V registru d3 dobimo 57c.

**move.b #85d,d2** Napolni register d2 s 85d.  
**ext.w d2** Predznačeno razširi register d2. V njem dobimo število \$FF85.

Število negiramo z ukazom **neg**. Operacija poteka tako, da se operand odšteje od števila 0. Vse zastavice se ustrezno postavijo. Načini naslavljanja An, d(pc), d(pc,Xi) in \*xxxx so spet prepovedani. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Primeri:

**neg.b d7** Negiraj spodnjih 8 bitov registra d7.

**neg.w 54321** Negiraj besedo na naslovu 54321.

Ukaz **negx** je popolnoma enak ukazom **neg**, le da se operandu odšteje še vsebina zastavice X.

Verjetno boste najbolj veselili ukazov **mulu**, **mulv**, **divu** in **divs**, s katerimi nepredznačeno in predznačeno množimo in delimo. Vsi operirajo z operandi dolžine besede in dajo rezultat dolžine dolge besede. Pri deljenju dobimo rezultat v spodnjih 16 bitih in ostanek v zgornjih 16 bitih podatkovnega registra. Cilj pri vseh teh ukazih je namreč lahko le podatkovni register. Pri izviritu uporabimo katerikoli način naslavljanja razen načina An. Pri množenju sta zastavici C in V vedno nič, na zastavico X pa ukaz nima vpliva. Pri deljenju je zastavica C vedno nič. Na X ni vpliva. Zastavica N je 1, kadar je tudi najvišji bit kvocienta 1. Kadar je prekoračitev, se prižge zastavica V. Zastavica Z se postavi na ena, kadar je kvocient nič. Pri prekoračitvi pa sta zastavici N in Z nedefinirani.

Primeri:

**divs d1,d2** Predznačeno deli vsebino registra d2 z vsebino d1. Kvocient dobimo v spodnjih, ostanek pa v zgornjih 16 bitih registra d1.

**mulu 2(a3),d7** Nepredznačeno množi besedo na naslovu 2+a3 z vsebino registra d7. Rezultat shrani v d7.

**divu #123,d0** Nepredznačeno deli vsebino registra d0 s številom 123. Kvocient dobimo v spodnjih, ostanek pa v zgornjih 16 bitih registra d0.

**mulv 8(a2,d3),d4** Predznačeno množi vsebino registra d4 z besedo na naslovu 8+a2+d3. Rezultat dobimo v registru d4.

Kadar želimo množiti ali deliti s konstanto, ki je potencia števila 2, se nam bolj izplača uporabiti ukaze za aritmetični pomik levo ali desno. Maksimalni čas za deljenje je namreč lahko dolg tudi do 158 ciklov procesorja, za množenje pa 70 ciklov. Če to primerjamo s povprečnim časom izvajanja instrukcij pri osembitnem procesorju Z 80, ki je 7-8 ciklov, nam bo kmalu jasno, zakaj.

Sedaj ko že znamo premetavati podatke in nekaj malega z njimi delati, bi bilo lepo, če bi lahko tudi spreminjali potek programa. S takim znanjem bi že lahko pisali prve programe. Naslednja skupina ukazov je namenjena prav temu.

## Operacije za kontrolo programa

V to skupino sodijo ukazi, ki uporabljajo vrsto pogojnih in brezpogojnih instrukcij za skoke, skoke v podprograme in vrnitve iz njih. Prvi ukaz za brezpogojni skok je **bra**. Mnemonik izhaja iz besede branch, ki pomeni veja. Iz tega sledi, da je ukaz namenjen relativnim skokom. Relativni skoki so tukaj lahko dolgi do 32 K. Tako lahko vse program napisemo z relativnimi skoki in ga izvajamo s kateregakoli naslova. Za relativni naslov uporabljamo byte (oddaljenost je lahko le do 128 bytov) ali besedo. Osnovna oblika ukaza je

**bra. (dolžina) <labela>**

Primeri:

<b>bra.s naprej</b>	Skóči naprej do 127 bytov daleč.
:	
:	
:	
<b>naprej naslov</b>	<b>movq #10,d0</b> Napolni d0 z 10. <b>add.l #100,d0</b> Prištetj d0 100.
:	
:	
:	
<b>bra naslov</b>	Skóči nazaj do 32 K daleč. Kadar pri ukaz u izpustimo dolžino skoka (s), je skok dolg.

Z ukazom **jump** skočimo na natančno določeno naslov. Osnovna oblika je

**jmp <dejanski naslov>**

Po ukaz u se izvajanje programa nadaljuje na dejanskem naslovu. Dovoljeni so naslednji načini: (An), d(An), d(An,Xi), xxx.w, xxx.l, d(pc) in d(pc,Xi). Primeri:

**org \$1000** Program se začne na naslovu d1000.

:

:

**jmp \$1000** Skóči na naslov \$1000.

**jmp (a3)** Skóči na naslov, ki ga kaže register a3.

**jmp 10(a2,a3.1)** Skóči na naslov, ki ga kaže vsota a2, a3 in števila 10.

Naslednja ukaza sta namenjena večjiti in skoku v podprogram. Oba sta brezpogojna. Splošna oblika ukaza je

**bsr. (dolžina) <labela>**

**jsr <dejanski naslov>**

Pri ukaz u jr so dovoljeni tisti načini naslavljanja kot pri ukaz u jmp. Ob izvajanju obeh ukazov se najprej shrani v skladi trenjtna vrednost programskega števca. Nato program nadaljuje delo tam, kjer kaže labela oziroma dejanski naslov. Iz podprograma se lahko vrnemo z ukazom **rts**. Ta pobere iz sklada dolgo besedo, ki je naslov naslednjega ukaza za klicem v podprogram, in izvaja ukaze naprej. Kako to gre, nam pokaže programček.

Program naj pokliče podprogram, ki testira pomnilnik. Uspešnost testa naj pokaže v registru d0. Če je ta -1, test ni bil uspešen. Če je 0, je test uspel. Uporabili bomo tudi pogojne skoke, ki jih bomo razložili pozneje.

**org 0** Program je na relativnih naslovih začel področja, ki ga bomo testirali

**zacetek** Konec testnega področja

**konec** Bitni vzorec, s katerim bomo izvedli test

**vzorec** DO kaže, da je test uspel

**start** Skóči na podprogram

**moveq #0,d0** Poglej, ali je d0 nič

**bsr.s test** Če je, izpiši 'Test uspel'

**ts1 d0** Kazalec na prvo besedilo

**lea text1,a0** Skóči na izpis

**jmp izpis** Kazalec na drugo besedilo

**lea text2,a0** Skóči na izpis

**jmp izpis** Podprogram, ki testira pomnilnik

**move.l a0,-(a7)** Shrani register a0

**movea.l #zacetek,a0** To je začetni naslov testa

**movb.b #vzorec,(a0)+** Poimno pomnilnik z vzorcem

**cmpa.l #konec,a0** Ali smo že prišli do konca?

**bne.s zanka1** Če ne, ponovi

**bne.s zanka1** Sedaj smo napolnili pomnilnik s testnim vzorcem. Preostane nam le še preskus, ali se je kakšen bit morda spremenil

**movea.l #zacetek,a0** Ponovno nastavi kazalec

**zanka2 cmpb.b #vzorec,(a0)+** Se je pomnilnik spremenil?

**bne.s napaka** Sporoči napako

**cmpa.l #konec,a0** Ali smo prišli do konca?

**bne.s zanka 2** Če ne, ponovi

**bra.s vredu2** Vrnemo se v glavni prg.



**napaka v redu2** subq.l #1,d0 D0 postane -1. Napaka.  
 movea.l (a7)+,a0 Vrni register a0  
 rts Vrnitev v glavni program  
 na koncu programa izpišemo rezultat testa.  
 To naredimo tako, da postavimo kazalec a0 na naslov besedila, ki ga želimo izpisati, in skočimo na rutino izpis.

**text1** dc.w 'Nastala je napaka!'  
**text2** dc.w 'Test uspel. Pomnilnik v redu.'

Ta primer ni ravno realen. Pri pravem testiranju vpišemo v pomnilnik bitni vzorec, nato pa pustimo pomnilnik nekaj ur pri miru. V tem času ne smemo z njim delati ničesar, ker se z vsakim branjem ali pisanjem tudi osveži.

V programu smo uporabili pogojne skoke. Sintaksa ukaza je **bcc <labela>**.  
 Kateri pogoj želimo testirati, nam pove cc v ukazu. Pogoje, ki jih lahko uporabimo, vidimo na sliki 5. Tako npr. ukaz **bcc** pomej: Skoči naprej, kadar je zastavica Z prižgana. Če pogoj ni izpolnjen, se program izvaja normalno naprej od naslednjega ukaza.

Naslednji ukaz za vejitev je **dbcc**. Uporabljamo ga s pogojem ali brez njega. Osnovni obliki sta **dbcc Dn,<labela>** in **dbcc Dn,<labela>**.

**Prrva oblika je pogojna, druga brezpogojna. Ukaz je podoben bcc, le da se tu še prej odšteje od podatkovnega registra 1, kar je zelo ustrezno za zanke.** Primer:

**zanka** movea.l #528000,a1 Nastavi kazalec  
 move.w #51FFF,d0 Nastavi števec  
 dc.l (a1)+ Zoriši dolgo besedo  
 dbra d0,zanka Ponavljaj, dokler je d0 >= 0

Ta zanka bi zbrisala zaslon QL. Verjetno se sprašujete, zakaj potem potrebujemo poleg tega pogoje. Recimo, da imamo 80 bytov dolg vmesni pomnilnik. Uporabljamo ga za vnos stavkov s tipkovnice, ki se končajo s kodo ASCII za pomik v novo vrsto. Sedaj želimo napisati rutino, ki nam bo kot rezultat vrnila dolžino stavka. Če je ta daljši od 80 bytov, je izhodni podatek 80.

**cr** equ \$OD Koda ASCII za line feed  
**movea.l #51000,a1** Začetek bufferja  
**move.w #79,d0** Števec do 80  
**zanka** move.b (a1)+,d2 Preberi prvi byte  
 cmp.b #cr,d2 Je že konec stavka?  
 dbeq d0,zanka Ponavljaj, dokler ne priđe do konca bufferja oziroma do konca stavka.

**moveq #79,d1** Dolžino dobimo tako, da od 79 odštejemo d0.  
**sub.w d0,d1** Rezultat je v d1.

M68000 nam daje še en ukaz za obdelavo pogojev, **sc**. Osnovna oblika je **sc <dejanski naslov>**.

Če je izpolnjen pogoj, nam ukaz postavi vse bite v bytu na dejanskem naslovu na 1, v nasprotnem primeru pa na 0.

**scs 3(a3)** Kadar je zastavica C ena, postavi vse bite na naslovu a3+3 na ena.  
**spl \$1000** Kadar je zastavica N nič, postavi vse bite na naslovu \$1000 na ena.  
**smi d1** Kadar je zastavica N ena, postavi bile od 0 do 7 v registru d1 na ena.

Prepovedani so načini naslavljanja: An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Ukazi, ki smo jih doslej opisali v tej skupini, nimajo vpliva na zastavice. Zadnji ukaz, ki je namenjen vrnitvam iz podprogramov, pa ga ima. Najprej se beseda iz sklada prenese v register stanj. Statusni del tega registra se ne spremeni, zastavice se spremenijo odvisno od vsebine besede v skladi. Od tod je ukaz identičen navadni vrnitvi iz podprograma. Mnemonik je rtr.

## Logične operacije

Ukaz **and** izvede logični "in" med izvirom in ciljem. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Vsebinsa naslovnega registra se ne more uporabiti kot operand. Zastavici V in C sta vedno nič, na X pa ukaz ne vpliva. Ustrezno se postavitve le zastavici N in Z. Splošni obliki ukaza sta

**and.(dolžina) <dejanski naslov>,Dn**  
**and.(dolžina) Dn,<dejanski naslov>**

Kadar je cilj dejanski naslov, niso dovoljeni načini naslavljanja: Dn, An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Primeri:

**and.b (a1),d3** Izvedi logični "in" med vsebino naslova (a1) in registrom d3. Rezultat shrani v register d3. Dolžina operacije je byte.  
**and.l \$3000,d7** Izvedi logični "in" med vsebino naslova \$3000 in registrom d7.

**and.w d2,d1** Izvedi logični "in" med spodnjimi 16 biti registrov d2 in d1. Rezultat shrani v register d1. Zgornjih 16 bitov registra d1 se ne spremeni.

Ukaz **andi** je tak kot navadni **and**, le da je tu izvir neposreden podatek.

Primeri:

**andi.b #100,(a3)** Izvedi logični "in" med številom 100 in vsebino naslova, ki ga naslavlja register a3. Rezultat shrani na ta naslov.  
**andi.w #1234,d0** Izvedi logični "in" med številom 1234 in vsebino spodnjih 16 bitov registra d0. Rezultat shrani v register d0.

Načini naslavljanja in postavitve zastavic so enaki tudi pri ukazih **or**, **orl**, **eor** in **eorl**. Or naredi med operandi logični ali, eor pa ekskluzivni ali. Primeri:

**or.l #20,10(a4)** Naredi logični ali med številom 20 in vsebino dolge besede na naslovu a4+10.

**eor.w d1,d2** Izvedi ekskluzivni ali med spodnjimi 16 biti registrov d1 in d2. Rezultat shrani v register d2. Pri tem se vsebina zgornjih 16 bitov registra d2 ne spremeni. Izvedi logični ali med vsebino naslova, ki ga kaže register a2, in vsebino naslova \$1000. Povečaj vsebino registra a2 za 1.

**or.b (a2)+,\$1000** Negacija je zadnji ukaz iz te skupine. Dolžina operacije je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Prepovedani načini naslavljanja so spet An, d(pc), d(pc,Xi) in #xxxx. Zastavice se postavijo tako kot pri drugih ukazih iz te skupine. Primeri:

**not.b d3** Naredi prvi komplement spodnjih osmih bitov registra d3. Negiraj besedo na naslovu 13+a3.  
**not.w 13(a3)** Negiraj dolgo besedo na naslovu 13+a3+a2.

**not.l 3(a3,a2,l)**

## Operacije za premikanje in rotiranje

Aritmetično premaknemo bite operanda v zeleni smeri z ukazoma **asl** in **asr**. Dolžina operanda, ki ga premikamo, je lahko byte, beseda ali dolga beseda. Za koliko bitov bomo premikali, lahko določimo na dva načina:

- Velikost pomika je neposredni podatek. To število je lahko med 1 in 8.
- Velikost pomika je shranjena v podatkovnem registru in je poljubna.

Lahko premikamo tudi vsebino pomnilnika, vendar samo za en bit naenkrat, dolžina pa je beseda. Pri **asr** premikamo operand v levo. Pri tem se nizki biti polnijo z ničlami, zgornji grejo pa v zastavici C in X. Zastavica V se spremeni, kadar operand spremeni predznak. Pri ukazih **asr** premikamo operand desno. Nizki bit se prenese v zastavici C in X, najvišji bit pa ostane nespremenjen. Osnovne oblike ukazov so **asd.(dolžina) Dn,Dn**, **asd.(dolžina) #<podatek>,Dn** in **asr.<dejanski naslov>**.  
 Primeri:

**asl.w d1,d3** Premakni za d1 bitov vsebino registra d3 v levo.

**asr.b #2,d5** Premakni za dva bita vsebino registra d5 desno.

**asl (a1)** Premakni vsebino naslova, ki ga kaže register a1, za en bit v levo.

Podobna ukaza sta **lsl** in **lsr**. Načini naslavljanja so taki kot pri aritmetičnemu pomikanju. Edina razlika je pri ukazih **lsl**. Operacija poteka tako, da gre najnižji bit v zastavici C in X, na mesto najvišjega pa pride ničla. Primeri:

**lsl.w d2,d6** Logično pomakni za d2 bitov vsebino spodnjih 16 bitov registra d6 desno.

**lsl.b #3,d7** Logično pomakni za 3 bite vsebino spodnjih osmih bitov registra d7 v levo.

**lsl \$1000** Logično pomakni vsebino naslova \$1000 za en bit v levo.

K tej skupini spadata še ukaza za rotacijo bitov levo in desno. Dolžina operacije je lahko več, beseda ali dolga beseda. Načini naslavljanja so taki kot pri zgornjih štirih primerih. Pri vrtenju levo se najvišji bit preseli na mesto najnižjega bita in v zastavico C, drugi biti pa se premaknejo levo. Pri vrtenju v desno je prav nasprotno, biti se premaknejo desno, najnižji bit pa se preseli v zastavico C in na mesto najvišjega. Na zastavico X ukaza nimata vpliva. Primeri:

**rol d3,d7** Vrta v levo vseh 32 bitov registra d7 za d3 bitov.

**ror (a3)** Vrta v desno vsebino naslova, ki ga kaže register a3, za en bit. Zamenja bile od 0 do 7 z biti od 8 do 15 v registru d1.

**rol.w #8,d1** Vrta v levo vsebino naslova, ki ga kaže register a3, za en bit. Zamenja bile od 0 do 7 z biti od 8 do 15 v registru d1.

Ukaza **rol** in **ror** imata enake načine naslavljanja kot njuna bližnja sorodnika **rol** in **ror**. Razlika je v tem, da se tukaj vrta tudi skozi zastavico X. Tako imamo en bit več. Pri vrtenju v levo se pomaknejo biti v levo, nato gre najvišji bit v zastavici C in X, iz zastavice X pa gre en bit na mesto najnižjega. Pri vrtenju v desno gredo biti v desno, najnižji bit gre v zastavici C in X, iz zastavice X pa se premakne na mesto najvišjega bita. Primeri:

**rox.l #d3,d2** Vrta čez zastavico X vsebino spodnjih 16 bitov registra d2 za d3 bitov v levo.

**roxr \$3210** Vrta čez zastavico X vsebino naslova \$3210 za en bit v desno.

## Operacije z biti

Za operacije z biti so v M 68000 štirje ukazi. Njihove funkcije so testiranje, postavitve, brisanje in zamenjava bita. Memnoniki so: **btst**, **baet**, **bclr** in **bchg**. Kadar je cilj podatkovni register, je dolžina operanda dolga beseda, v vseh drugih primerih pa byt. Ukazi uinkujejo samo na zastavico Z, druge se ne spremenijo. Ukaz **btst** ima naslednji osnovni obliki

**btst. (dolžina) Dn, <dejanski naslov>**  
**btst. (dolžina) # <podatek>, <dejanski naslov>**

Cilj ne sme biti neposredni naslovni register. Primeri:

**btst.b d1,\$4** Testiraj bit d1 naslova \$4.

**btst.l #14,d5** Testiraj 14. bit registra d5.

Pri ukazih **baet**, **bclr** in **bchg** so prepovedani načini naslavljanja cilja: An, d(pc), d(pc,X) in #xxxx. Primeri:

**baet.b d3,(a7)** Testiraj bit d3 vsebine naslova kazalca sklada in nato ta bit postavi na ena.

**bclr.l #0,d0** Testiraj bit 0 registra d0 in ga nato zbrisi.

**bchg.b d2,7(a5)** Testiraj bit d2 naslova, ki ga kaže vsota a5+7, in ga invertiraj.

**baet.l #22,d1** Testiraj 22. bit vsebine registra d1 in ga postavi na 1.

## Operacije z BCD

Za računanje v BCD (dvojiško kodirani desetiški številci) so na voljo trije ukazi. Prvi je **abcd**. Dolžina operanda je byte. Dva operanda se doboj seštejeta, vsoti se prišteje vrednost zastavice X. Obliki ukaza sta

**abcd Dn,Dn**  
**abcd -(An),-(An)**

Primeri:

**abcd d1,d2** Po BCD pravih šestje vsebini spodnjih osmih bitov registrov d1 in d2. Vsoti prišteje vrednost zastavice X.

**abcd -(a3),-(a6)** Naprej zmanjšaj vsebino registrov a3 in a6 za ena. Nato po BCD pravih šestje vsebini naslovov, ki ju kazeta registra a3 in a6. Rezultatu prišteje vsebino zastavice X.

Pri ukazih **abcd** je vse tako kot pri **abcd**, le da gre tu za odštevanje. Ukaz **abcd** je namenjen BCD negaciji. Operacija poteka tako, da se številca 0 odštejejo vrednost operanda, od dobljene razlike pa še vrednost zastavice X. Dolžina operanda je byte. Prepovedani načini naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,X) in #xxxx. Primeri:

**abcd d3** Izvedi BCD negacijo nad spodnjimi osmimi biti d3 registra d3. Od razlike odšteje vsebino zastavice X.

**abcd 10(a1,d5.w)** Izvedi BCD negacijo nad naslovom, ki ga kaže vsota 10, registra a1 in predznačno razširjenega registra d5. Od razlike odšteje zastavico X.

## Operacije za kontrolo sistema

Na začetku naše šole smo omenili, da je nadzorniški modus namenjen predvsem sistemskim programom. Za povezovanje teh programov z uporabniškimi skrbijo naslednji ukazi.

Z ukazom **chk** preverimo, ali je vsebina registra v določenih mejah. Dolžina operanda je beseda. Splošna oblika ukaza je

**chk <dejanski naslov>,Dn**

Processor preverja, ali je vsebina spodnjih 16 bitov podatkovnega registra večja od dejanskega naslova oziroma manjša od nič. Če je, se sproži past. Processor prebere vektor "CHK ukaz", preide v nadzorniški modus in izvede ustrezen dogodek. Dejanski naslov je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Če je register Dn manjši od nič, se zastavica N prižge. Če je register Dn večji od dejanskega naslova, se N zbrise. V drugih primerih stanje te zastavice ni definirano. Primeri:

**chk #100,d1** Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d1 med 0 in 100. Če ni, sproži past.

**chk d3,d4** Preveri, ali je vsebina spodnjih 16 bitov registra d4 med 0 in vsebino registra d3. Če ni, sproži past.

Z ukazom **trap** softversko izvajamo dogodke. Programski števec in statusni register se shranita v nadzorniški sklad. Nato processor preide v nadzorniški modus in prek vektorjev skoči na ustrežno rutino. Vektorjev je na voljo 16. Na zastavice ni vpliva. Splošna oblika ukaza je

**trap #<vektor>**

Primeri:

**trap #0** Skoči prek prvga vektorja na ustrežno rutino.

**trap #15** Skoči prek zadnjega vektorja na ustrežno rutino.

Z ukazom **trapv** prestrezamo napake prekoračitve. Izvede se le, kadar je zastavica V prižgana. Processor preide prek vektorjev v izvajanje ustreznega dogodka. Drugače se obnaša kot nop.

Ukaz **rtc** poganja statusni register in programski števec iz sistemskega sklada. Stari programski števec in statusni register sta izgubljena. Zastavice se postavijo odvisno od vsebine statusnega registra. Ukaz je privilegiran in se uporablja za vrnitve iz dogodkov. To pomeni, da ga lahko uporabljamo le v nadzornem modusu.

Ukaz **reset** je prav tako privilegiran. V uporabniškem modusu processor preide v izvajanje ustreznega dogodka, v nadzorniškem pa ukaz postavi linijo reset in povzroči, da se vse zunanje enote postavijo na začetno stanje. Sam ukaz ne vpliva na processor, (ta normalno izvaja ukaze naprej).

Ukaz **stop**: v uporabniškem modusu se izvede ustrezen dogodek. To pomeni, da je ukaz privilegiran. Oblika je

**stop #<podatek>**

V nadzorniškem modusu se neposredni podatek prenese v statusni register. Programski števec se poveča in kaže na naslednji ukaz. Nato se izvajanje ukazov do nadaljnjega ustavi. Nadaljuje se spet ob enem od naslednjih dogodkov:

1. TRACE

2. prekinitevni dogodek, katerega prioriteta je večja od procesorske 3. Zunanji reset.

Prva dogodka se lahko sprožita edino, kadar je vsebina statusnega registra ustrežno postavljena. Primer:

**stop #52300** Čakaj na prekinitev, ki ima višjo prioriteto kot 3.

Naslednjih šest ukazov kontrolira vsebino statusnega registra. Vsi so privilegirani. Prvi je **andi** to sr. Njegova oblika je

**andi #<podatek>,sr**

Dolžina operanda je beseda. Zastavice se napolnijo odvisno od podatka. Če je processor v uporabniškem modusu, se ob poskusu, da bi izvedli ta ukaz, sproži past. Primer:

**andi #5F8FF,sr** Postavi najnižjo prioriteto.

Podobna ukaza sta **ori** to sr in **ori** to sr. Prvi je ekskluzivni ali s statusnim registrom, drugi pa logični ali s statusnim registrom. Primeri:

**ori #58000,sr** Vklopi trace modus.

**ori #0700,sr** Invertiraj procesorjevo prioriteto.

Z ukazom **move** to sr prenašamo podatke v statusni register. Dolžina operanda je beseda. Zastavice se postavijo v skladu z vsebino operanda. Operand je lahko naslovljen na katerikoli način razen kot neposredni naslovni register An. Primeri:

**move #8700,sr** Postavi prioriteto na najvišjo stopnjo in vključi trace.

**move d3,sr** Prenesi vsebino registra d3 v statusni register.

Ukaz **move from sr** ni privilegiran. To pomeni, da ga lahko kličemo iz uporabniškega modusa. Na zastavice ne vpliva. Prepovedani načini

naslavljanja so: An, d(pc), d(pc,Xi) in \*xxxx. Dolžina operanda je beseda. Primer:

**move sr,\$5432**

Prenesi besedo iz statusnega registra na naslov \$5432.

Za prenašanje vsebine naslovnega registra iz uporabniškega kazalca skladi uporabljamo ukaz **move usp**. Ukaz je privilegiran. Zastavice ostanje nespremenjene. Operand je dolg 32 bitov. Možni sta obliki ukaza

**move usp,An**  
**move An,usp**

Za konec nam ostanejo ukazi z registrom stanj. Prvi trije so logični in, logični ali in ekskluzivni ali z registrom stanj. Dolžina operanda je byte, zastavice pa se spreminjajo v skladu s podatkom. Primeri:

**andi \$F0,ccr**

Zbrši spodnje štiri bite registra stanj.

**ori +\$0F,ccr**

Postavi spodnje štiri bite registra stanj.

**orl +\$FF,ccr**

Invertiraj vse bite registra stanj.

Zadnji ukaz za kontrolo sistema je **move to ccr**. Dolžina operanda je beseda. Zastavice se spreminjajo v skladu z operandom. Dovoljeni so vsi načini naslavljanja razen neposrednega naslovnega registra An. Splošna oblika ukaza je

**move <dejanski naslov>,ccr**

Ukaz, ki ne sodi v nobeno od teh skupin, je **illegal** in je popolnoma namenjen uporabniku. Narediti morate le to, da v tabeli vektorjev spremenite vektor "illegal instruction". Pred vstopom v vašo rutino procesor shrani programski števec in statusni register. V sistem se vrne z rte.

Pri MC 68010 je še nekaj izpopolnjenih in novih ukazov. Ker računalnikov s tem procesorjem ni veliko, se ne bomo spuščali še v te podrobnosti.

Sedaj ko smo se naučili vseh ukazov in znamo programirati na papirju, je že čas, da napišemo kakšen programček. Recimo, da bomo napisali enostaven HARDCOPY (tiskalniški izpis zaslona) za računalnik QL. Rutina naj bi bila združljiva z vsemi Eponovimi tiskalniki in njihovimi kloni. Ker tiskanje običajno traja zelo dolgo, se z barnovimi odtiski sivine ne bomo ukvarjali.

\*Najprej si nastavimo nekaj koristnih label

**ekran equ \$28000**

**lo\_open equ 1**

**lo\_close equ 2**

**lo\_sstr equ 7**

**lo\_sbyt equ 5**

**start moveq #+1,d1**

**moveq #0,d3**

**lea kanal,a0**

**moveq #lo\_open,d0**

**trap #2**

**ts! d0**

**bne.s konec**

**movea.l a0,a5**

**moveq #3,d2**

**moveq #+1,d3**

**lea r6,a1**

**moveq #lo\_sstr,d0**

**trap #3**

**ts! d0**

**bne.s error**

**lea ekran,a4**

**moveq #35,d7**

**prip1 bsr.s pline**

**bsr.s pline**

**dbra d7,prip1**

**moveq #0,d0**

**error move.l d0,d4**

**movea.l a5,a0**

**moveq #3,d2**

**moveq #+1,d3**

**lea r11,a1**

**moveq #lo\_sstr,d0**

**trap #3**

**moveq #lo\_close,d0**

**trap #2**

**move.l d4,d0**

**konec rta**

**pline movea.l a5,a0**

**moveq #10,d1**

**moveq #+1,d3**

**moveq #lo\_sbyte,d0**

**trap #3**

**moveq #lo\_sbyte,d0**

**trap #3**

**moveq #+4,d2**

**moveq #+1,d3**

**lea graph,a1**

**moveq #lo\_sstr,d0**

**trap #3**

**move.w #+\$200,d2**

**moveq #lo\_sstr,d0**

**trap #3**

**rta**

**gline lea buffer,a0**

**moveq #127,d1**

**gpl1 clr.l (a0)+**

**dbra d1,gpl1**

**move.w #128,d5**

**moveq #6,d6**

**gpl2 lea buffer,a0**

**moveq #63,d4**

**gpl3 move.w (a4)+,d0**

**moveq #7,d3**

**gpl4 move.w d3,d2**

**btst.b d2,d0**

**bne.s ggo1**

**addq.b #8,d2**

**btst.l d2,d0**

**beq.s ggo2**

**ggo1 move.b d5,d2**

**or.b (a0),d2**

**move.b (a2)+,a1**

**ggo2 move.b d0+,d1**

**dbra d3,gpl4**

**dbra d4,gpl3**

**lar.b #1,d5**

**dbra d6,gpl2**

**rta**

**kanal dc.w 4,'ser1'**

**r6 dc.b 27,'A',8,0**

**r11 dc.b 27,'A',11,0**

**graph dc.b 27,'K',0,2**

**buffer ds.b 512**

3 byte bomo poslali v tiskalnik

Timeout

Začetek bufferja

Ime rutine za pošiljanje byteov

Pošljemo ESC, 'L', 0,2

512 bytov grafike

Ime rutine za pošiljanje bytov

Pošljemo 1/36 slike in tiskalnik

Prostor za 512 bytov

Dolžina zanke

Pobrišemo dolgo besedo

Ponovi zanko

To bo zgornje klavdice

7 klavdic bo toliko naenkrat

Začetek bufferja

64 besed je v vrstici

Preberemo prvo besedo

Vsak bit bomo pregledali posebej

Prenesemo število bita v d2

Pogledamo, ali je na tem mestu pika

Če je, jo zapišemo v buffer

Gledamo naslednji bit v besedi

Pogledamo, ali je na tem mestu pika

Ni pike

Kodo klavdice prenesemo v d2

Kodo dodamo prejšnje

Kodo zapišemo nazaj v buffer

Povečamo števec bufferja

Ponovimo bitno zanko

Ponovimo vrstično zanko

Nastavimo novo kodo klavdice

Obdelamo naslednjo vrstico

Konec

## Obdelava izjemnih dogodkov

Osnovna naloga procesorja je izvajanje ukazov. Vendar se lahko prijeti kakšen nepredviden ali predviden dogodek. Takrat procesor prekine običajno delo in se posveti temu dogodku. Procesor je stalno v enem od treh stanj: normalnem, zgodkovnem ali pavzi. V normalnem stanju izvaja ukaze in shranjuje rezultate. Poseben primer normalnega stanja je, kadar procesor izvede ukaz STOP. Takrat se ustavi. Pri MC 68010 pride v normalno stanje tudi, ko izvede ukaz Dbcc. To je zankovni modus, v katerem procesor bere samo operande in ne tudi ukazov.

Dogodkovno stanje je povezano s prekinitvami, pastmi, slednjem in drugimi dogodkovnimi pogoji. Notranji dogodek lahko generirajo ukazi ali neobičajni pogoji med izvajanjem ukazov. Zunanji dogodek pa povzročijo prekinitev, napaka na vodilu ali reset. Tako nam procesor zagotavlja zelo učinkovito zaščito pred nepredvidenimi dogodki.

Pavza je znak katastrofalne hardverske napake. V tem stanju lahko procesor znova požene le zunanji reset. To se lahko zgodi, če procesor npr. oskrbuje dogodek, ki ga je povzročila napaka na vodilu, in medtem nastane tam nova napaka. Procesor sklepa, da sistem ni stabilen, in se ustavi. Pavze ne smemo istovetiti z ustavljanjem (STOP).

Vsi dogodki se obravnavajo v štirih korakih. V prvem se trenutna vsebina statusnega registra prenese v nadzorni sklad in procesor prebere v nadzorni modus. V drugem procesor prebere ustrezni dogodkovni vektor. Tretji korak je shranitev drugih potrebnih parametrov. Na koncu procesor nastavi nekaj registrov in začne izvajati ukaze.

Omenili smo nekaj vrst dogodkov. Nismo pa še povedali, kako procesor ve, kje je rutina, ki oskrbuje te dogodke. V prvih 1024 bytov pomnilnika so vektorji, od katerih je vsak dolg 4 byte ali eno dolgo besedo. Tako jih imamo na voljo 255. Njihov pomen kaže tabela 2.

Ob resetu ali vklopu računalnika preide procesor v nadzorni modus in izklopi trace mod. Prioriteto prekinitev postavi na sedmo stopnjo in prebere prva dva vektorja. MC 68010 še prej postavi VBR register na nič. Vektor 0 vzame za nadzorniški kazalec sklada, vektor 1 pa za programski števec. Takoj zatem začne izvajati instrukcije.

MC 68000 in MC 68010 imata 7 stopenj prekinitev, MC 68008 pa le tri. Te so 2., 5. in 7. stopnje. Sedma stopnja je najvišja in je nemaskirana. To pomeni, da postavitev prioritete procesorja na sedmo stopnjo ne prepreči prekinitev. To določimo v statusnem registru (biti od 8 do 10). Prekinitev nastane le, kadar je stopnja prekinitve višja od prioritete procesorja. Če med izvajanjem prekinitev nastane napaka na vodilu, procesor izvede nov dogodek, ki se imenuje nepravilni interrupt.



Morda najbolj zanimive za programerja so pasti (traps). To so dogodki, ki jih povzročajo nepredvideni pogoji med izvajanjem ukazov ali ukazi sami. V resnici ti ukazi tudi učinkujejo kot pasti za napake. Če uporabimo npr. ukaza DIVU ali DIVS, deljenec pa je nič, se bo sprožil poseben dogodek, ki rabi temu namenu. Programerji, ki bi radi imeli lastne ukaze v mikroprocesorju, bodo s pridom uporabili ukaze TRAP #0 - TRAP #15. V grobem bi jih lahko primerjali z restarti v Z 80, le da si tu lahko doolico po vektorjih, katero rutino bodo izvedli. Njihov osnovni namen pa je povezovati uporabniške programe s sistemskimi.

Uporabniku je prav tako namenjen ukaz ILLEGAL, ki po vektorjih omogoča klic kake rutine. Pri vseh procesorjih iz družine M 68000 so tri instrukcijske kode, ki niso uporabljene. Če jih pokličemo, sprožimo dogodek "nepravilni ukaz". Dve od teh treh kod sta rezervirani za Motoroline sistemske izdelke, tretja pa je namenjena uporabniku. Zelo pomembno dejstvo, ki ga še nismo omenili, je to, da je vsak ukaz dolg najmanj 16-n bitov, torej 2 byta. Ukazov, katerih koda se začne s Fxxx ali Axxx, ni. Prav to je zelo močno orodje, ki nam ga daje Motorola. Ob poskusu, da bi izvedli te ukaze, se po ločenih vektorjih sprožijo dogodki, ki to oskrbujejo. Tako emuliramo ukaze, ki jih ni. Pri MC 68020 je linija Fxxx uporabljena za komunikacijo s koprocessori.

Za zaščito sistema je nekaj ukazov privilegiranih. Če poskusimo izvesti katerega od njih v uporabniškem modusu, se sproži dogodek "kršitev privilegijev". Ta je skoraj identičen z nepravilnim ukazom.

Privilegirani ukazi so:

- ANDI to SR
- EORI to SR
- MOVE to SR
- MOVE USP
- ORI to SR
- RESET
- RTE
- STOP
- Pri MC 68010 so še trije ukazi:
- MOVE from SR BX
- MOVES

Lastniki spectrumov, ki obvladajo strojni jezik za Z 80, s pridom uporabljajo MONS, DDT ali kak drug monitor/disassembler. Prav gotovo pa jim je še posebej pri srcu možnost, da sledijo strojnim programom ukaz za ukazom. Malokdaj pa ve, da tak program niti ni tako enostaven. Konstruktorji M 68000 so se tega dobro zavedali, zato so slednje vedeli v procesor. Uporaba je izredno enostavna. Treba je le nastaviti ustrezen vektor na našo rutino, ki bo izpisovala vsebino registrov, in postaviti sledni bit (trace bit) v statusnem registru na ena. Za vse drugo bo skrbel procesor sam.

Na koncu naše šole povzemimo vse ukaze M 68000.

Ime	Opis	Velikost	N	Z	V	C	X
abcd	Desetiško seštevanje Načina: <b>abcd Dn,Dn</b> <b>abcd -(An),-(An)</b>	1	N	V	N	S	S
add	Dvojiško seštevanje Načina: <b>add &lt;dn&gt;,Dn</b> <b>add Dn,&lt;ps&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	S	S	S
adda	Prištetje naslovu Način: <b>adda &lt;dn&gt;,An</b>	2, 4	-	-	-	-	-
addi	Prištetje takoj Način: <b>addi #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	S	S	S
addq	Prištetje hitro Način: <b>addq #&lt;nep&gt;,&lt;s&gt;</b>	1, 2, 4	A	A	A	A	A
addx	Seštetje z zastavico X Načina: <b>addx Dn,Dn</b> <b>addx -(An),-(An)</b>	1, 2, 4	S	V	S	S	S
and	Logični 'in' Načina: <b>and &lt;d&gt;,Dn</b> <b>and Dn,&lt;ps&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	O	-
andi	Logični 'in' Način: <b>andi #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	O	-
andi s CCR	Logični 'in' Način: <b>andi #&lt;nep&gt;,ccr</b>	1	V	V	V	V	V
andi s SR	Logični 'in' Način: <b>andi #&lt;nep&gt;,sr</b>	2	V	V	V	V	V
asl,asr	Aritmetični pomik levo/ desno Načini: <b>asd Dn,Dn</b> <b>asd #&lt;nep&gt;,Dn</b> <b>asd &lt;ps&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	S	S	S
bcc	Pogojna vejitev Način: <b>bcc &lt;labela&gt;</b>	1, 2	-	-	-	-	-
bra	Brezpogojna vejitev Način: <b>bra &lt;labela&gt;</b>	1, 2	-	-	-	-	-
bsr	Vejitev v podprogram Način: <b>bsr &lt;labela&gt;</b>	1, 2	-	-	-	-	-
bchg	Preskusi bit in ga spremeni	1, 4	-	S	-	-	-

	Načina: <b>bchg Dn,&lt;ds&gt;</b> <b>bchg</b> <b>#&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>						
bclr	Preskusi bit in ga zbrši Načina: <b>bclr Dn,&lt;ds&gt;</b> <b>bclr #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 4	-	S	-	-	-
bset	Preskusi bit in ga priži Načina: <b>bset Dn,&lt;ds&gt;</b> <b>bset #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 4	-	S	-	-	-
btst	Preskusi bit Načina: <b>btst Dn,&lt;ds&gt;</b> <b>btst #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 4	-	S	-	-	-
chk	Preveri (po potrebi TRAP) Način: <b>chk &lt;d&gt;,Dn</b>	2	N	N	N	N	N
clr	Izbrši Način: <b>clr &lt;ds&gt;,Dn</b>	1, 2, 4	O	1	O	O	O
cmp	Primerjaj Način: <b>cmp &lt;dn&gt;,Dn</b>	1, 2, 4	S	S	S	S	S
cmpa	Primerjaj z naslovnim reg. Način: <b>cmpa &lt;dn&gt;,An</b>	2, 4	S	S	S	S	S
cmpi	Primerjaj podatek Način: <b>cmpi #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	S	S	S
cmpm	Primerjaj pomnilnik Način: <b>cmpm (An)+,(An)+</b> Zmanjšaj, preskusi in razveji	1, 2, 4	S	S	S	S	S
dbcc	Način: <b>dbcc Dn,&lt;labela&gt;</b>	2	-	-	-	-	-
dba	Zmanjšaj in razveji Način: <b>dba Dn,&lt;labela&gt;</b>	2	-	-	-	-	-
divs	Predznačeno deljenje Način: <b>divs &lt;d&gt;,Dn</b>	2	S	S	S	O	-
divu	Nepredznačeno deljenje Način: <b>divu &lt;d&gt;,Dn</b>	2	S	S	S	O	-
eor	Logični 'izključni ali' Način: <b>eor Dn,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	O	-
eori	Logični 'izključni ali' Način: <b>eori #&lt;nep&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	O	-
eori s ccr	Logični 'izključni ali' Način: <b>eori #&lt;nep&gt;,ccr</b>	1	V	V	V	V	V
eori s sr	Logični 'izključni ali' Način: <b>eori #&lt;nep&gt;,sr</b>	2	V	V	V	V	V
exg	Zamenjaj registra Način: <b>exg Rn,Rn</b>	4	-	-	-	-	-
ext	Razširi s predznakom Način: <b>ext Dn</b>	2, 4	S	S	O	O	-
jmp	Skoči Način: <b>jmp &lt;n&gt;</b>		-	-	-	-	-
jsr	Skoči v podprogram Način: <b>jsr &lt;n&gt;</b>		-	-	-	-	-
lea	Naloži dejanski naslov Način: <b>lea &lt;n&gt;,An</b>	4	-	-	-	-	-
link	Podprogramska povezava Način: <b>link An,#&lt;nep&gt;</b>		-	-	-	-	-
lsl,lshr	Logični pomik levo/desno Načini: <b>lsd Dn,Dn</b> <b>lsd #&lt;nep&gt;,Dn</b> <b>lsd &lt;ps&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	S	S
move	Prenos podatkov Način: <b>move &lt;dn&gt;,&lt;ds&gt;</b>	1, 2, 4	S	S	O	O	-
movea	Prenos v naslovni register Način: <b>movea &lt;dn&gt;,An</b>	2, 4	-	-	-	-	-
movem	Prenos skupinsko Način: <b>movem &lt;sr&gt;,-(An)</b> <b>movem &lt;sr&gt;,&lt;ns&gt;</b> <b>movem (An)+,&lt;sr&gt;</b> <b>movem &lt;n&gt;,&lt;sr&gt;</b>	2, 4	-	-	-	-	-
movep	Prenos periferno Načina: <b>movep Dn,d(An)</b> <b>movep d(An),Dn</b>	2, 4	-	-	-	-	-
moveq	Prenos hitro Način: <b>moveq #&lt;nep&gt;,Dn</b>	4	S	S	O	O	-
moveq v ccr	Prenos v ccr Način: <b>move &lt;d&gt;,ccr</b>	2	S	S	S	S	S
move v sr	Prenos v sr (nadzorni) Način: <b>move &lt;d&gt;,sr</b>	2	S	S	S	S	S
move iz sr	Prenos iz sr Način: <b>move sr,&lt;ds&gt;</b>	2	-	-	-	-	-
move usp	(nadzorni) Način: <b>move usp,An</b> <b>move An,usp</b>	4	-	-	-	-	-
mul	Predznačeno množenje Način: <b>mul &lt;d&gt;,Dn</b>	2	S	S	O	O	-
mulu	Nepredznačeno množenje Način: <b>mulu &lt;d&gt;,Dn</b>	2	S	S	O	O	-

nbcđ	Način: <b>mulu</b> <d>,Dn Desetiška negacija Način: <b>nbcđ</b> <ds>	1	N V N S S
neg	Dvojiška negacija Način: <b>neg</b> <ds>	1, 2, 4	S S S S S
negx	Dvojiška negacija z zast. X Način: <b>negx</b> <ds>	1, 2, 4	S V S S S
nop	Nobena operacija Način: <b>nop</b>	-----	-----
not	Logični komplement Način: <b>not</b> <ds>	1, 2, 4	S S O O -
or	Logični ali Načina: <b>or</b> <d>,Dn or Dn,<ds>	1, 2, 4	S S O O -
ori	Logični ali Način: <b>ori</b> #<nep>,<ds>	1, 2, 4	S S O O -
ori s ccr	Logični ali Način: <b>ori</b> #<nep>,ccr	1	V V V V V
ori s sr	Logični ali (nadzorniški) Način: <b>ori</b> #<nep>,sr	2	V V V V V
pea	Porini dejanski naslov Način: <b>pea</b> <n>	4	-----
reset	Ponovno prižgi (nadzorniški) Način: <b>reset</b>	-----	-----
rol,ror	Pomakni krožno levo/desno Načini: <b>rod</b> Dn,Dn <b>rod</b> #<nep>,Dn <b>rod</b> <ps>	1, 2, 4	S S O S -
roxl,roxr	Pomakni krožno levo/desno Načini: <b>roxd</b> Dn,Dn <b>roxd</b> #<nep>,Dn <b>roxd</b> <ps>	1, 2, 4	S S O S S
rte	Vrni se iz dogodka Način: <b>rte</b>	-----	S S S S S
rtr	Vrni se in postavi stari ccr Način: <b>rtr</b>	-----	S S S S S
rts	Vrni se iz podprograma Način: <b>rts</b>	-----	-----
sbcd	Odštej desetiško Načina: <b>sbcd</b> Dn,Dn <b>sbcd</b> -(An),-(An)	1	N V N S S
scđ	Postavi glede na pogoj Način: <b>scđ</b> <ds>	1	-----
stop	Čakaj na dogodek Način: <b>stop</b> #<nep>	-----	S S S S S
sub	Odštej dvojiško Načina: <b>sub</b> <dn>,Dn <b>sub</b> Dn,<ps>	1, 2, 4	S S S S S
suba	Odštej od naslovnega registra Način: <b>suba</b> <dn>,An	2, 4	-----
subi	Odštej podatek Način: <b>subi</b> #<nep>,<ds>	1, 2, 4	S S S S S
subq	Odštej hitro podatek Način: <b>subq</b> #<nep>,<s>	1, 2, 4	S S S S S
subx	Odštej z zastavico X Načina: <b>subx</b> Dn,Dn <b>subx</b> -(An),-(An)	1, 2, 4	S S S S S
swap	Zamenjaj polovici registra Način: <b>swap</b> Dn	2	S S O O -
tas	Preskusi bit in ga prižgi Način: <b>tas</b> <ds>	1	S S O O -
trap	Skoči v past (dogodek TRAP) Način: <b>trap</b> #<nep>	-----	-----
trapv	Skoči v past pri prekoračitvi Način: <b>trapv</b>	-----	-----
tst	Primerjaj z nič Način: <b>tst</b> <ds>	1, 2, 4	S S O O -
unik	Podprogramska razveza Način: <b>unik</b> An	-----	-----

### Pomen simbolov pri zastavica:

- Se ne spremeni
- 0 Postavi se na logično 0
- 1 Postavi se na logično 1
- A Spremeni se, če cilj ni naslovni register
- S Spremeni se v skladu z vrednostjo
- V V nekaterih primerih se spremeni v skladu z vrednostjo
- N Ni definirano

### Načini naslavljanja

- An Naslovni register
- Dn Podatkovni register

Rn	Katerikoli register
(An)	Posredno naslovno naslavljanje
d(An)	Posredno naslovno naslavljanje z nadomestkom
-(An)	Posredno naslovno naslavljanje s predhodnim zmanjšanjem
(An)+	Posredno naslovno naslavljanje s poznejšim povečanjem
<dn>	Katerikoli naslovni način
<s>	Spremenljivi naslovni način
<n>	Nadzorni naslovni način
<d>	Podatkovni naslovni način
<ns>	Nadzorno-spremenljivi naslovni način
<ds>	Podatkovno-spremenljivi naslovni način
<ps>	Pomilniško-spremenljivi naslovni način
<sr>	Seznam registrov
<nep>	Neprisredni podatki

št. vektorja	dec	hex	prostor	naloga
0	0	000	SP	reset: začetni SSP
1	4	004	SP	reset: začetni PC
2	8	008	SD	napaka vodila
3	12	00C	SD	napaka naslova
4	16	010	SD	neznaša instrukcija
5	20	014	SD	deljenje z nič
6	24	018	SD	instrukcija CHK
7	28	01C	SD	instrukcija TRAPV
8	32	020	SD	krištev privilegijev
9	36	024	SD	sledenje
10	40	028	SD	vrstični 1010 emulator
11	44	02C	SD	vrstični 1111 emulator
12	48	030	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
13	52	034	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
14	56	038	SD	formatna napaka
15	60	03C	SD	neinicializiran prekinitveni vektor
16-23	64	040	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
	95	05F	-	-
24	96	060	SD	neprava prekinitev
25	100	064	SD	avtovektor prekinitve 1 stopnje
26	104	068	SD	avtovektor prekinitve 2 stopnje
27	108	06C	SD	avtovektor prekinitve 3 stopnje
28	112	070	SD	avtovektor prekinitve 4 stopnje
29	116	074	SD	avtovektor prekinitve 5 stopnje
30	120	078	SD	avtovektor prekinitve 6 stopnje
31	124	07C	SD	avtovektor prekinitve 7 stopnje
32-47	128	080	SD	vektorji instrukcije TRAP
	191	0BF	-	-
48-63	192	0C0	SD	(neuporabljeno, rezervirano)
	255	0FF	-	-
64-255	256	100	SD	uporabniški prekinitveni vektorji
	1023	3FF	-	-

Tabela 2. Dogodkovni vektorji

Literatura: M68000 16/32-bit Microprocessor; MOTOROLA Semiconductors, MC68000 16-bit Microprocessor; MOTOROLA Semiconductors, Programiranje M 68000; ZOTKS, Ljubljana 1985.

Risbe so narejene z Applomov računalnikom macintosh.

# Matrike (2)

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

V teoriji in uporabi matrik je pomembno v množici definiranih ekvivalentnih matrik najti čimbolj enostavne in uporabne oblike, ki olajšajo algebrske operacije z matrikami. Po potrebi definiramo različne oblike matrik, ki jih imenujemo **normale** ali **kanonske** oblike dane matrike. Tukaj bomo podrobno obdelali dve taki obliki in njima ustrezne transformacije.

## Prevedba matrike v trikotno obliko (triangulacija)

Vsak kvadratno matriko  $A$ , naj bo regularna ali singularna, lahko z elementarnimi operacijami na vrsticah pretvorimo v gornjo ali spodnjo trikotno matriko s t. i. Gaussovo metodo množenja z leve z zaporedjem elementarnih matrik:

$$E_{n-1} E_{n-2} \dots E_1 A = TA = B$$

Pri tem je  $T$  trikotna matrika nasprotnega tipa kot trikotna matrika  $B$ , biti mora vselej regularna in mora zadoščati pogoju  $|T|=1$ .

Če želimo matriko  $A$  transformirati v zgornjo trikotno matriko, začnemo v prvi vrstici (pri predpostavki  $a_{11} > 0$ ). Prvo vrstico, pomnožimo z izrazom  $-a_{ij}/a_{11}$ , pristojeemo  $i$ -ti vrstici in dobimo vse elemente pod  $a_{11}$  enake nič. Ta transformacija da enak rezultat, kot če matriko  $A$  z leve pomnožimo z elementarno matriko

$$E_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -a_{21}/a_{11} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1}/a_{11} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Po tej transformaciji dobi matrika  $A$  obliko

$$A^{(1)} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \dots & a_{2n}^{(1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & \dots & a_{nn}^{(1)} \end{bmatrix}$$

kjer je  $a_{ij}^{(1)} = a_{ij} - a_{ij}/a_{11}$ , ( $i,j=2,3,\dots,n$ )

Sedaj naredimo enako s kvadratno matriko reda  $(n-1)$ , ki ima elemente  $a_{ii}^{(1)}$  se pravi, pristojeemo drugo vrstico, pomnožimo z  $-a_{2i}^{(1)}/a_{22}^{(1)}$ ,  $i$ -ti vrstici ( $i=3,\dots,n$ ). Tako dobimo vse elemente pod  $a_{22}^{(1)}$  enake nič. Rezultat je druga transformacija  $A^{(2)}$ . Postopek ponavljamo, dokler po  $n-1$  ciklusu ne pridemo do cilja  $A^{(n-1)}=B$ .

V splošnem poteka  $k$ -ti ciklus s pivotnim elementom  $a_{kk}^{(k)}$  takole:

- Za  $k=1,2,\dots,n-1$  izračunamo faktorje  $m_{ik} = -a_{ik}^{(k)}/a_{kk}^{(k)}$ , ( $i=k+1,\dots,n$ ) za eliminacijo elementa  $a_{ik}^{(k)}$ .
- $k$ -to vrstico matrike  $A^{(k)}$  pomnožimo z  $m_{ik}$ , in jo pristojeemo  $i$ -ti vrstici  $A^{(k)}$ :  $a_{ik}^{(k+1)} = a_{ik}^{(k)} + m_{ik} a_{kk}^{(k)}$ , ( $i,j=k+1,\dots,n$ )

Vsi drugi elementi matrike  $A^{(k)}$  ostanejo nespremenjeni.

Kot vidimo iz priloženega programa (vrstice 130 do 200), lahko algoritem zelo enostavno zakodiramo. Ukazi od 30 do 110 poskrbijo za vnos elementov začetne matrike po stolpcih, ukazi od 230 do 290 pa za izpis elementov trikotne matrike (ničel ne izpisujemo).

Rang dobijene ekvivalentne trikotne matrike (s tem pa tudi rang prvotne matrike) je očitno enak številu od nič različnih elementov na glavni diagonali in ustreza številu linearno neodvisnih vrstic začetne matrike. To pomeni, da lahko program 1 uporabimo tudi za določanje ranga matrike in za prevedbo splošnih pravokotnih matrik v trikotno obliko.

Da se dokazati, da pri elementarnih transformacijah samo na vrsticah dobijene trikotne matrike velja:

- Vsak glavni element, različen od nič, lahko pretvorimo v ena.
- Vse elemente vrstice, kjer je glavni element nič, lahko pretvorimo v nič.
- Vse elemente stolpca, kjer je glavni element ena, lahko pretvorimo v nič.

Ustrezno zaporedje transformacij nam da kanonsko obliko matrike, ki se imenuje Hermitova normalna oblika matrike. Očitno je Hermitova normalna oblika regularne matrike enotska matrika.

## Razstavev (razcep) kvadratne matrike na dve trikotni matriki

Katerokoli kvadratno matriko, kjer so glavni diagonalni minorigi različni od nič, lahko predstavimo kot produkt spodnje in zgornje trikotne matrike:  $A=LR$

Ta razcep (znan pod imenom metoda Choleskega) je enoličen, če so diagonalni elementi ene od trikotnih matrik vnaprej dani (npr. lahko so enaki enaj).

Za kvadratno matriko reda 3 imamo

$$A = LR = \begin{bmatrix} l_{11} & 0 & 0 \\ l_{21} & l_{22} & 0 \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ 0 & 1 & r_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Ker je produkt  $L$   $R$  enak matriki  $A$ , morajo biti v splošnem izpolnjeni pogoji

$$\sum_{k=1}^j l_{kj} r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i \geq j \quad (j=1,2,\dots,n)$$

$$\sum_{k=1}^i l_{kj} r_{kj} = a_{ij} \text{ za } i < j \quad (i=1,2,\dots,n-1)$$

z naprej definiranimi  $r_{ii} = 1$ , ( $i=1,2,\dots,n$ )

Od tega sledi:

$$l_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{kj} r_{kj} \quad (\text{elementi } i\text{-te vrstice } L \text{ od } l_{i1} \text{ do } l_{in})$$

$$r_{ij} = \frac{1}{l_{ii}} (a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{kj} r_{kj}) \quad (\text{elementi } i\text{-te vrstice } R \text{ od } r_{i,i+1} \text{ do } r_{in})$$

### PROGRAM 1

```
10 CLS:PRINT"TRIANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE"
20 REM-vnos podatka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac "J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT:element("I;J");
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM-----metoda Gaussa-----
130 FOR K=1 TO N-1
140 FOR J=K+1 TO N
150 A(J)=A(I,K)/A(K,K)
160 FOR J=K+1 TO N
170 A(I,J)=A(I,J)+A(K,K)*A(J)
180 NEXT J
190 NEXT I
200 NEXT K
```

```
210 REM-----kraj postopka-----
220 REM-ispis rezultata
230 CLS:PRINT"TRKOTNA MATRICA"
240 FOR J=1 TO N
250 PRINT:PRINT"-----stupa
pac br. "J;"
260 FOR I=1 TO J
270 PRINT A(I,J)
280 NEXT I
290 NEXT J
300 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END
OK
RUN
TRIANGULACIJA KVADRATNE MATRICE
RED MATRICE, N? 3
Stupac 1 matrice A:
element( 1 ) :? 9
element( 2 ) :? 8
```

```
element( 3 ) :? 7
Stupac 2 matrice A:
element( 1 ) :? 10
element( 2 ) :? 8
element( 3 ) :? 8
Stupac 3 matrice A:
element( 1 ) :? 10
element( 2 ) :? 10
element( 3 ) :? 9
TRKOTNA MATRICA
-----stupac br. 1
9
-----stupac br. 2
10
.11111111
-----stupac br. 3
10
1.11111111
-1
```



Pri tem se giblej indeks  $i$  v mejah  $i=1, \dots, n$ , indeks  $j$  pa v mejah  $j=i+1, \dots, n$ . Pri izračunavanju elementov prve vrstice  $R$  imamo deljenje z  $a_{11}$ , kar implicira, da  $a_{11}$  ni enak nič. Če ta pogoj ni izpolnjen, moramo zamenjati vrstice v začetni matriki  $A$ . Metoda Choleskega uporabljamo pri invertiranju matrik in reševanju sistemov linearnih algebrskih enačb.

Program 2 vsebuje optimizirani algoritem v vrsticah od 130 do 350. Vrstice od 30 do 110 so za vnosi elementov matrike  $A$  po stolpcih, vrstice od 370 do 500 pa izpišejo elemente matrik  $L$  in  $R$ , prav tako po stolpcih. Vse elemente matrik  $L$  in  $R$  spravljamo v tabelo  $A$  razen enic na diagonalni  $R$ , ki jih določimo pri izpisu (vrstica 470). V programu ni dela za menjavo vrstnega reda vrstic.

## Inverzija matrike z metodo eliminacije

Če lahko reguliramo matriko  $A$  transformiramo v enotsko matriko  $I$  z množenjem z zaporedjem ustrezno izbranih elementarnih matrik  $E_k$  tipa  $E_i(c)$ ,  $E_{ij}(c)$ ,  $E_{ii}(c)$ , dobimo z množenjem enotske matrike  $I$  z istim zaporedjem elementarnih matrik inverzno matriko  $A^{-1}$ .

Dokaz: Predpostavimo, da so znane elementarne matrike  $E_k$  ( $k=1, K$ ), tako da je  $E_k E_{k-1} \dots E_2 E_1 A = I$ .

Ko obe strani enačbe množimo z desne z  $A^{-1}$ , dobimo

$$E_k E_{k-1} \dots E_2 E_1 A^{-1} = A^{-1}, \text{ odtod pa sledi}$$

$$E_k E_{k-1} \dots E_2 E_1 I = A^{-1}.$$

Problem je v iskanju ustreznega zaporedja  $E_k$ . Inverzijo nesingularne matrike  $A$  ( $n \times n$ ) izvedemo z ( $n$ ) transformacijami, vsaka pa je sestavljena iz dveh korakov. Transformacijo z zaporedno številko  $k$  ( $k=1, 2, \dots, n$ ) izvedemo na naslednji način.

Korak 1:

element  $a_{kk}$  normaliziramo z množenjem  $k$ -te vrstice z inverzno vrednostjo elementa  $a_{kk}$ , če ta inverzna vrednost obstaja. (Če je  $a_{kk}$  enak nič, inverzne vrednosti ni. V tem primeru moramo  $k$ -to vrstico zamenjati z neko vrstico  $i$ , ki ima element  $a_{ik}$  od nič različen. V praksi  $k$ -to vrstico zamenjamo z vrstico  $R_{max,k}$ , kjer ima element  $a_{max,k}$  največjo absolutno vrednost  $k$ -tem stolpcu na glavni diagonalni ali pod njo. Ta postopek imenujemo pivotiranje elementov matrike.)

Korak 2:

elemente v koloni  $k$ , ki ne ležijo na glavni diagonalni, prevedemo v nič tako, da zamenjamo vrstico  $i$ ,  $i < k$  z ustrezno linearno kombinacijo  $i$ -te in  $k$ -te vrstice.

Tako bo prva transformacija nesingularne matrike  $A=[a_{ij}]$  reda  $n \times n$  dala rezultat

$$A^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{in} \end{bmatrix}$$

Tu zgornji indeksi označujejo zaporedno številko transformacije.

Ustrezne operacije na vrsticah matrike  $A$ , ki dajo  $A^{(1)}$ , so:  $R_1^1 = R_1 + a_{11} A^{(1)}$  (predpostavka je  $a_{11} < 0$ );  $R_1^1 = R_1 - a_{11} R_1^1$  ( $i < 1$ ); oziroma elementa  $a_{1i}^1$  matrike  $A^{(1)}$  izračunamo z uporabo rekurzivnih formul

$$a_{ij}^1 = a_{ij}/a_{11}$$

$$a_{ij}^1 = a_{ij} - a_{11} a_{ij}^1, (i \neq 1) \quad (j=1, n)$$

Analno bo druga transformacija naredila matriko  $A^{(2)}$  iz matrike  $A^{(1)}$ :

$$A^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a_{23}^2 & \dots & a_{2n}^2 \\ 0 & 1 & a_{23}^2 & \dots & a_{2n}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & a_{i3}^2 & \dots & a_{in}^2 \end{bmatrix}$$

Ustrezne operacije na vrsticah so  $R_2^2 = R_2 + a_{22}^{-1} R_1^1$ ,  $R_i^2 = R_i - a_{2i}^{-1} R_2^2$ , ( $i < 2$ ), čemur ustrezajo formule za računanje elementov  $a_{ij}^2$  matrike  $A^{(2)}$ :

$$a_{ij}^2 = a_{ij}^1/a_{22}^1$$

$$a_{ij}^2 = a_{ij}^1 - a_{22}^1 a_{ij}^2, (i \neq 2) \quad (j=1, n)$$

V splošnem bo  $k$ -ta transformacija ( $k=1, 2, \dots, n$ ) dala matriko

$$A^{(k)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & a_{1,k+1}^k & \dots & a_{1n}^k \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & a_{2,k+1}^k & \dots & a_{2n}^k \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & a_{3,k+1}^k & \dots & a_{3n}^k \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & a_{k,k+1}^k & \dots & a_{kn}^k \end{bmatrix}$$

Tu je  $R_i^k = R_i + a_{kk}^{-1} a_{ik}^k$  (ob predpostavki  $a_{kk}^k \neq 0$ )

$$R_i^k = R_i^k - a_{kk}^k R_i^k, (i \neq k)$$

Temu ustrezajo rekurzivne formule za računanje elementov  $a_{ij}^k$ :

$$a_{ij}^k = a_{ij}^{k-1}/a_{kk}^{k-1}$$

$$a_{ij}^k = a_{ij}^{k-1} - a_{kk}^{k-1} a_{ij}^k, (i \neq k) \quad (j=1, n) \quad (1)$$

z definiranimi začetnimi vrednostmi  $a_{ij}^0 = a_{ij}$ . Prav tako moramo definirati začetne vrednosti matrike  $B=i, t, j$ ,  $b_{ij}^0 = b_{ij}$ .

Očitno bo morala biti matrika  $A^{(n)}$ , dobljena v  $n$ -ti transformaciji, enotska matrika  $I$ . Kot smo že povedali: če identično zperedje operacij na vrsticah matrik  $A, A^{(1)}, A^{(2)}, \dots$  hkrati uporabimo na matriki  $I=B, B^{(2)}, \dots$ , bo končni rezultat  $B^{(n)}=A^{-1}$ .

## PROGRAM 2

```

10 CLS:PRINT"TRIJANGULACIJA KVADRATNE MA
TRICE"
20 REM=vnosi podatoka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=?":N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac "J;"matrike A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element("I;J;"):";
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT I
110 NEXT J
120 REM=metoda Choleski:
130 REM=prvi stupac ostaje neizmenjen
140 REM=ostatak prvog reika
150 FOR J=2 TO N
160 A(I,J)=A(I,J)/A(I,1)
170 NEXT J
180 REM=ostatak I-to reika
190 FOR I=2 TO N
200 REM=element: od L
210 FOR J=2 TO I
220 J=J-1
230 FOR K=1 TO J
240 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
250 NEXT K
260 NEXT I
270 REM=element: od R
280 I=I+1:I=I-1
290 FOR J=1 TO N
300 FOR K=1 TO I
310 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
320 NEXT K
330 A(I,J)=A(I,J)/A(I,I)
340 NEXT J
350 NEXT I
360 REM=-----kraj postopka-----
370 REM=ispis rezultata
380 CLS:PRINT"DONJIA T.M. GORNJA T.M."
390 FOR J=1 TO N
400 PRINT"-----stu
pac br. "J
410 FOR I=1 TO N
420 P=A(I,J)
430 IF I<J THEN A(I,J)=0
440 PRINT A(I,J);
450 A(I,J)=P
460 IF I>J THEN A(I,J)=0
470 IF I=J THEN A(I,J)=1
480 PRINT TAB(15)A(I,J)
490 NEXT I
500 NEXT J
510 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA":END
RED MATRICE, N=? 3
Stupac 1 matrike A:
element ( 1 ) ? 3
element ( 2 ) ? 2
element ( 3 ) ? 2
Stupac 2 matrike A:
element ( 1 ) ? 10
element ( 2 ) ? 9
element ( 3 ) ? 8
Stupac 3 matrike A:
element ( 1 ) ? 10
element ( 2 ) ? 10
element ( 3 ) ? 9
DONJIA T.M. GORNJA T.M.
-----stupac br. 1
3 1
2 0
1 0
-----stupac br. 2
0 1.1111111
.11111111 1
.22222222 0
-----stupac br. 3
0 1.1111111
0 9.9999999
-.9999999 1

```

```

PROGRAM 3
10 CLS:PRINT"INVERZIJA I IZRACUNAVANJE
DETERMINANTE MATRICE A(NxN) METODOM ELIM
INACIJE"
20 DIM A(50,50),B(50,50)
30 REM=unos podataka
40 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=";N
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac "J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element("I;"J)";:
90 INPUT A(I,J)
100 REM=inicijalizacija jedinice matr.B
110 B(I,J)=0:IF I=J THEN B(I,J)=1
120 NEXT J
130 NEXT I
140 D=1:E=1-E
150 REM=pronalazjenje maks. elementa
160 FOR K=1 TO N
170 IF K>N GOTO 330
180 IM=K:IM=A(K,K)
190 KI=K+1
200 FOR I=KI TO N
210 IF IM>A(K,I) GOTO 230
220 IM=I:IM=A(K,I)
230 NEXT I
240 REM=zamjena mjesta redaka IM i K ako
je IM razlicito od K
250 IF IM<K GOTO 330
260 FOR J=1 TO N
270 AT=A(IM,J):BT=B(IM,J)
280 A(IM,J)=A(K,J):B(IM,J)=B(K,J)
290 A(K,J)=AT:BT=B(K,J)
300 NEXT J
310 D=D-D
320 REM=test singularnosti
330 IF ABS(A(K,K))<E THEN PRINT:PRINT
MATRICA JE SINGULARNA:END
340 D=A(K,K):D
350 REM=dijeljenje pivot retka glavnim
dijagonalnim elementom
360 AD=A(K,K)
370 FOR J=1 TO N
380 A(K,J)=A(K,J)/AD
390 B(K,J)=B(K,J)/AD
400 NEXT J
410 REM=zamjena svakog retka linearnom
kombinacijom sa pivot retkom
420 FOR I=1 TO N
430 AX=A(I,K)
440 IF I<K GOTO 490
450 FOR J=1 TO N
460 A(I,J)=A(I,J)-AX*A(K,J)
470 B(I,J)=B(I,J)-AX*B(K,J)
480 NEXT J
490 NEXT I
500 NEXT K
510 REM=ispis rezultata
520 CLS:PRINT"Elementi inverzne matrice"
530 FOR J=1 TO N
540 PRINT"-----stu
pac br. "J
550 FOR I=1 TO N
560 PRINT B(I,J)
570 NEXT I
580 NEXT J
590 PRINT:PRINT"Determinanta .A.=";D
600 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA:END
DK
RUN
BINVERZIJA I IZRACUNAVANJE DETERMINANTE
MATRICE A(NxN) METODOM ELIMINACIJE
RED MATRICE, N=7 3
Stupac 1 matrice A:
element ( 1 ) 7: 9
element ( 2 ) 7: 8
element ( 3 ) 7: 7
Stupac 2 matrice A:
element ( 1 ) 7: 10
element ( 2 ) 7: 9
element ( 3 ) 7: 8
Stupac 3 matrice A:
element ( 1 ) 7: 18
element ( 2 ) 7: 18
element ( 3 ) 7: 9
Elementi inverzne matrice
-----stupac br. 1
-1
2
-1
-----stupac br. 2
10
-11
2
-----stupac br. 3
-10
10
-1
Determinanta .A.=-.99999997
    
```

Če označimo  $i$ -to vrstico matrice  $B^{(k)}$  s  $r_i^k$ , so operacije, potrebne, da dobimo  $B^{(k+1)}$ :

$$r_i^{k+1} = r_i^k / a_{kk}^{k+1}$$

$$r_i^{k+1} = r_i^k - a_{ik}^{k+1} r_k^k \quad (i \neq k)$$

Torej lahko elemente  $B^{(k)}$  izračunamo iz  $B^{(k+1)}$  z uporabo rekurzivnih formul:

$$b_{ij}^{k+1} = b_{ij}^k / a_{kk}^{k+1}$$

$$b_{ij}^{k+1} = b_{ij}^k - a_{ik}^{k+1} b_{kj}^k \quad (i \neq k) \quad (2)$$

Ti izrazi pomenijo osnovno rekurzivno formulo za inverzijo matrice z metodo eliminacije, pri čemer (1) reducira matriko  $A$  v  $I$ , (2) pa matriko  $B$  v  $A^{-1}$ .

### Računanje determinante

Hkrati z invertiranjem lahko izračunamo determinanto  $I$   $A$ , tako da izračunamo kumulativni produkt  $|A_k^k|$ , ( $k=1..n$ ) pri  $k$ -ti transformaciji eliminacije. Po eliminaciji bo vrednost kumulativnega produkta enaka determinanti:

$|A| = (-1)^m a_{11} a_{22} a_{33} \dots a_{nn}^{k-1} \dots a_{nn}^{k-1}$   
 kjer je  $m$  število zamenjav vrstic pri transformaciji  $A$  v  $I$ . (To sledi iz pavelj 1. in 2. transformacije determinante, glej prejšnje nadaljevanje.)

### Fivotiranje elementov matrice

Predstavljeni postopek eliminacije je zaradi velikega števila algebrskih operacij precej občutljiv za nabiranje zaokrožitvenih napak. Numerična analiza postopka kaže, da je absolutna napaka približno sorazmerna  $|a_{ij}|/|a_{kk}|$ , to je absolutni vrednosti razmerja  $k$ -tega stolpca v  $i$ -ti in  $k$ -ti vrstici. Od tod sledi, da lahko poiščemo največji element v  $k$ -tem stolpcu na glavni diagonalni ali pod njo (imenujemo ga  $a_{i_0 k_0}$ ), nato zamenjamo  $i$ -to in  $k$ -to vrstico in tako dobimo novo  $|a_{ij}| \geq |a_{kk}|$  za  $i > k$ . Elementi nad glavno diagonalo ne pridejo v poštev, ker prštevjanje večkratnika  $i$ -te vrstice za  $i < k$  lahko pripelje do tega, da elementi, ki so že enaki nič, postanejo različni od nič.

Vsi faktorji  $|a_{i_0 k_0}|/|a_{kk}| > k$ , bodo tako manjši od ena, to pa prispeva k zmanjšanju skupne napake rezultata. Menjavo vrstic imax in  $k$  lahko uporabimo tudi pri drugih transformacijah matrik, npr. pri reševanju sistemov linearnih enačb ali računanja lastnih vrednosti matrik; s tem nareč povečamo natančnost.

Sledi algoritem za inverzijo matrice z metodo eliminacije in s pivotiranjem.

Korak 1: izbrani prostora spravljamo vse transformacije matrice  $A$  v isto dvodimenzionalno tabelo (isto velja za  $B$ ).

Korak 0: vnosi elementov  $a_{ij}$  ( $i, j=1..n$ )

inicijalizacija:

$$b_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{za } i=j \\ 0 & \text{za } i < j \end{cases} \quad (i, j=1..n)$$

števč transformacij  $k=1$   
 začetna vrednost determinante  $D=1$   
 Korak 1: iskanje pivotnega elementa (element z največjo absolutno vrednostjo v  $k$ -tem stolpcu na glavni diagonalni ali pod njo). Primerjati moramo  $|a_{kk}|, |a_{k_0 k}|, |a_{kk_0}|$ , da najdemo  $|a_{i_0 k_0}|$ , nato pa zamenjati imax-  
 to in  $k$ -to vrstico matrice  $A$ . Tako menjavo izvedemo tudi v matriki  $B$ . Če imax  $< k$ , potem je  $D = -D$ . Element  $|a_{i_0 k_0}|$  je zdaj največji v nizu ( $|a_{i_0 k_0}|, |a_{i_0 k_1}|, |a_{i_0 k_2}|$ ).

Korak 2: testirati moramo maksimalni element z majhnim številom eps. Če je  $|a_{i_0 k_0}|$  57eps, prekinimo računanje in sporočimo, da je matrika singularna. V nasprotnem primeru naredimo naslednji korak.

Korak 3: izvedemo  $k$ -ti korak transformacije, se pravi, po vrsti izračunamo  $D = a_{i_0 k_0} D, a_{ij}, b_{ij}, (j=1..n)$  in  $a_{ij}, b_{ij}, (i < k; j=2..n)$  s pomočjo formul (1) in (2)

Korak 4: testiramo števec transformacij  $k$ . Če je  $k < n$ , potem ije  $k=k+1$  in gremo na korak 1, sicer pa na naslednji korak.

Korak 5: izpis rezultatov  $B = A^{-1}$  in  $D = |A|$ .

Metoda eliminacije za hkratno računanje inverzne matrice in determinante je zelo natančna in učinkovita, pa tudi veliko prostora ne zahteva. Potrebni so približno  $n^3$  množenj in deljenj in  $2n^2$  pomnilniških lokacij. Variante te metode uporabljajo popolno pivotiranje (namesto delnega pivotiranja po stolpcih v priloženem programu). S tem včasih povečamo natančnost rezultata. Pri inaičah, kjer spravljamo elemente  $A^{-1}$  v tabelo  $A$ , približno razpolovimo potrebni pomnilniški prostor. Pri invertiranju matrik višjega reda je priporočljivo uporabiti dvojno natančnost zaradi zmanjšanja skupne zaokrožitvene napake (Priloženemu programu dodajte ukaz 25 DEFDBL A - H).

Obstajajo tudi druge metode za invertiranje matrik (Ralston & Wilf, Mathematical Methods for Digital Computers, John Wiley 1967). Kadar

je začetna matrika slabo pogojena (kadar je skoraj singularna) in/ali kadar je red matrike zelo visok, lahko uporabimo iterativno metodo za večjo natančnost ali razcep začetne matrike v podmatrike. Če je  $B_k$  dober približek za  $A^{-1}$ , lahko definiramo matriko  $R_k = A + B_k R_k$  še boljši približek za  $A^{-1}$ . Če vstavimo  $R_k$  v prejšnji izraz in izraz uredimo, dobimo sledečo rekurzivno formulo

$$B_{k+1} = B_k (2I - A B_k), k=0,1,2,\dots$$

Z njo lahko (v principu) poljubno povečamo natančnost rešitve. Teoretični pogoj za konvergenco je, da je norma m ali e matrike  $B_k$  manjša od ena. Avtorjevi eksperimenti pa so pokazali, da po nekaj iteracijah proces tudi v tem primeru postane divergenten. To pomeni, da je namesto običajno predlaganega kriterija za prekinitev iteracije  $\|B_{k+1}\| > \|B_k\|$ . Kot najboljši približek  $A^{-1}$  vzamemo  $B_k$ . Ta metoda ni najbolj ustreza za osembitne računalnike, ker zahteva dodatnih  $2n^2$  pomnilniških lokacij.

## Razstavljene matrike (bločne matrike)

Predpostavimo, da lahko dano kvadratno matriko  $n \times n$  s horizontalno in vertikalno razdelitvijo razdelimo v manjše podmatrike (bloke), tako da so podmatrike na glavni diagonali kvadratne, npr.

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} & A_{14} & A_{15} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} & A_{24} & A_{25} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} & A_{34} & A_{35} \\ A_{41} & A_{42} & A_{43} & A_{44} & A_{45} \\ A_{51} & A_{52} & A_{53} & A_{54} & A_{55} \end{bmatrix}$$

A lahko potem razumemo kot nadmatriko, ki ima za elemente matrike:

\* Pri nas najdemo za normo  $\|A\|$  oznako  $\|A\|_1$ , za  $\|A\|_\infty$  pa  $\|A\|^\infty$  (norma neskončno)

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

Posebni primer razdeljenih matrik so kvazidiagonalne matrike:

$$A = \begin{bmatrix} A_1 & * & 0 \\ 0 & * & * \\ 0 & * & A_k \end{bmatrix}$$

Tu so podmatrike  $A_i$  ( $i=1,k$ ) kvadratne matrike, vsi drugi elementi pa so enaki nič. Drugi posebni primer razdeljene matrike je **mejna matrika**:

$$A_n = \begin{bmatrix} A_{n-1} & y_{n-1} \\ x_{n-1} & a_{nn} \end{bmatrix}$$

kjer je  $A_{n-1}$  matrika reda  $n-1$ ,  $x_{n-1}$  vrstični vektor reda  $n-1$ ,  $y_{n-1}$  stolpec reda  $n-1$ ,  $a_{nn}$  pa skalar.

Razdeljene matrike z enakimi dimenzijami in razdelitvami imenujemo **konformne**. Poudariti moramo, da za vse operacije s konformnimi (ali kompatibilnimi v primeru množenja) razdeljenimi matrikami veljajo iste pravila kot pri navadnih matrikah, če formalno obravnavamo podmatrike kot navadne elemente matrik. Posebej si bomo ogledali primer inverzije razdeljene matrike:

$$\text{Naj bo } A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \text{ i } A^{-1} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix}$$

$$\text{Potem je } AA^{-1} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \\ = I = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} = A^{-1} A$$

Z razdelitvijo enotske matrike na štiri konforme podmatrike

$$I = \begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} \text{ in množenjem razdeljenih matrik } A, A^{-1}$$

dobimo naslednje matrične enačbe:

$$\begin{aligned} 1. & A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} = I \\ 2. & A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} = 0 \\ 3. & A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} = 0 \\ 4. & A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} = I \\ 5. & B_{11}A_{11} + B_{12}A_{21} = I \\ 6. & B_{11}A_{12} + B_{12}A_{22} = 0 \\ 7. & B_{21}A_{11} + B_{22}A_{21} = 0 \\ 8. & B_{21}A_{12} + B_{22}A_{22} = I \end{aligned}$$

$$\text{Iz 2. sledi } A_{11}B_{12} = -A_{12}B_{22}, B_{12} = -A_{11}^{-1}A_{12}B_{22}$$

Ko vstavimo v 4., dobimo  $-A_{21}A_{11}^{-1}A_{12}B_{22} + A_{22}B_{22} = I$ , **odkoder je**  $B_{22} = (A_{22} - A_{21}A_{11}^{-1}A_{12})^{-1}$

$$\text{Iz 7. sledi } B_{21} = -B_{22}A_{21}A_{11}^{-1}$$

Če 1. z leve pomnožimo z  $A_{11}^{-1}$ , dobimo  $B_{11} + A_{11}^{-1}A_{12}B_{21} = A_{11}^{-1}$ , odkoder je  $B_{11} = A_{11}^{-1} - A_{11}^{-1}A_{12}B_{21}$

Vidimo da je za izračun  $A^{-1}$  treba obrniti le  $A_{11}$  in matriko, ki da  $B_{22}$  drugi operaciji pa sta samo množenje in seštevanje matrik. Če je  $A_{11} = 0$  ali  $A_{12} = 0$ , so postopek preprostejši.

Zaporedje računanja je vedno  $A_{11}^{-1}$ ,  $B_{22}$ ,  $B_{21}$ ,  $B_{12}$ ,  $B_{11}$ . Posebna varianta gornjega postopka je **metoda zaporednega razcepjanja** (metoda omejevanja). Začnemo pri matriki

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

formiramo zaporedje mejnih matrik

$$S_1 = [a_{11}], S_2 = \begin{bmatrix} -a_{12} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, S_3 = \begin{bmatrix} S_2 & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{bmatrix}, \dots$$

$$S_n = \begin{bmatrix} S_{n-1} & a_{1n} \\ \vdots & a_{nn} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{n,n-1} & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Vsako matriko dobimo z razširitvijo prejšnje za eno vrstico in en stolpec. Inverzijo druge od teh matrik lahko izračunamo direktno:

$$S_2^{-1} = \frac{1}{|S_2|} \begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}, \text{ gdje je } |S_2| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

$$S \text{ substitucijo } A_1^{-1} = S_2^{-1}, A_{21} = [a_{31} \ a_{32}], A_{12} = \begin{bmatrix} a_{13} \\ a_{23} \end{bmatrix}, A_{22} = [a_{33}]$$

lahko izkoristimo pripejzane matrične enačbe, da dobimo  $S_2^{-1}$ . Z uporabo  $S_2^{-1}$  na ta način izračunamo  $S_3^{-1}$  itd. do  $S_n^{-1} = A^{-1}$ . Če je kakšna od matrik  $S_i$  pri tem postopku singularna, moramo zamenjati dve vrstici v tej matriki, da lahko računamo naprej.

## Psevdoinverzija pravokotne matrike

Če je  $A$  pravokotna matrika reda ( $m \times n$ ), definicija inverzne matrike nekoliko odstopa od svojega prvotnega pomena. Zato bomo definirali psevdoinverzijo pravokotne matrike,  $A^+$ , ki je identična normalni inverziji, ko je  $A$  kvadratna in nesingularna matrika. V splošnem primeru ima lastnosti:

$$AA^+A = A \text{ i } A^+AA^+ = A^+$$

Če je  $A$  reda ( $m \times n$ ) potem je  
za  $m > n$ :  $A^+ = (A^T A)^{-1} A^T$ , reda ( $n \times m$ )  
za  $m > n$ :  $A^+ = A^T (A A^T)^{-1}$ , reda ( $n \times m$ )  
za  $m = n$ :  $A^+ = A^{-1}$ . Če je  $A$  nesingularna  
za  $m = n$ :  $A^+ = B A^T$ , kjer je  $B$  matrika katere izpolni enačbo  $BC^T = C, C = A^T A$ , če je  $A$  singularna.

Tu je  $A^H$  krajša oznaka za transpozicijo konjugirane matrike, to je  $A^H = (\bar{A})^T$ . Vidimo, da za računanje  $A^+$  za  $m < n$  potrebujemo eno transpozicijo, dve množenji in eno klasično inverzijo matrik. V primeru realne matrike je  $A^H = A^T$  in lahko za računanje uporabimo programe iz tega prejšnjega nadaljevanja.



## MENJAM

Oglaš u tvoj rubrici so brezplačni. Pošljite jih z imenom, primkom in poimnim naslovom. Pišite, v katerih id omenja prodajo, doplačilo ali menjavo programov za kasete, mečemo v knjižnici.

Kratice pomenijo: I = igra, NI = nove igre, NNI = najnovije igre, P = programi, NP = novi programi, NNP = najnoviji programi, U = upravniki, B = literatura.

**ZA RAZBITE,** pokvarjene ali stare igralne palice damo sinapso, reset ali konektorje za vaš računališki. Slavno Anastrovsko Karpodovo vostanje 2.1812, 91000 Skopje. (051) 253-945.

**SPECTRUM 30 NP** in **NNP** damo za folijo tipkovnice. Zoran Brelvić, Vinogradska 34, 51000 Rijeka.

**SPECTRUM:** Nni za poslovanje P. rač. revije, stare Alane Ford, napisane in Bravo, Damir Curković, Aleja Josipa Gazića 61, 41020 Novi Zagreb. C 64: NNP, U + sheme hardskih dodatkov mečemo za P. Zvonko Darnovski, Stud. dom. Go. br. 60, 91010 Šibenik.

**CPC 484:** NNP za tvoj tuje revije (Chip, Byte, Amstrad User), Save Dobričić, Partizanska 9, 34300 Aranđelovac.

**MAKIBIA** HK-20HXH-22 dam igre za C 64. A. Džambić, B. Đakovića 2, 71000 Sarajevo, 37-067.

**SPECTRUM:** za knjigi Spectrum Sound and Graphics in Spectrum Gamesmaster dat 6 rač. knjigi (novosti) in trak z avdio lektinom basica (roč.). Hidajet Halilbegović, O. Š. Rade Marjanac 101, 75272 Burdžić.

**SPECTRUM:** I, U. Hóem Deypac 3, Goran Jakovčić, N. Tete 55, 55330 Velika, (055) 53-255.

**SPECTRUM:** izkušnje, U. Krešimir Macan, B. Mekšića 5, 50000 Dubrovnik.

**C 64, 600 I:** Za Megaburo ali karkasni assemblar dam 10-15 NI, Ivan Milutinović, Dukićeva 2, 11000 Beograd, (011) 656-727.

**SHARP MZ 706** i 500 P i u priborom zamernaj za C 64 s kasetofonom in palico (ali brez palice), Srđan Milošević, Naska Milodjevića 40, 10000 Zagreb, (01) 656-027.

**C 64: NNI,** (041) 310699. (Naslov u uređivačju). **SHARP PC-1500 A:** P. I. u izkušnje. Toplica Nikolić, U. Maršala Tita 10/III izdan. Nedejković, 11000 Beograd, (011) 656-027.

**256 ZNAKOV** ljudi in domačih + zapno video igre + japonski nazimnotornici napoj miroku zamernaj za računalni. Sanji Petreć, Ilije 10, a, 63212 Vojnik.

**CPC 484 P:** mečemo ljudi za I. igralno palicu, poka, navodila itd. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Pribor, (033) 51-166.

**SPECTRUM 48 K** + 200 P. TEC (computer compatible) zamernaj za C 64 + kasetofon. Oliver Ristić, D. Nardetićki B-243, 97050 Priep.

**SPECTRUM:** 5 NNI po vaši izbiri za 1 ohranjanj mikro. Vedran Radević, Leskovčeva 13, 41000 Zagreb, (041) 226-254.

**IBM PC-XT:** P. L. izkušnje. Tomaž Sulnik, Na Prudu 39, 62391 Prevalje, (062) 851-338, po 20, 011) 517-291.

**SPECTRUM:** za Deypac 3M2 dam 6 P. Navodila za U menjam za P. Bami Šimac, 21205 Sremski Karlovi, (021) 881-479.

**OPUS DISCOVERY:** P. in informacije. Janko Vanić, Glavarjeva 45, Ljubljana.

## SINCLAIR

**SPECTRUM SERVICE MANUAL!!!** Fotokopija izvignega priručnika za popravila spektroma 2500 din, 40 programov 16 K + kasete + pit + navodila samo 1500 din. Bežinović, Sukotinaška 16, 50000 Split.

**HALO, Bini!** Kako kaj braš? – Dobro, ampak ali ti ne zanimajo najnovije igre za spektrom (Green Best, Splitting Insects, Friday 13th, The War of Attrition, The Idiot) – Gen 7 – Malenkost. Ni vredno omenjati, 1 komplet samo 1200 din. V ceno so vtihi kasete, poštnina in pakovanje, Phillon software, U. E. marša 21, 41410 Velika Gorica, (041) 712-793.

**SPECTRUM:** literatura, hardver, revije za OL. Programska, literature, hardver, revije za OL. Pilić za OL, katalozi. Tine Jarm, Sentjenc 20, 66212 Velika Loka. (041) 22-1214

Male oglase sprejemamo samo po pošti na naslov ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana. Objavljeni bodo samo tisti oglasi, ki jih bomo prejeli do vključno 10. v mesecu pred izidom nove številke.

## ● Cena malih oglasov:

– do 10 besed: 1500 din

– vsaka dodatna beseda: 120 din

## ● Poudarjeni mali oglasi (v okviru):

– 1/10 (v cm višine v enem stolpcu, ca. 15 besed): 2300 din

– zaščitni znak, slika, fotografija itd.: 500 din

## ● Oblika malih oglasov:

– Printerskih izpisov zaradi neizenačene kakovosti in jezikovnih težav ne objavljamo

– Izhajoma bomo objavili lične oglase, sestavljene iz kakovostnih grafičnih elementov (letaset itd.), vendar morajo biti bodisi v obeh jezikovnih različicah (slovensčini in srbohrvaščini, brez jezikovnih napak) bodisi v obliki, ki ne zahteva jezikovnih sprememb. Zavrnilo bomo oglase, ki vsebujejo grafične elemente, zaščitene z avtorskimi pravicami (npr. slikica Snoopyja, Popeya).

## ● Druga navodila:

– Kot eno besedo pri obračunavanju upoštevamo samo naziv modela (npr. ZX spektrom 48 K). Nekateri oglaševalci so nas že skušali pretenjati tako, da so imena igre pisali skupaj (npr. Thewafy theexplodingfist). Takšne oglase bomo zavrnilo.

– Obvezno navedite, v kateri rubrici naj bo oglas objavljen (Sinclair, Commodore itd.).

– Telefonskih in drugih intervencij po 10. v mesecu ne moremo več upoštevati.

– Prednost pri objavi imajo plačani mali oglasi, šele nato, lahko zagotovimo objavo brezplačnih oglasov v rubrici Menjam.

**DIRM SOFT** – najnovije uspešnice – komplet ali posamično, za ZX spektrom. Brezplačen katalog, izredno nizke cene. Hitra dobava. Benjamin Držanić, N. H. Marksa 23, 66250 Senja, tel. (068) 82-322, 1-5734

**GO TO NESH SOFTWARE** Najnovije uspešnice za spektrom. Posamič A 80, 00, komplet po 10 programov – 200 din. Danila, popusti, zastopi seznaniti! Nanaš Držanić, Drugi bulj. 59/35, 11070 N. Beograd, tel. (011) 121-598. 1-5611

**YHUSKI GRAĐENIŠKI PROGRAMI** za spektrom: OGVRI, RAČNA, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TEMELJA, ČEKLJE, ARMATURE in D. Za delovne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gino Gracin, Kozale 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. 1-5361

**SPECTRUM PROFESSIONALNI PREVODI:** Matilac za početnike (950), Dječak iz biline, ROM (1150), Napredni matilac (1150), komplet (3000). Navodila za uporabne programe: Deypac, Mega Basic, Melbourne Draw, Artist, Monitor disassembler. Posamežno 4500, komplet (1700). Tine Jarm, Sentjenc 20, 66212 Velika Loka. (041) 22-1214

**POLJIE** za tipkovnico za spektrom. Branko Komar, tel. (042) 45-687, Mihanočevića 10, Varaždin.

**SPECTRUMOVCI,** Royal-sof postavlja najnovije uspešnice. Kompletna kasete a 19 igrami 1400 din. Informacije: tel. (041) 279-255, Krsto Kvaternik, Vramčeva 2, a Zagreb. 1-5687

**MAGSOFT:** Rupert, Digi of Death, Ole Toro, Figure Chess, K. Capobianco, Force Fighter, Rebelstar, ICUPS, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermad Madness in še veliko starih in novih programov posamično in v kompletih, ki jih lahko sestavite sami. Zahvaljujemo se tudi katalozi. Sanjica Poljić, Ojstena cesta 41000 Zagreb, tel. (041) 517-944. 1-5670

**SPEKTRUMOVCI!** Edini, ki ob niski ceni programov (80 in 80 din) snema naravnost iz spektroma (prepričaje se). Ob tem tudi in najnoviji programi, popusti in brezplačen katalog. Branimir Mihajlović, Katselstanska 43, 54000 Osijek, (031) 121-021

**OCEAN SOFT** – trenutni hit komplet: Dan Dare, Knight Rider, Ninja Master, Master of Magic, Mindstone, Mafia Contract 2, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthin, Hundchback 3, Atlantic Challenge, imamo svet prispeji le tudi komplet za odrasle. Cena kompleta = 700 din, + kasete + poštnina. Danila, popusti, katalogi! Toše Puštonik, Prasjerje, Pletelchova 60, 61235 Radošnja, tel. (061) 721-595. 1-5612

**SPECTRUM** – previden softver. Vsakemu kupcu računalski darilo. Ugodno program amstrad 6128. Damir Tudar, 41427 Kostanjevac. 1-5657

**ZGONYSOFT** vam je za ZX spektrom 48 K prvi pravi superkomplet: Knight Rider (Ocean), Stainless Steel (Miro-Gem), Dan Dare (izvirni), Hundchback (Ocean – trije deli), Paperboy (Elite – boljše kot Trashman), Hijack (Gremim Graphics), Cauldron II, Heartland (Odin), Gallivan (Imagine), Exploding Fist, IT, Tracer (Digital Integration) – g. Miklo, oktobr. str. 16) za samo 1700 din (gajzema ceno programov, kasete in poštnine). Zgonysoft, Neubergerova 2, 61000 Ljubljana, (061) 313-816. st-1221

**BENITON SOFTWARE.** Cena programa 1000 din, cene kasete 700 din. Tel. (061) 484-180, Benjamin Fekonja, Polje c. VIII/2, 61260 Ljubljana-Polje. 1-5674

**JANSOFT** – ZX SPECTRUM – tudi ta mesec se imamo vse najnovije programe: Paperboy, TT Racer, Tennis, icups, Dragon's Lair, Nightmare Rally, Knight Rider, 1942. Imamo tudi vse druge najnovije programe, ki so trenutno že v Jugoslaviji. Pričakujemo pa: Revolution, Magma, Scooby Doo, Adams, Trailblazer, Commando 2, Bombjack 2, Saboteur 2. Sretno namo na izredno cene! (IBAS, Sony). Prepičajte se! Janoš, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. 1-5661

**SPEKTRUMOVCI!** POZOR! Najnovije uspešnice v kompletih po 1400 ri za samo 800 din + kasete (450) – pit (250). B-2: Ninja Master, Dan Dare, Knight Rider, Stainless Steel, Paperboy, Superman, Figure Chess, Ole Toro, Mindstone, Atlantic Challenge, Black Arrow, Kidnap, Labyrinthin, Universal Hero, B-1: Bobby Beegan, Cauldron 2, Hijack, Comet Action, Show Jumping, Snodgrass, T. Marciano, Action Hero, XAR, Gamelit Warrior, Soul of Robot, Bounces, Flyer Fox, Rally Driver, A-9: Ace. Knight Time, The Planets 1 in 2, Big Ben, Gerry the Game, Slicker Puzzle, World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Onions, Revenge of C. Rock, R. Wrester, Cliff Hanger, Kamikaze A-8: Ghosts n' Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1 in 2, Pyracone, Spiky Harold, Zombi, Wildcat Pattern, Devil's Crown, Hocus Focus, Molesta Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Ocean 7: Splitting Insects, Babilala, Sex Crime, Equinox, Krel, Boulder, Fido, Tanta, Redhawk, William Wobler, Young Onions, Quazart, Horn Raquutin II, A-6: Pentagram, Max Headroom, Costa Capers, Starstrike 2, Schizofrenia, Friday, Hubert, Benny Hill, Core, Sax Combat, Heavy on the Game, Who Dares Wins 2, Moon Patrol, A-5: Batman, Alien Highway, Turbo, Robot Messiah, Vector, Arena, Cyberun, Super Bowl, Chicken Chase, Football – Fact and File, Surf Instruction + Chancing, Invasion, A-4: The Way of the Tiger, Storm Javel, Samantha Fox, Tuffy Turner, Back to the Future, Green Beret, Fireman, F.A. Cup Football, Rupert Party, Runestone.

Dobavni rok 1 teden. Za vse informacije in brezplačen katalog se oglasi na naslov Jovan Đaković, Bulevar revolucije 42/40, 11000 Beograd, tel. (011) 414-997, 1-5675

**ZX SPECTRUM 48 K.** Prodaja iger in uporabnih programov. V kompletih s posameznimi kasetami, brezplačni katalog. Dobavni rok 12 dn. Nikola Alibek, Bukovine 167, 55000 Slav. Brod, ur. (055) 234-2027

**FALCON SOFTWARE!** Spektromovci, vse programe, ki so na VU trgu, lahko kupite pri Falcon softu po najnižjih cenah. Komplet 12: Mindstone, Kidnap, Challenger, Master of Magic, Mafia Contract 2, Black Arrow, Ninja Master, Knight Rider, Dan Dare, Storm Javel, Labyrinthin, 100 km Bicycle, Cena: 600 din. Komplet 13: Rupert 2, Death of Death, Ole Toro, Figure Chess, Mantronix, Paperboy, Force Fighter, Rebel Star, Jigsaw, Superman, Universal Hero, Toad Runner, Mermad Madness, Cena: 650 din. Avo komplet za samo 1000 din. Posamezno 100 din. Dragana Sindić, Nova Kopejska 10/a, 11000 Beograd, tel. (011) 561-117. 1-5665

**FLASH SOFT.** Najnoviji programi za spektrom po ugodnih cenah. Katalog brezplačen. Krunoslav Kadenec, Poštarnice 49, 41060 Zagreb. 1-5678

**SPEKTRUMOVCI!** Še vedno vam ponujamo velike znižane programe in najnovije uspešnice, posamično in v kompletih. Presejalni katalogi posameznikov. Cena dostopne, brezplačen katalog. Oglasi se, Jose Deypac, brestov Avnoja/11, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 148-733. 1-5790

**BLUE SOFT** vam je pritrjeval najnovije igre za mesec: Paperboy 3, Kidnap, Master of Magic, Labyrinthin, Atlantic Challenge, Dan Dare, Knight Rider, Mafia Contract 2, Mindstone, Stainless Steel, Ninja Master, Polej lega komplet in drugo z dobrih igrani. Cena kompleta je 800 dinarjev, kasete C-60 (100 din). Poštna na ta naslov in na to vam 40: Tomislav Dugi, Dugi 2/7, 41002 Zagreb, tel. (041) 220-783. 1-5672



**SPECTRUM 128 K**  
Brezplačan katalog programov. Nebojka Jeram, Risanska 10, (011) 643-061 Beograd. 15774

**SPEKTRUMOVCI!** Najnovije programe u kompletu sa posamezno. Nizba cene. Brezplačan katalog. Preporučite svi lo Ingar ali Sebastian Franzen, B. Debeljica 4, 65280 Idrija, tel. (067) 71-398. 15632

**QLI QLI QLI** Programi (M-Paint, Othello, Agnolone, RAM Disc) je sve već kot pedeset narednih. Literatura. Harvud. Brezplačan katalog dobije na naslov: Marko Lovin, Bratovačeva pl. 18, 61113 Ljubljana, tel. (061) 346-803. 15595

**NARAVNOŠĆE** iz spektruma K-7. Willow Pattern, Dirty Movie, Zombies, Molecule Man, Comet Game, Writer, Knight Time, Kidnap, Young Ones, Kamikaze, Hijack, Camelot, K-F, Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, Cauldron 2, Bobby Bearing, Action Reflex, Cliff Hanger, Hunchback 3, X.A.R.Q., Mafia Contract, Frogg, Caves of Doom. En komplet + kasete + pti = 1300 din. Obja kompleta 240 din. Kaj-soft, Diljaska 20, 54000 Osijek. g-761

**FANTASTIC SOFTWARE** = spectrum. Najnovije programe svih vrsta u obliku: Galivan, Shalons, Tr Racer, Miami Vice, Nor, Supermagnon. Dobite po moznih cenah = 100 din! Komplet! Popusti! Dalini Mark Mariniko, Trg evodvce 32, 61420 Trzinje, (0601) 22-622. 15753

**SLAVAR**, englesko-erbovahnici u neposrednosti (okoli 2000 najpogoste uporabljanih besplatno + kasete + poština (1500 din). Tel. (011) 497-662 od 17 do 19 ure. 15378  
**NOVO!** Slovar računalskih izrazov in besednih sklopov za računalniški jezik, + kasete + poština = 1400 din. Tel. (011) 497-662 od 17 do 19 ure. 15548

**HOGAR SOFT** - 10 ovih najboljih atridnih asov za vaš spektum: Elite, Three Wives in Paradise, Nightbane, Gurlright, Eurydice's a Wally, Grogg, Robin of the Wood, Siree Muir, Bruce Lee, Zor. Obi sam letaka naravno komplet iz prejšnje številke komplet = 780 din. Zvonimir Lubi (Da Hogar Soft), Vjenec 6, SUK-a 90, 34000 Uckanj, tel. (061) 46-142. 15558

**SPECTRUM 48 K**  
Komplet programov 800 din, kasete 500 in pti. 3000. Skupaj 1400 din. Ekspresna dobava. Superman, Paperboy, Ice Castle, Discs, Ole Toro, 3D Chess, Ispits, Toad Runner, Mermald, F. Fighter, Ace, Markovik, Zapljanjica 63, (011) 475-02 Beograd. 15776



**MASTERS SOFT** vam ponuja najnovije programe, pravih deset - trije zastoj programi, kasete BASF in Sony. Tel. (041) 513-008 in 536-586. 15698

**SPECTRUM HARVER**. Velika izbira dodatnih naprav vrhunске kvalitete po ugodnih cenah. Ploščice, popost pri kompletu! Kempatoviz vmesnik + palica! Informacije (056) 589-987, P. N. P. Electronics, Jeretova 12, 50000 Split. 15732

**KILLERSOFT** - najnoviji programi - najnižje cene. Dean Sekulic, Erichova 3, 41020 Zagreb. 15623

**JALLUS (Software)** kompjuteri: XARQ, Dan Dare, Bobby Bearing, Kung-Fu Master, Stainless Steel, Gladiator Rider, X.A.R.Q., kasete = komplet + pti = 1690. Predrag Milicevic, T. M. P. 104, 71000 Sarajevo, (071) 453-686. 15782

**SWEETSOFTWARE** - imamo skoraj vse, od najstarijih do najnovijih programov, kvalitetne posetke in hitrino teko nizka cena. Komplet z 12-15 programi od 500 do 500 din (odvisno od števila naročenih kompletov), posamezni programi 60 din, starejši 20% cenejši. Brezplačan katalog (pošljite znamko za 40 din). Jodge Sluga, Kvedrova 4, 62250 Pula. 15663

**MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!** Brezplačan katalog. Iste in iste igre, so pri MC Software. En komplet s 14 programi stane samo 800 din + cena kasete + pti. Kvaliteta zagotovljena, dobavni rok pa je 1 dan.

**KOMPLET 34:** Ping Pong (virtna simulacija), Friday 12" (po filma, odlična igra), Turbo Esprit (fantastična vožnja po mestu), Spitfire 40 (kasete letala se vznemaj), Vlastita (Software) kompjuteri (raznoliki), Amazon Women (US Gold) - velika uspešnica, Spellbound, Yabba Dabba Doo (iranjska), Frankenstein 2000 (grozljivka), Yu Siki Daze, Swords & Sorcery, KOMPLET 38: Splitting Images, Tantele, Babilbala, Sac, Come, Bornol, Squawco, King Bouncer, Fido, Hot Raspurin z, Quazatron, Redhawk, W. Wobbler, Twister, Spinidzy, KOMPLET 37: Pentagon (ultrama), Fantasy Hill, Hubert, Schrotzofena, Sai Combat, Coisa Capera, Max Headroom, Starmania 2, C.O.R.E., Heavy on the Magic, Fruity, Mic on Patrol, Who Dares Wins z, KOMPLET 35: The Way of Tiger 1-5 (fantastični karatejski programi, najboljši, kar so jih kdaj naredili za spectrum), Bomb Jack (prva stvar), Back to the Future (bojki kot igra), Green Beret (nadvajevanje Command), F. A. Cup Football (končno pravi nogomet), Samantha Fox, Strip Poker, Party Party, Runstone, Tally Yarnor, Fireman, KOMPLET 36: Batman, Alien Highway, Cybernaut, Super Bowl, Chicken Chase, Theroc, Roller, Messiah, Twister, Ares, Fact and File, Surf Campaign, Invasion, Striptease, Str 20: Rambo, Strip Poker - US Gold, Yie Ar King Yu, Super Brat - KOMPLET 27: Beach-Head 2, Boulderdash 2, Bounly Boo - US Gold, Int. Karate - Zoran Miodavac, Pure Torodornica 1038, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. 15598

**MC SOFTWARE! SPEKTRUMOVCI!** Najboljša ponudba na Ju Trgu. Komplet s 14 najnovijimi programi lahko kupite za samo 800 din + cena kasete. Kvaliteta zagotovljena. Dobavni rok 1 dan.

**KOMPLET 45:** XARQ, Camelot Warrior, Rally Driver, Comet Game, Bobby Bearing, T. Marciano, Caves of Doom, Hunchback 3 (4 prog.), Sport of Kings, Snodgits, Flyer Fox, Magic Wars, KOMPLET 42: World Cup Carnival, Kung Fu Master, Young Ones, Cauldron 2, Hijack, Action Reflex, Kamikaze, Knight Time, Aces, The Planets 1 - 2, The Planets 2, Big Ben, Dirty Movie, Gumball, Toad Runner, KOMPLET 41: Rock 'n' Wrestle, Cliff Hanger, Dirty Movie, Knight Quest, Great Fire of London, Robin of Sherlock 1-3, Bouncers, Blob, Galactic Trapper, Space Walk, Blat, Blazer, Seas of Blood, KOMPLET 39: Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Biggles 1, Willow Pattern, Hocus Focus, David's Crown, Molecule Man, A Ticket to Ride, Biggles 2, Flying Formula, On the Oche, Pyraize, Spiky Harlot, Zombi, Zoran Miodavac, Pure Torodornica 1038, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. 15597

**ART SOFT** - ZX spectrum - najnoviji super programi imamo: Dan Dare, Heartland, Paperboy... in druge nove in stare programe. Zastoj katalog, vsebuje: Mermald, Tria 48, 44000 Siak, tel. (044) 21-500. 14554

**COCKER SOFTWARE** - najnovije uspešnice iz spektruma: Heartland, Paperboy, Kmlau Galvan, Revolution, Finland in druge. Zastoj katalog, Igrona Sema, Stefančeva 6V, 41020 Zagreb, telefon (041) 319-984. 15620

**POZORI!** Spektrumovci, NSM software vam prinaša najnovije komplet M43: Mr. Dragon, Rock 'n' Roll, Mawerick, Jack the Ripper, Forest, Ten Green Bottles, Scarafage, Whipped, Gold Digger, Argman, Dr. Fryer, Mortar Platoon Komplet M44: Kung-Fu Master, Ace, Inv. Kamikaze, W.C. Carnival, Jerry Gem, Comet Game, Caves of Doom, Young Ones, Mafia Contract, Writer, Frog Adventure, Rally Driver (2), Big Ben, Knight Time Komplet M45: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hunchback 3 (4 deli), Magician of Landlords, XARQ, Sport of Kings, Hijack, Action Reflex, Snodgits, Camelot Warriors, Flyer Fox Komplet M46: Day After, Discs of Death, Custard Kid, St. Crigpena, Sarmozoom, Short Fuse, Space Command, Motors, Heint, Feasibility Experiment, Claymorgue Komplet M47: Ninja Master, Knight Rider, 1001 Black Arrow, Kidnap, Stainless Steel, Atlantic Challenge, Mafia Contract, 2. Dan Dare, Master of Magic, Labyrinthin, Mindstonel Komplet M48: Paperboy, Heartland, Masters of Universe, Finland, Kik Start, Dark Sceptre, Ice Temple, Exploding 2 Galivan, Price of Magic, Strike F. Harrier, Hivell! En komplet stane samo 600 din! Popuste: katerikoli 4 kompleti = samo 2200 din, za vseh 6 po 2000 zlatih samo 2000 din! Delež (011) 670-071. 15668

**POZORI!** Spektrumovci, NSM software vam prinaša najnovije komplet M43: Mr. Dragon, Rock 'n' Roll, Mawerick, Jack the Ripper, Forest, Ten Green Bottles, Scarafage, Whipped, Gold Digger, Argman, Dr. Fryer, Mortar Platoon Komplet M44: Kung-Fu Master, Ace, Inv. Kamikaze, W.C. Carnival, Jerry Gem, Comet Game, Caves of Doom, Young Ones, Mafia Contract, Writer, Frog Adventure, Rally Driver (2), Big Ben, Knight Time Komplet M45: Bobby Bearing, Cauldron 2, Hunchback 3 (4 deli), Magician of Landlords, XARQ, Sport of Kings, Hijack, Action Reflex, Snodgits, Camelot Warriors, Flyer Fox Komplet M46: Day After, Discs of Death, Custard Kid, St. Crigpena, Sarmozoom, Short Fuse, Space Command, Motors, Heint, Feasibility Experiment, Claymorgue Komplet M47: Ninja Master, Knight Rider, 1001 Black Arrow, Kidnap, Stainless Steel, Atlantic Challenge, Mafia Contract, 2. Dan Dare, Master of Magic, Labyrinthin, Mindstonel Komplet M48: Paperboy, Heartland, Masters of Universe, Finland, Kik Start, Dark Sceptre, Ice Temple, Exploding 2 Galivan, Price of Magic, Strike F. Harrier, Hivell! En komplet stane samo 600 din! Popuste: katerikoli 4 kompleti = samo 2200 din, za vseh 6 po 2000 zlatih samo 2000 din! Delež (011) 670-071. 15668



**VSE VRSTE PROGRAMOV** za vse vrste okusov, je novo geslo Futuresofta. Če vas zanimajo igre, šahi, uporabni programi, kompleti najboljših ali kaj drugega, nam pišite za brezplačan katalog na naslov: Futuresoft, Poljanski nasip 30, 61000 Ljubljana ali pokličite na telefon (061) 311-831 vsak dan od 3 popoldne. Skeniramo samo na kvalitativne kasete. 153

**SPECTRUM 48 K**, interface 1, microdrive 5, mikrotast, profesionalno tipkovnico, integrirano vežje za Kempston interface, edge konektor, literatura, 600 programov program, Roman Poljak, Na Vrtač 3, 64248 Lasec, tel. (061) 74-015. 15796

**SPECTRUM - RR SOFT** ponovno na tržišču z novimi in stariji programi na kasetah Sony. Cene ugodne. Novo brezplačan katalog. Ni vsebuje tudi veliko izbranih poročil 1000 din + kasete foto-ornogrih 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 180

**SPECTRUM** - program DR.Tronoviz programabilni vmesnik za igralno palico, z originalnim softverom. Cena 18.000 din. Nenad Vukob, Partizanska 31/31, 11000 Beograd, tel. (011) 532-572. 15507

**PRODAJ ZX spectrum 48 K** + programe opremo. Robert Kahler, Savska 26, 44000 Siak. 15663

**QL** s carinsko deklaracijo, programi in literatura. Komplet, tel. (062) 942-578. 15642

**QL** - izbor in programi programov. Tel. (034) 214-124. 15664

**SPEKTRUMOVCI!!!**  
Kompleti programov s kaseto in pti samo 1300 din. Dobava takoj. KOMPLET 64: Paperboy, Rupert in Discs of Death, Ole Toro, Discs of Death, Mafia Contract, Force Fighter, Icup, Mermald, Superman, Rebel Star 2, Toad Runner, KOMPLET 63: Magic Land, Knight Rider, World Championship, Dan Dare, Master of Magic, Mindstone, Stainless Steel, Kidnap, Labyrinthin, Atlantic Challenge, Simovovic, Vojvode Stepe 118, Beograd. 15775

**IN SOFTWARE** vam prinaša: Rupert and the Ice Castle, Discs of Death, Ole Toro, Figura Chess (fenomenalna 3D grafika), Mantronix, Paperboy (končno prišel), Force Fighter, Rebelstar (izredno), ICUPS, Superman, Universal, Hero, Toad Runner, Mermald Madnes (grafika za 10), za samo 1500 din (s kaseto in poštino). Do izida oglasa z 2 nova kompleta. Nikola Sapacan, D. Tucovca 54, 11000 Beograd, tel. (011) 423-262. 15784

**THUNDERBIRD** ponuja najnovije hite posamezno ali v paketu. Imamo tudi Office 88 (8 programov), Zoran Babic, Tuksanac 68, 41000 Zagreb, (041) 420-764, ali Bervise Vahcic, Vektora Kovacic 36, 41020 Zagreb, (041) 670-071. 15668

**SPEKTRUMOVCI!** Katerikoli 100 izbranih programov za 2000 din. Posamezni program = 40 din. Katalog brezplačan. Tel. (053) 58-07. 15587

**SPEKTRUMOVCI NAUČENJE!** Program komplet okoli 200 nepoznatih igr (Manic Muir, Basketball, Pheno, Baseball, Popery na 4 svojih kasetah za samo 5000 din. Nebojka Vukotic, Panonska 34, 69250 G. Radgona. 15737

**SEX-SEX-SEX!** trijnast najboljših sex programov z izvrstno grafiko vse na spornih kasetah za samo 900 din + kasete. J.B.S. Učar. Ob potoku 1, 61000 Ljubljana. 163

**PACKA SOFT** - PACKA SOFT - Vsi najnovije in najboljši programi za vse vrste iluzor in starosti (izbrani programi dirk z avtomobil in motorji, scie programi...). Nov brezplačan katalog! Spet nov hit paket samo 900 din + kasete! Paper Boy, Ole Toro, Superman, Universal Hero, Madnes, Rebel Star 2, Discs of Death, Knight Rider, Stainless Steel, Dan Dare, Polaris, Thriller, Force Fighter in navodila. J.B.S. Učar, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-463. 161

**POKE II 14:** Paperboy, Bobby Bearing, Rupert, Heartland Id. Ruti, tel. (061) 482-285. 15852

**GUMI SOFTWARE** vam tuči ta mesec ponuja najnovije programe Komplet 39: Atlantic Challenge, Black Arrow, Dan Dare, Kidnap, Knight Rider, Labyrinthin, Mafia Contract 8, Mindstone, Stainless Steel, Superman, Master of Magic, The Ninja Master, Komplet 40: Discs of Death, Figure Chess, Force Fighter, I.C.U.P.S., Mantronix, Mermald Madnes, Ole Toro, Paperboy, Rebelstar, Rupert and the Ice Castle, Superman, Toad Runner, Universal Hero. Cene anega kompleta je 700 din + kasete foto-ornogrih (trak BASF) 300 din. Medtam ko to berete, je prazni najmanj en komplet z najnovijimi igrami. Zastoj zahtevanje katalog (pošljite znamko za 40 din - za pismo). Kvaliteta posetke je zagotovljena. Plačate po porabi. Gumy Software, Selska 34/308, 41000 Zagreb. 15684

**SPEKTROMOVCI** Kompleti s 14 programi za samo 900 din + kasete (500 din). Pripravljeno su samo najbolji programi za vas.

**KOMPLET A:** Ping Pong, Friday 13th, Turbo Espirit (izredna voljuna z aviom), Spiffire 40, Visitors, Commando (nesmrtni), The Way of the Tiger 15 (5. program), Bomb Jack, Samantha Fox, Tally Turner.

**KOMPLET B:** Amazon Women (US Gold), Yabba Dabba Doo (pravi risani film), Spellbound, Swords&Sorcery, Frankenstein 2000, YU Stool Daze, Green Beret, Fireman, Back to the Future, F. A. Cup Football, Rupert Rabbit, Runestones.

**KOMPLET C:** Barry McDuigan Box, Code-namer Mat 2, West Bank, Movie, Blade Runner, Jet Set Willy 4, Mega Fruit, Pentagram (Ujimala), Max Headroom, Costa Capers, Starline 2, Schizofreni, Hubert, Fruity.

**KOMPLET D:** Ghosts n Goblins, Boulder-dash 3, Sex Crime, Bounder, Fido, Spitting Images, Babaliba, Equinox, Kirel, Biggles 1, Biggles 2, Zombi, Spiky Haron, Pyra-curse.

**KOMPLET E:** Willow Pattern, Quazatron, Hot Rasputin 2, Spindizzy, Tankals, Redhawk, William Wobler, Devil's Crown, Hocus Focas, Molecule Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Couch.

Narocila pošiljate na naslov: Tamara Vujišić, Lenjinska 8/II ulaz, 11080 Zemun, ali tel. (011) 552-895, Zoran. 1-5600

**PAKAR PONUJATI!** Dobro pogledajte vse igre v tej številki MM. Komplet, ki vas zanima, mirno naročite pri nas (imamo čisto vse). Naročene programe, ki se vam ne naložijo, posramamo z novca. En komplet stane 600 din + ppt + kas. = 1100 din. Profesionalen katalog 50 din. Navajamo znanje: K1: Ghosts n Goblins, Boulder-dash 3, Bounces, ... K2: Willow Pattern, Cliff Hanger, Porno, ... K3: Kung-Fu Master, Ace, W. C. Carnival, ... K4: Hljak, Exploding Fiat 2, Snodgys, ... K5: Spitting Images, Babaliba, Kirel, ... K6: Ninja Master – komplet po želji. Pakar soft, 25. novembra 26, 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17. do 19. ure. Ne pozabite, naročite lahko čisto vse komplete! 1-5680

**SCOT** – spektromovni software, ki še vedno temelji na tradiciji in kvaliteti, je še vedno z vami. Vse programe, ki so v YU, dobite tudi pri nas. Katalog. Možna nakup posamezno in v paketih. Tudi še mesec hit paketi: Paper-boy, Mantronix, Ole Toro, Discs of Death, Rupter of the Ice Castle, Force Fighter, Figure Chess, I.C.U.P.S., Universal Hero, Turbo Runner, Superman, Mer-maid Madness, Caves of Mines, Rebel Star 2. Do izida te številke seveda še najmanj dva paketa. Prepičajte se – ne bo vam žal! Matjaž Marinič, Preseje, Kajuhova 9, 61235 Radomirje, tel. (061) 722-750. 1-5896

**SEKS paket**, dopolnjen in šele zdaj ustrezen zaradi namo za odrasle prodam. Matjaž Marinič, Preseje, Kajuhova 9, 61235 Radomirje, tel. (061) 722-750. 9991

**FUTURE ORION** ima najdaljšo tradicijo in zagotavlja spektromovcem kvaliteto najpovprejšjih iger v kompletu z 12 igrami (1000 din, kasete posebej). Zahvale »SPEC-TRUM-KATALOG« (100 din). Dobava takoj! Rubeticeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Pri večjih naročilih velik popust. 1-5818

**SINCLAIR** 1. Formula, Paper, Island, ... Simulacije 2. Igrače svet, Hologrami, ... Za ZK spektrom za samo 800 din + kasete. Club M, 3. Zaprana 3, 11000 Beograd, 1-5640 (011) 472-425



**NAJNOVEJŠE, NAJHITREJŠE, NAJVEČNOSTRANJE, NAJVAŽNEJŠE**  
(ni po JUS-u)  
\* katalog, tuje kasete \*

**EDDIE SOFT**  
Bristol 317  
64000 Kranj  
1-5866

Tel. (041) 36-173.

**gargamel® soft**  
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

**PRI NAS** imate na voljo vse vrste programov za ZX spektrom! Vpisujemo POKČE za nesmrtnost! Odpravljamo vse vrste začetni in izpolnjujemo preproste softverske želje! Če imate kakšno željo, nas pokličite ali nam pišite!

**GARGAMELSOFT**, Stara c. 40, 61360 Vrhnika, Tel. (061) 752-344. 1-5853

**gargamel® soft**  
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

**PRI NAS**  
– Vsi najnoviji programi za vaš ZX spektrom!  
– Brezplačen katalog!  
– Cene zelo nizke!  
– Vrhunska kvaliteta!  
Za katalog ne odlašajte! Naročite ga še danes!

Naslov: Gargamelsoft, Stara c. 40, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-344. 1-5854

**Coyote**

**PONUJAMO** vam najnovijši turbo komplet za samo 700 din. Komplet Y5: Mindstone, Kidnap, Price of Magic, Atlantic Challenge, Black Arrow, Mafia C, Il Knight Rider, Dan Dare, Ninja Master, Stainless Steel, 100 Km Race, Sport of Kings. Hitra dobava! Reklamacije upoštevamo! Vsak dan novi programi! Tomaž Leskovec, Drapinska 17, 63000 Celje, tel. (063) 32-693 po 14. uri. 1-8281

**NOBOMET-ŠOKARNA**. Najbolje simulacije teh dveh športov za ZX spektrom za samo 800 din + kasete. Club M, 3. Zaprana 3, 11000 Beograd, (011) 472-425. 1-5640

**ŠAR-ŠAR-ŠAR**, 19 izbranih šahovskih programov za ZX spektrom za samo 1000 din + kasete. Club M, 3. Zaprana 3, 11000 Beograd, (011) 472-425. 1-5644

**CLUB M** – ZX spectrum. Ta mesec najpovprejšnji programi: The Boxing, Mission Omega, Galvan, Druid, Light Force, Room Ten, Pridržujemo inštrator in Ace of Aces U.S. Golds, Knock Out (Ocean), Hacker II (Activision), Čena samo 800 din za komplet. Ministar Petrovič, II. Zaprana 3, 11000 Beograd, (011) 472-425. 1-5641

**PROFESIONALCI** med amaterji – najhitrejša dobava. Tomislav Petrovič, Šetfetrova 10, 41000 Zagreb, tel. 323-912. 1-4789

**satan soft**

**SATANSOFT** je eden od redkih, ki redno uvaja programe iz Velike Britanije. Programi, o katerih berete v drugih oglasih, že imamo ali pa bodo prili vsak hip. Programe, ki jih še nimamo, ne bomo nabavili, ker to počno že drugi. Vse informacije dobite na naslovu: Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. 1-5634

**SEKS KOMPLET** – ZX spectrum. Sex Crime, Sex Mission, Eat It, Strip Poker (US Gold), Strip Poker (Knight Soft), Soho Sex Quest, Samantha Fox Strip Poker, Red Lights, Violent Sex, Mousas, Fuckman, Strip Game, Dirty Movie, Samantha Fox Slide Show, 14 programov, posnetih na kaseti SCNY, skupaj s poštnino – 2500 din. Dobavni rok 1 dan. Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-022. 1-5835

**EKSKLUZIVNO!** Najnoviji kompleti za vaš spektrom. Komplet A: T. Racer, Urmidum, Shogun, Paperboy, Superman, Mermaid Madness, A.C.E., Force Fighter, 100 Km Race, Black Arrow, Mafia contract 2, Master of Magic, Atlantic Challenge, Komplet B: Dark Scepter, Psi Chess, Light Force, Dynamite Dan II, Dan Dare, Ninja Master, Knight Rider, Hero, SCUPS, Bag Runner, Mantronix, Figure Chess... Čena 1 kompleta 550 din – obeh pa samo 1000 din. Zoran Vasić, Radnička 27, 15000 Šabac, tel. (015) 29-036. 1-5879

**COMPUTER SHOP \* \* \* COMPUTER SHOP**

**NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI PO NAJUGODNEJŠIH CENAH VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS**

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

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

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

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



**MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI**

**BATRON CLUB** — Ali Spectrum Software. Ob obitelji uspešnega poslovanja smo pripravili posebno predstave za vse spektromov super popust 20% za vse kupce ta mesec! Vključne so in boste dobili naslednje ugodnosti: 1. Redno vas obveščamo o dopolnitvah. 2. Imate stalen popust 10%. 3. Za bolj zapletene programe si lahko pri vas prikrbite kompletna navodila. 4. Dobivate programe za bonus. 5. S popustom se lahko naročite na tuje revije. Vse to in še veliko več v brezplačnem katalogu. Ne čakajte niti trenutke, temveč naročite komplet "novembrskih uspešnic", v katerem poudarjamo: 1. First II — The Legend Continues (Melbourne House) — vredno nadaljevanje slavne igre. 2. Paperboy (Elite) — skočite na BMX in raznesite copije. 3. IT Racers (Digital Integration) — sijajna simulacija, dirke obokaj novo dimenzijo). 4. Dempsey & Makepeace (Britannia Software) — izberite si vlogo in rešite svojega kompanjona). 5. Miami Vice (Ocean) — detektivska zgodba, kot znani Movie). In še 7 super novih igr. Cena z navodili, kaseto in poštnino 2000 — 20% = 1600 din. Batro soft, L. Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074.

**FANTASOFT**



**FANTASOFT** — ZX spectrum: tudi ta mesec imamo vse najnovije programe. Srečamo na kvalitete (GAS, SONY) kasete. Katalog sveđa brezplačen. Prepišite se! Fantasoft, C. Kriškega odreda 112, 61360 Vrhnika, tel. (061) 752-751. — 1-5892

**SPYCLUB** — ZX spectrum  
Spyclub vam ponuja najnovije programe v kompletni za vsa ZX spectrum. Cena kompleta = 1000 din. Kasete GAS/ LH EI 60 = 800 din. Poština = 200 din. Kvaliteta je vrhunska, dobava pa hitra. Popusti pri večjih naročilih! Katalozi! Zato nas pokličite in se prepričajte! Spyclub, Šipoveca 3, 55000 Sl. Brod, tel. (055) 243-213. — 1-5833



**THUNDERBIRD SOFTWARE** — najnoviji in starejši nepoznani programi v kompletni in posamezno. Office Master (poslovni paket) — programi (2200) + navodila (1000) + kasete (500) + poštnina = 4000 din. Hitra dobava in ugodne cene. (041) 686-182. Risto Hendija, Škofov priaz 86, 41020 Zagreb. — 1-5825

**SPECTRUMWAYS** izšel je turbo-tape komplet Y. Mandragory, TT Racer, Heartland, Strike Force Harrier, Jack the Ninja, Dynamite Dan 2, Galivan, Tennis, Fairlight 2, Laser Games, Exploding F-2 2+ presedenje. Cena simbolično 1000 din s kaseto in pit. Na vsaki kaseti za vsega 500 din. Ko to berete, je v priraku komplet X. Cedomir Todorović, Janja Veselinovića 731, 15000 Šabac, tel. (051) 276-318. — 1-5875

**COMMODORE**

**COMMODORE 128/64** — najcenejši uvoženi material: snopica — 2500 din, konektor za user port — 3000 din, konektor za igr. palico — 1800 din, konektor za serijska vata = 1800 din, konektor za kasetofon — 1500 din. Slavko Anališev, Karpoševce vostanje 2-III/2, 91000 Škofje, tel. (091) 253-945. — 1-5547

**NAJNOVIJE PROGRAMI** za Commodore 64 — velike ugodnosti — brezplačni katalog! Klemen Ahac, Turjakova 4, 61330 Kovečje, tel. (061) 851-6667

**MEJENJAM** programe, novosti, softver in hardver za Commodore 64. Giuseppe Boracci, Via Martelli 15, 33100 Udine (Videm). Italija, tel. (0432) 291-665, 21h. — 1-58146

**COMMODORE 64!** Najnoviji programi — nizka cena (Tau Ceti, War Play...). Cena paketa: od 1300 do 2000 din. Kom. Branceli. Na gaju, 7, 6210 Senj, tel. (051) 256-221. — 1-5625

**COMMODORE C-64**. Kultura soft same za kulturne punce in fantje. Nizke cene, katalog, paketi itd. Tau Bulać, Nova Ves 47, a, 41000 Zagreb, tel. (041) 436-220. — 1-5770

**ZA COMMODORE 64** vam ponujamo vse najnovije kasetne programe. Zahtevate brezplačen katalog. Botjan Čern. Vrhovci c. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. — 156

**EKSTRA PONOVBAL!** Thrust, Cyborg, Art Studio, Arcana, Cricket, Room Ten, SF Harrier, Boulderdash 8, Icarus, Chopper, Galaxybirds, Dracula, Arac, Indis Alpha, Spike, Nebel Final. Vse igre igro v turbu. 16. programov + pit = kasete + datilo = 1800 (tako osamiti) din. Prav tako bi radi menjali programe za diskete (162 programi (2 diskete), po dogovoru). Tel. (014) 420-1420. Nikola Popović, M. Tita 145, 14000 Valjevo. — 1-5773

**PREDVENE IGRE** za C-64. Besedila navodili na zastonj so v srbohrvaščini. Paket 1: Ghostbusters, Strip Poker, Monopoly, Helicopter Inzader, Herkules, Karate Devils, Rox 64, Bangers Mash, Donald Duck, Star Tracks, Paket 2: Ghetoblaster, Chipod 9, Chopper, Elite, Skool Dazs, Sorcery, Rock'n' Roll, Darn-ed's Denis, Smuggler, Everest Ascent, Paket 3: Hacker 1, Hideous Bill, Booty, Splitfire 40, Fionas Rides, Out, Gumshoe, London, Blitz, Dark Tower, Super-C-7, Odyssey II, Paket 4: The Air Kung-Fu, Robin of Wood, Kane, Poppy Out Africa, Thunderbirds, Drakulic, Frindy the Fish, Tapper, Saucer Attack, Horoskop, Paket 5: Equinox/star, Hacker II, Infiltrator II, Samantha Fox, Golden Tailman, Spindizzy, Knight Rider, Rabbit Pie, Volleyball, Space Tailsman. Cena vsakega paketa je 1500 din. Če naročite več kot eno paketa, je kasetna zastonj. Predrag Ovtrovec, prirotenke sodelavci 51st, 7, 11000 Beograd, tel. (011) 158-559 ali (011) 699-000. — 1-5779

**COMMODORE 16118/64** — CSC interface omogoča zvočno kontrolno pri nastavljanju glave kasetofona. Preknopnik za LOAD in SAVE. Novejši priključni 2 kasetofonovi! Izm. tudi najnovije programe (Mask Rider, Xargon Wars, Kung Fu...). Brezplačen katalog! Peter Spolenak, Dolarijeva 14, 62000 Maribor, tel. (062) 37-048. — 1-5557

**NARAYANOVIZ** iz ANGLIJE je priložnost soft za vsa vrhunska 150 vrhunska igr. v kompletu C-64. Pišča, kičiča, jeprilicite! Rajan Džed, Maršala Tita 15, 77000 Bihać, tel. (077) 227-170. — 1-5674

**IŽCRPNA RAZLAGA PROGRAMA**  
GRAFICA 320x200 ZA COMMODORE 64  
Program rše na zastonj matematične funkcije vseh vrst. Razlaga obsega: program v bazi, strojne rutine, vnos strojne kode, povezovanje bazi sa strojnimi rutinami, zaključno predpresnavanjem programov itd. Plano se ogledate na: Minskot, Pujska 12, Ljubljana. — 1-5546

**COMMODORE 128 \*\* PROGRAMI**. Posamezno ali v paketu. CPM 8 i modus 128. Čez 50 naslovov. Dobava v 24 urah. (011) 606-329. — 1-5639

**VESELI GROBARJI** — komodorjevci, vse programe, ki ste jih želeli in jih želite, lahko najдете na enem mestu. Tudi izstani di- sketni programi V. G. Hardware sa software division katalo, da boste naročili katalog. Nikola Vlašarjević, Balkanska 121, 80000 Split, ai tel. (058) 992-847. — 1-5615

**NAPOL PIRAT** prodaja programe za pol ceneje kot drug. tel. (011) 417-371. — 1-5673

**COMMODORE 16, 116, 4** — 12 programov, turbo, kasete, za 2500 din (Winter Games — 5 delov, Voz, Autohop, Apollo, Seestr, Min-Purviewe, Jet Set Willy, Strip Poker). Tel. (021) 730-161 od 8. do 13. ur. Nestor Čobanor, N. Tesle 18, 21480 Srbovar. — 1-5778

**COMMODORE 64**: 20 igr. Beatles, Cyberfun, Moore, Sex Games 2, Rambo 3, Summer Games 3, Asterix, Miami Vice, Puss! Smuggler!!!, Moto Guzzi, Teddy, Kirel, Mafia 2, Garage Flipper, Druids, Batman, Icarus, POD, Gyroscopic 3, Knight Rider, Komplet + kasete + poštnina 1299 din. dobava takoj!!! Nenad Gojčić, Pere Koronica 18, 11185 Beograd. — 1-5714

**SINNSOFTWARE CLUB**  
TEL. 021/20-179  
C-64, PC 128, CP/M

**COMMODORE 64**: najnoviji programi na disku. GEOS 2500 din 2 diskete, The Newsroom — hitni časopis 3500 din z disketo, Giga-CAD na 3 dvostranskih disketah 5500. Plazine 64 2500 din z disketo, Megadisk — program zasede vso disketo, z njim kopiramo originalne programe s traku na disk — 2000 din z disketo. Nenad Gojčić, Pere Korosica 18, 11185 Beograd. — 1-5715

**KOMODOROVICI!** Superpaketi za popolne začetnike! Devet najboljših sportskih igr (nogomet, košarka, hokej...) — kasete = 1500 din. Gremitski, Milana Raskica 28, 11000 Beograd, (011) 428-740. — 1-5783

**GOLD SOFT** vam ponuja vse na enem mestu (Int. Karate II, Poppy II, Saboteur...). Katalog brezplačen. Tomislav Marković, Podrski put 8, 24000 Subotica, tel. (024) 28-888, ali Anita Gujaš, Ivo Andrića 21, 24000, tel. (024) 29-282. — 1-5550



**PONUJAMO NAJNOVIJE IGRE**, ki jih bodo drugi oglašali šele pridojni mesec. Imate tudi mnogo uporabnih za disk (Giga CAD, Print Fox, GOS, Newsroom). Zahtevate katalog igr. ali up. programov. Darko Vušev, Druškova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31-130. — 1-5596

**Y.L.C.S.** — je najveliki in edini vrh vsi programov za C-64. PC-128, odsej je pa tudi za IBM PC. Ponujamo vam vse najnovije programe, literaturo, hardver, servis in možnost brezplačne uporabe našega prvga YU mailboxa in modema. Y.L.C.S. — Na Prudu 38, 62019 Prevalje, tel. (062) 851-538. Y.L.C.S. — Črčjeva 125/20, 11000 Beograd, tel. (011) 767-269. — 1-5728

**COMMODORE C-64**, disketar VU-1541 in letilski modem program Informacija na (061) 551-176. — 155

**C-64**: prodam masterfork — napravo za direktno presnavljanje programov (3000) in reset-modul (1000). Sami Huskovic, Solajeva 9, 72000 Zenica, (027) 38-131. — 1-5751

**C-64**: vsi najnoviji, najcenejši programi na enem mestu (Beer Belly Burt, Mission Elevator, Football Manager 3...). Komplet do 20 programov 800 din. Tel. (0601) 23-332. — 1-5755

**KUPUJEM** pisalnik-risalnik 120 ali pisalnik MPS 801. Ponudbe na tel. (041) 255-520. Tomislav. — 1-5764

**COPY STUDIO**: združeni soft klub Zagreba, z najnovijimi aplikacijami. Zastonj katalog. Cedomir Kinar, Maštin priaz 14, 41020 Zagreb, (041) 525-469. — 1-5668

**ZA COMMODORE 64** — vse najnovije kasetne uspešnice: Sweden Eric, Super Cycle, Worlds Games, Droids, Durd, Knight Rally, Green Berat II, Ace of Aces, Jolly De Nipper, 3D phica, Ninja II, Asterix, Beatles, War Hawk in vga, kar ponujajo drugi, Ivan Toković, Otkričeva 129/20, Beograd, 767-269. — 1-5727

**LIGHT PEN** za C-64 z grafičnim programom. Cena je 14.000 din. Tel. (061) 51-148. — ai-1220

**COMMODORE 128**. Kupite po ugodnih cenah profesionalne programe za vsa računalki: 1. Superdisk 128 (najboljši urevalni tekstori za C-128, dobe 4080 form, vse standarde funkcije, vreden anglojez, besednjak z 80.000 besedami) — 5000 din. 2. Superbase 128 (vrhunska baza podatkov, izmenjiva ali podatke s Supercriptom) — 5000 din. 1. in 2. skupaj 8000 din. 3. CPM 3 WordStar 3.0 (urevalni besedilci iz IBM PC) — 5000 din. 4. GigaCAD (računalniško projektiranje — za arhitekta, inženirje, elektronike) 10.000 din. 5. Fast Hacken 128 (kopira vse programe za C-64, C-128, CP/M izkorišča vseh 128 K) 3000 din. 6. Word Writer 128, Data Manager 128, Swiftcalc 128 (integrirani poslovni paket — urevalnik besedil, baza podatkov, predpisnica, z igr. navodili) 15.000 din. 7. GEOS-CP/M (nov operacijski sistem za C-64/128 + z originalnimi navodili) 8000 din. 8. CPM 3 6000 din (predpisnica + z igr. navodili) 6000 din. 9. Cero vsakega programa smo vključili disketo(je) in navodila. Pospeva ponovbal! Najnovije!!! ROM mod. Epsya Fastload!!! Zahahtevate prospekti z opisom dela in 1. poročilo. Kosta Kalozov, Anka Kalozov, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. — 1-5992

**COMMODORE 64**, datisešte 1530, quickshot I, turbo moduli, programi, literatura, Kosta Kralic, Rude Končara 22, 11000 Beograd, tel. (062) 314-797. — 1-5560

**TURBO TAPE SOFT C-64**, nekoliko draži, zato pa naboji zanimaj, prigodna snega od 10 kompleta in super komplet – vse v turbu. Komplet S (super): N.O.M.A.D., Landing on TB 19, Mercenary II, Time Trax, Scarab, Indis Alpha, Parallax, Ball Blazer, Ransom the King, 12 programov + kasete 2500 din. Šarka Bašić, Zaplotiška 8, 41000 Zagreb – tel. (041) 324-079. 1-5650

**COMMODORE 64**, 128. Najbolši in najnoviji programi po najnižih cenah: Batman, New Baseball 3, Hacker 2, Black Belt Karate 2, Mission Explorer, Soliting Image, F.G.T.H., 2, Green Beret 2, N.O.M.A.D., Two on One 1, 2, Piracy, Knight Games 1-6, Narnia, Graphics Adventure Creator, P.O.D., QB Quest 3, Wembley Concert, Cricket 2, Indiana Jones, Romag, Zagreb, Komplet vseh 25 (!) programov + kasete = 1500 din. Posebej pripomnjam, da vse našete programe že imam, dobavi rok za 24 h. Miroslav Lež, Slavka Rodica 14 b, 27000 Znojmo, (077) 23-963. 1-569

**COMMODORE 16**, 116, +4. Velika izbira programov, kalitaba vrhunske, čista super ugodna. Dragan Jukićvuhać, 3. oktobar 3026, 19210 Bor, tel. (030) 33-941. 1-5697  
**C-64: Green Beret**, Madonna, II, Bomb Jack, Wham!, Gdynia, Beach-Head II, Saboteur, Rasputin, Ping Pong, The Gladiator, International Karate 1, II, Formula One, Popeye 1, II, V-Visitors, Urquing 1 in II, Ghosts 'n' Goblins, Eureka + Kasete 2000 din. Če imate kate na del programov, navedite, ktere bi vzeli namesto njih. Nedžad Lujak, AVNOJ-a 1, 78000 Baška Luga, tel. (078) 32-704. 1-5662  
**COMMODORE C-64**, v garanciji še 30 dni, s carinsko deklaracijo, kasetofonom, dvema igralnima pelicima in 400 program. Dragan Majnarić, Zravska Isazbna 63, 51315 Mirkopolje, 1-5558

**PEGAG SOFTWARE** vam spet ponuja do trenutno največje uspešnice v Angliji po trošojkni cenah  
 Za ta mesec smo pripravili:  
 Jack the Nipper (Gremlin Graphics), Dan Dare (velika uspešnica iz spektruma končno tudi v CBM-64), Astern & Magic Cauldron (mostrajna podjetja Mableourne House – odlična grafična veliki liki), Kismet (Puster (Benner 2)), Ninja 2, Power Play (The Game of the Gods, ocena 95% v angleški reviji Zapv nove siel)  
 Seveda imamo tudi nekaj starejše opreme, ki so W.A.R., I.C.U.P.S. (Odin), Art Studio (program za risanje), Street Hawk (Ocean), Johnny Reb 2, Boulderdash 8, Gyroscopic II, Chess Master 2000, kasetne drage. Vsi li programi so v turbu pače in se delujejo, problemov kopirati nare. Posnetek je kvaliteten, z originalno galvo, za vsak posnetek, ki morebiti ne bo, pa dobitte dva programska Katalog iz cmatno vza CBM 64-1 (e zastoji), zato ne zbučajete časa, temveč se ogledite na zaslou: Pegag software, Alan Škvarica, Nuporov 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719. 1-5689

**PHIATES** of the XXI-st century! Zakaj bi trtili čas z ogledovanjem drugih, predragih oglasov, ko so pred vam najboljši in najcenejše uspešnice novostev v kompletu: American Super Boulderdash, Dracula, Gyroscopic 4, The Art Studio, Helicopter Jagd, Knight Games (Quarantafel, Pikestaff, Alexan, Crossbow, Archery), W.A.R., Arcana, I.C.U.P.S., Johnny Reb 2, Astro Pilot, Boulderdash 8 + kasete = samo 1400 din! Vse programe je mogoče prebrati s navadnim turbu. Hira dobiva, veliki poseti bi naslednjih kompleti! Jadran Marčić, Uska bb 53, 42300 Kacivac, tel. (042) 813-724.

**ZA COMMODORE 64** vedno najnoviji programi. Komplet z dne 3. 10. komplet 19: Dan Dare, Ninja, war Hawk, Hollywood or Bust, Confuzid, drugi, Alex Cat, Blazing Paddles, one Bole too Deep, Chessmaster 2000, Komplet 20: Indoor Sports 1, 2, 3, Clean up Time, Arcana, Seneca, Nuclear Embargo, Hopelotus, Thrust, Fast Factory, Do it! Številka vsrjetje tudi 2000. Komplet 21: Summer Games 3. Vsi kompleti so posneti s turbu 250. Poleg teh programov 3000 drugih, veliko tudi za disk: GEOS, Gowertig, Gossip, Profit Painter, Namaste... Emil Marčić, Šo. Gamelnje 6, c. 61211 Lj. –Šmarino, tel. (061) 374-613. 1-62

**NANOVEŠJI PROGRAMI** za C 64. Nizke cene, brezplačen katalog. Hrija dobava. Tel. (065) 22-045. 1-5752  
**NAJBOLEŠJI IN NAJNEVŠJI** programi, vse pri MAMA softu. Brezplačni katalogi! Marko Mastinica, S. Tomassin 21, 69250 G. Radgona, tel. (069) 74-966. 1-5740  
**COMMODORE** nov commodore 64 z garancijo, kasetofon, igralno palico quikshot 1, več kot 110 najboljših programov, priročno, navodila za Sironi's Basic, Grom Matarč, Trg povybe 7, 55000 Siviakovi Brod, tel. (055) 237-496. 1-5330

**20 PROGRAMOV** (1 komplet) + kasete = 1300 din, 40 programov (2 kompleta) + kasete = 2300 din, 60 programov (3 kompleti) + kasete = 3300 din. Komplet 7: NOMAD, Piracy, Countdown 2, Parallax, Sherlock Holmes, Rambo Trainer, Flash for Fantasy, Velociped 2, When Doves Cry, Last Into, Asterix, Illusion, Sex Games 2, B. C. Quest for Tires 4, Dr. No-gel, Boulderdash 6, Hacker 2, Knight Games 1 in 2, Astro Pilot, Komplet 8: Planet Attack, Boulderdash 7, Dracula, Icarus, Johnny Reb 2, Knight Rider, Sky Terror, Titanic, Human Race 2, 3/3 Basketball, Indis Alpha, Flight Simulator 4, Southern Belle, Illustration, Picts Monster, Play it 4.1, Gyroscopic 3, Knight Games 4 in 4, Space Frontier, Komplet 9: Tristar & Ischia, Ford Dimension, Scarab, Miami Vice, Pyramid Puzzle, Roland Reagan, Archery, Beer Belly Turb, Ransom the King, ARX, Xydrapur, Boulderdash 7, One Bile too Deep, S. C. Quest for Tires 3, Rebel Planet, Mission A, D, Knight Games 5, Trap-Tracker, Break Egg Smash, Domesost Al, Zlatko Pantar, Franja Supila 4, 51211 Matulj, tel. (051) 612-765. 1-5769

**COMMODORE 64**, najnoviji, najcenejši programi. Imamo vse, kar zahtevate in kar boste zlahka našli. Grom Andonov, B. Milevski 17, 92000 Štip. 1-5754

**COMMODORE HARDVER**. Velika izbira dodatnih naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. Posnetek povsod na ROM module. P. N. P., 0551 569-867. 1-5731  
**CP/M PROGRAMI**, velika izbira na mojih disketah. Tel. (022) 221-189. 1-5781

**THE NEWSROOM**, Geos, Profit Painter, najnovije igre in uporabni programi. Zatevajte katalog! Big C, tel. (061) 266-011. 154

**NOVI NOVI NOVI COMMODORE 64**. Noč naš snemanja. Nove ZAGOTOVJENO BIZNEZ ERIR, Novejše zbiranje, posami in v kompletu, 35-40 uspešnic s kaseto samo 2000 din. Teiga zares ni nikjer. Garancija, da vsak program kate. Ivan Bilčić, Vinogradska 15, 56281 Ivanško. 1-5701

**TIGER SOFT**: komplet 17 iger in brezplačna kasete = 1800 D. 2 komplet + 3000 D. Programe izbirate sami. Vse najnovije igre: Kung Fu Master, Raid Over Moscow 2, War of Wits 1-3, Knight Rider, Greenlines, Uranium II, Ghost 'n' Goblins, vse športne in vojne igre... Kreslo Brodnik, Erlichova 36, 41000 Novi Zagreb, tel. (041) 677-908. 1-5768

**NOVI DOS PROGRAMI** ADAM16 (Advanced Disk Memory Manager) pravej olajša uporabo diska (1541/1570/1571) in pomlajša C 64. Disk + diskom kot pri C 128, celo boljše! ADM 16 omogoča:  
 - strukturiran datotčni sistem s 16 neodvisnimi ravninami organizacije  
 - izbiranje imen pomlajša banke za bazo (v pomlajniku so 3 neodvisni programi v baziu hkrati!)  
 - 20 ukazov za datotake, disk in pomlajnik  
 - hitrejšje nalaganje programov iz diska. ADM16 ne uporablja rama za baziu! Informacije dobite na nastou: Z. Dolenc, Lenjegradska 4, 41000 Zagreb. 1-5771

**SAMI SESTAVITE KOMPLET**: Summer Games 3, World cup Carnival, Ghosts 'n' Goblins, Green Beret, The Way of the Tiger 1, 2, 3, Bomb Jack 2, Komplet 9, Ping Pong 2, Gringo, Golf, Tennis, Cyber Sports 2, Erotikon, Leaderboard, Kake. Uporabni programi: Ocfors, Pacal, Logo... Brezplačen katalog uporabnih programov, 10 programov in kasete 999 din, 30 programov + kasete 1999 din. Kompleti po volji. Popusti, hvar Rašić, H. Veljeva 103, 12000 Požarevac, (012) 21-211, po ur. 18. ur. 1-5681

**ZA COMMODORE 64** programov svoje programe posamezno ali v kompletih (Summer Games, W.A.R., Street Hawk, Ninja, Goblins, Lenivova 3, 69250 Gornja Radgona, tel. (069) 74-206.

**ZA COMMODORE 64** in VIC 20 programi sami black-out in svetlobno pero. Tel. (066) 33-646. 1-5700

**THE BEE MACHINE: C-64**: Špel se oglašuje vasi kroniki! Bodite kroničarji, bodite dovarci, bodite prvi, bodite pametni in odgovorni, kot ste igre, in obogatili si boste življenje! Naročite naš katalog. Uspešnice se reklamne fenomenalne in super lastne organizacije je bil katalog zastoji, zdaj pa se je poenostila stena minus 10 din. Toraj vam ob katalogu pošljemo 10 novih din.  
 ...Gresta dva komodorja po ceni, pa pravi eden drugemu: Ta torej amerski vik si stalo... (Toda to ta 10 dres ne šala. Prevajalci)

**Paket 005** (Tvo lista Soft budista): Arcana, Piracy, Galaxybirds, Mission A, D, Space Hunter, Equinox, Cross Racer, Sex Puzzle, Scarab, Cricket  
**Paket 006** (Črna kulica): Dracula, Confused, Hole in One, Landing on Tb 19, Art Studio, Timing 130, Rollstee Ball, R1-D1, Cyborg, The Pawn  
**Paket 007** (Sinja modra kulica): Helicopter Jagd, Rebel Planet, Flash for Fantasy, Box, Ronald Ribikov, Fourth Dimension, Johnny Reb II, Parallax, Jet, Eagle, The King in Beating = 1500, dv. 2700, trije = 3500 din. Seveda lahko dobitte vse te programe tudi posamič. Posebej narodo (samo za bratce Mojega miška) – podarimo vam Boulderdash 6, 7 in 8. To so nove uspešnice, nove igre. O vsaki nam naročanjem kompletu dobitte 1 Boulderdash. Tudi pri nakupu posemznih programov.

Novi programi, nizke cene, hitra dobava, visoko kvaliteta... Jer ja sam skrbnica i igre me vuku, vise volim Boulderdash nego štokulku klupu...  
**ZA THE BEE MACHINE**: Miroslav Galić, Poljska 31, Strakonice, 42000 Čablocav, tel. (042) 833-413 (jo 12 ure). 1-5696

**King's Club**

**KING'S CLUB** vam tudi ta mesec ponuja samo najkvalitetnejše in najnovjše programe za vsi C 64. Nove programe prihajajo vsak dan. Narocite katalog (50 din, ki jih vrnemo pri prvem naročilu), Denis Paliskva, Slavinske Vavrine 9, 51000 Rijeka, tel. (051) 31-028 (do 15 ur), udr. udr. Aleksandar Komar, Brađa 2, 51000 Rijeka, (051) 316-112 (do 19. do 22. ure). 1-5891

**COMMODORE 64**: komplet 7: Beer Belly Turb, Mission Elevator, Rabbit Pie, Sumo Wrestling, Skyterror, Parallax, Xydrapur, Rebel Planet, Cyborg, Velociped, Komplet 8: Two on Two, Hole on One, Art Studio, Caesar's Travels, I.C.U.P.S., Kermi's Story, Turbo Esprit, Chess Master 2000, Astro Pilot, Panorama. Vse na turbu. Komplet + kasete = 1700 din. Oba kompleta 3200 din. Damjan Klopčić, Berganovca 20, 61234 Mengel, (061) 722-378. 1-5877

**IZJEMNO UGODNO!** Vsak mesec kompletni najnovijih programov in iger. Komplet vsebuje 25 programov. Komplet + kasete + poštnina = 1800 din. Dejan Biljaković, Mike Alisa 54, 11000 Beograd, tel. (011) 180-834. 1-5726  
**20 IGER** po izbiri 1000 din + kasete. Lahko posamezno. (041) 310-699. 1-5691  
**COMMODORE 64!** Samo ta mesec zatevajte brezplačen katalog in izberite 50 iger + kasete + poštnina + knjiga Reference Guide = 5000 din. Dobava v 2-4 imamo tudi disk. M&S Soft je že drugo leto z 20. (011) 146-744. III. Beograd, 150193, 11070 Beograd. 1-5735  
**ACOSOF!** – največja izbira programov, športnih in najnovijih iger. Trkralc cenovni programi kot pri drugi. Hira storišev, kvaliteta poštena zagotovljena. Katalog brezplačen. Aleksandar Naumov, Svetozara Markovića 11a, 21460 Titov Vrbaš, (021) 701-771. 1-5553  
**PROFAS** malo rabljeni kompleti commodore 64/603. Telefon: (064) 24-490. 1-5551

**FUTURE ORION** za naprej najhitrejši, najkvalitetnejši, najcenejši. Za komodorjeve začelnice: GOLD paket (230 iger) skupaj z uvoženimi kasetami 5500 din. Komplet -E-, 80 iger + kasete 2000 din. Komplet -R-, 100 iger + kasete 3000 din. Komplet -S-, 100 iger + kasete 3000 din. Najnovije stvari na kompletno od -M- naprej. COMMODORE-KATALOG 10 d. Rubicevica 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-152. 1-5816

**ZUPOSOFT**  
 proizvajalci za C-64  
**SUMMER GAMES 3, W.A.R., BOULDERDASH 6-8, NINJA, HOLE IN ONE, G.I. JOE, THRUST, ROLLSTOE BALL, FRONTIER, SEX GAMES 2, ART STUDIO, EQUINOX, CHESSMASTER 2000...**

**ZUPOSOFT**  
 SVEVLJEVA 16  
 61210 LJ -ŠENTVID  
 TEL. (061) 52-996



# MALOGLASI - MALOGLASI - MALOGLASI - MALOGLASI

**COMMODORE 18** plus kasetofon prod. Srdan Srdic, Kvalternikova 3, Split, telefon (052) 522-818, 1-5562  
**COMMODORE 64:** Ghost's Noblines, War, Bomb Jack II, Scarabee, Green Beer, Leaderboard, Tau Ceti, Popeye II, Saboteur, Spellbound, Progam - komplet 128, Borden, Stanaevic, Štromajerova 13, 78000 Banjaluca. 1-5675

**COMMODORE 64** Najnoviji i najbolji programi. Vše na enem mestu: Green Beer, Match Day, Britt, Borden, Rocky II... Nizice cene, nagrade! Brezplačni katalogi Aleksandar Slavenski, 78 novim 72, 96000 Ohrid, tel. (096) 24-672-19 do 21. ure. 1-5624

**COMMODORE 64** - najnoviji programi. Way of Tiger 1, 2, 3, Leaderboard, Bomb Jack II, Visitors, Saboteur, originil, Infiltrator... Brezplačni katalog. Predrag Simić, Viktora Bubnja 73, 55000 Slavonski Brod. 1-5566

**COMMODORE 64:** Speed King, Knight Games, Ninja Master, Exploding Fish II, Knight Rider, The Second City, Dragon's Lair in mnogi drugi naravnosti iz Londona. Katalog brezplačni Speedsoft, S. Radovacka 19, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 75-795. 1-5628

**COMMODORE 64** - najnoviji programi (Knight Rider, N.O.M.A.D., Ninja Master, Tyrannosaurus Rex, D. Johnny Reb 2, C. Ybor), Tomislav Tadić, S. Gundulić 1, 53000 Sliv. Plova, (055) 75-478. 1-5381

**ATTENTION!** Prodaj vsebnik najnovijih iger za Commodore 64. Nizice cene, brezplačni kasetni, brezplačni katalog. Dragan Vujeković, J. Rožanković 2, 44000 Stari, tel. (044) 31-983. 1-5170

**COMMODORE** - najnoviji programi po najnižim cenah: Boulderdash 5, Ghost's Noblines, N.O.M.A.D., Bomb Jack 2, Tau Ceti, Leaderboard, Split, Personal, Rambo 3... Zastojni katalogi: Thorim Zador, Fancejprvi pr. 1, 41020 Zagreb, tel. (041) 572-930. 1-5643

**COMMODORE 64** - Zagi soft predstavlja najnovije iger za kasete in diskete. Showgirl, Tau Ceti, Mermaid Madness, Two W (kaseti) itd. Do zida te številke mnogo novih iger Hitra in kvaliteta storitvi! Brezplačni katalogi! Prodajni komplet 128 in 131 programi (Pomo Show, Pomo Game...) I. Komplet + kasete 17000 din. Naslovi: Tomislav Bečić, Vinkovčevica 13, Krišto Kralić, Dvorničeva 28, Zagreb, telefona: (051) 62-600. 1-5660

**KOMPLETI** najnovijih uspešnic - super posebi - za + C-64. Ključice za katalog: (061) 261-608. 1-5624

**ROYALSOFT C-64** ponuja najnovije kataloge, ki vsebuje uporabne programe in igre. Gigadek za tehnično nastan in projektiranje, Wordill - združilnik v C-128, GEOS, Multiplan, WordStar (CP/M)... Komplet iger, Navodila za Platner 64, Brezplačni katalog. Tel. (061) 557-330, po 18 ur. 1-49

**PC 128:** modus Maker 128 15 programov ed in Jbe do Music Maker 128. CP/M - 7 programov ed WordStar do C-Complet. Nizice cene, do 2000 do 3000 din + napajalnik. In kako dobiti darilne pakete! Newsroom, Blazin Paddies? 77? Zahtevate kataloge? - počitnice, Igr Gopnik, Novakova 39, 42300 Čakovec, tel. (042) 816-770 ali 816-790. 1-5678

**EKSKLUZIVNA PRILožNOST:** za samo 3000 din lahko kupite kaseto, dolgo 60 min., polno novih programov (35-50). V cenovno sta vključeni kasete in polnina. Brezplačno dobite program za nastavljanje glave. Za 100 din lahko dobite ilustriran katalog na naslov: Valeri Jurešić, Lakmatinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. 1-5630

**STE BUBAL!** za Graphic Environment Operating System ali kraljice GEOS 75, toda ali vsekaj, kaj ponuja? Ne? Preprou valnega stroga 64! In prilžnost, da kupite OS kaseti + kaseto za vsaj 3500 din. Tudi prevredna navodila! Najorčne na naslednji naslov: Valeri Jurešić, Lakmatinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851-300. 1-5631

**COMMODORE 64:** prodajem najbolje, najnovije najnovije programe. Brezplačni katalogi. Dusan Zdravc, Medvedova 36, 61000 Ljubljana, tel. (061) 40-977. 1-1223

**COMMODORE 64:** super uspešnice: Ninja Master, Batman, Shogun, N.O.M.A.D., Summer Games II, Frank Goss to Hollywood Hacker II, Beach-Head IV, Mission Explorer, Exploding Fish II, Knight Games I-IX, Green Beer II, Spitting Images, News II, Black Belt Karate II, Binky, The Second City, Trusting, Landing on TB 19, Fuch - demo, Street Hawk, Night Hawk

+ kasete = 1500 din. Dobavni rok 2 dni. Adnan Bajramović, Hansa Bričina 83, 72000 Zice, (072) 22-320. 1-5680  
 KUPIM Cene: Davorin Kujer, Milavčeva 5, 62500 Brežice, (061) 61-291. 1-5869

**COMMODORE 64:** od vsega, kar ponujajo drugi, ponujamo mi več v kompletu s 25-70 programi za samo 2500 din, lahko pa tudi posebno. Brezplačni katalog z opisi. Amir Nizamić, N. Podzercja 7, 72000 Zice, (072) 22-556. 1-5866

**ZA UPORABNIKE** mikroavornika 128 končavne in programe samo v modusu 128 na kasetah. Podrobnosti v brezplačnem katalogu. I. Novak, A. Bulorac 6, Senkovec, 42300 Čakovec. 1-5689

**COMMODORE 64** predvadi uporabniški programi zahtevni programi, testi, dat. Jovica Raković, AD 2, 78300 Ujinec, tel. (076) 77-660. 1-1208

**KOMODOREVCVI** Najnovije igre - komplet (Green Beer + 28) = 1500 din. Komplet: Green Beer, Bomb Jack II, Saboteur (specijal), Lord of the Rings, Beach-Head IV, Boulderdash 5, Brezplačni katalog, Borislav Štanić, Filipa Cvrkovića 2, 22240 Šoć, tel. (021) 71-554. 1-5809

**COMMODORE 64:** Prilžiti Zagreba okna, zaključne vate, izkušilje svoje pekinske stope. Ni ma smisla, da obataste, ko se v meglji skrivka Lj. soft, ki ima najnovije programe (Druid, Green Beer II, Chess 2000, Ninja II...) Harold (in Jbe) mo v kompletu in posamezno. Tel. (080) 21-316 (Bobo) ali (080) 24-007 (Goran), Bobo Jojic, Proletarski brigada 21, 80101 Ljub. 1-5637

**COMMODORE 64:** Rezet-MODUL, Turbo Programer 44, C-Complet, Turbo Modulator; TURBO-modul + inestet, Turbo v modulu (6000 din); T-prijključek za 2 kasetofona, presnavanje zabeščenih programov (3000 din); TURBO-ELKA - zaključek pred prakoem; za računališki (800 din); za kasetofone (400 din); PROGRAMA... + pit. Zdenko Šimunić, Kotareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-686. 1-5803

**COMMODORE 64:** Cetera izbranih programov za 3000 din. Lahko tudi posebno. Katalog zahtoji. Tel. (053) 59-074. 1-5855  
**NOV RAČUNALNIK** modus 16 + kasetno-komno udopno prodam. In, po tel. (061) 861-464. 1-1225

**COMMODORE 16/18/14** in Commodore 64: prodaj najnovije programe. C 16 - 128, 256, 512M, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, Fingers Malone, C 64 - 2, Elektra Glide, V, 5 Side Football, Silicon Warrior, Iza, P31, Pokinčol! Prod. Odinoković, M. Tita 73, 42000 Varazdin, (042) 64-013. 1-5556

**V.M. CLUB** vam omogoča, da za samo 2500 din, kolikor stane klubka članarin, pridete do več kot 2000 iger za Commodore, spectrum, amstrad in atari. Thomi P. Pavlović, 41316 Ljubna. 152

**PLUS 4** in 16/116 Commodore: programe prodam. Tel. (062) 22-552. Boštjan Vrg, Ilica 245, 68000 Novo mesto. 1-565

**COMMODORE 64,** iskarniki, desketnik in risnik vse v deklaraciji, zelo udopno prodam. Tel. (012) 83-479 in 15. do 20. ure. 1-5855

**COPY KING** - nov angleški komplet 128-ke nasetne programe. Tel. (051) 22-852. Zabeščen komplet 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536, 131072, 262144, 524288, 1048576, 2097152, 4194304, 8388608, 16777216, 33554432, 67108864, 134217728, 268435456, 536870912, 1073741824, 2147483648, 4294967296, 8589934592, 17179869184, 34359738368, 68719476736, 137438953472, 274877906944, 549755813888, 1099511627776, 2199023255552, 4398046511104, 8796093022208, 17592186044416, 35184372088832, 70368744177664, 140737488355328, 281474976710656, 562949953421312, 1125899906842624, 2251799813685248, 4503599627370496, 9007199254740992, 18014398509481984, 36028797018963968, 72057594037927936, 144115188075855872, 288230376151711744, 576460752303423488, 1152921504606846976, 2305843009213693952, 4611686018427387904, 9223372036854775808, 18446744073711551616, 36893488147423402336, 73786976294846804672, 14757395258969637344, 29514790517939374688, 59029581035878749376, 118059162071757487744, 236118324143514955488, 4722366482870299119744, 944473296574059839872, 1888946593148119597504, 3777893186296357919008, 7555786372592715838016, 15111572745185436676032, 30223145490370872772064, 60446290980741745544128, 12089258196148349108256, 24178516392296698216512, 48357032784593396433024, 96714065569186792866048, 193428131137573577722112, 386856262275147155444224, 77371252455029431088848, 154742504910058862177776, 30948500982011772555552, 61897001964023545111104, 123794003920047090222208, 247588007840094180444416, 495176015680188360888832, 99035203136037672177776, 198070406272075344355552, 3961408125441506887111104, 7922816250883013714222208, 15845632501762427428444416, 31691265003524854856888832, 6338253000704970971377776, 1267650600140817943755552, 2535301200281637887511104, 5070602400563275775022208, 1014120480112647551044416, 202824096022552910020888832, 40564819204510582004177776, 811296384090211636400355552, 1622592768180422727200711104, 32451855363608454444001422208, 64903710727216908888002844416, 129807424444327377776005688832, 259614848888654755552111104, 5192296977773091111001122208, 103845935555618182222002244416, 207691871111233634444004888832, 4153837422224672888800977776, 8307674444935347776001955552, 16615348889670755520039111104, 332306977774151111007822208, 6646139555582222220015444416, 132922791111644440030888832, 26584558222228888006177776, 53169116444457776001355552, 106338230889555520027111104, 21267646177771111005422208, 4253529235555822220010888832, 850705847111164444002177776, 17014116944432737776004355552, 3402823388886547555520087111104, 6805646777773091111001755552, 136112935555618182222003111104, 272225871111233634444006222208, 54445174222246728888001244416, 10889034449353477760024888832, 21778068889670755552004977776, 435561377774151111009955552, 8711227555582222200199111104, 17422551111644440039822208, 34845102222888800796444416, 69690204445777600159111104, 139380408889555520031822208, 27876081777711110063444416, 5575216355556181822220012888832, 1115043071111233634444002577776, 223008614444935347776005155552, 4460172888967075555200103111104, 8920345777741511110020622208, 1784069155558222220041244416, 3568138222246728888008488832, 71362764449353477760017077776, 1427255288896707555520034111104, 285451071111233634444006822208, 570902144449353477760013655552, 11418042888967075555200273111104, 2283608577774151111005422208, 45672170711112336344440010888832, 913443414444935347776002177776, 18268868889670755552004355552, 365377377741511110087111104, 730754755558222220017444416, 146150951111644440034888832, 2923019022228888006977776, 58460380444577760013955552, 11692076888967075555200279111104, 2338415377774151111005422208, 4676830755558222220010888832, 93536614444935347776002177776, 187273228889670755552004355552, 3745464777741511110087111104, 749092955558222220017444416, 149818501111644440034888832, 2996370022228888006977776, 59927400444577760013955552, 11985480888967075555200279111104, 2397096077774151111005422208, 47941920755558222220010888832, 958838404444935347776002177776, 1917576228889670755552004355552, 38351524777741511110087111104, 767030455558222220017444416, 153406081111644440034888832, 30681216022228888006977776, 613624320444577760013955552, 122724864888967075555200279111104, 245449727774151111005422208, 490899455558222220010888832, 981798904444935347776002177776, 19555978228889670755552004355552, 391119564777741511110087111104, 78223910755558222220017444416, 1564478240444577760013955552, 31289564888967075555200279111104, 62579129677774151111005422208, 12515825755558222220010888832, 250316514444935347776002177776, 500633028889670755552004355552, 100126605777741511110087111104, 20025320755558222220017444416, 400506414444935347776002177776, 801012828889670755552004355552, 160202565777741511110087111104, 320405124444935347776002177776, 640810248889670755552004355552, 128162048777741511110087111104, 256324096755558222220017444416, 5126481924444935347776002177776, 10252963848889670755552004355552, 2050592768777741511110087111104, 4101185536755558222220017444416, 8202371071111644440034888832, 1640474240444577760013955552, 328094848889670755552004355552, 65618969777741511110087111104, 131239376755558222220017444416, 26247875364444935347776002177776, 5249575071111233634444006822208, 10499150477774151111005422208, 209983008755558222220010888832, 4199660164444935347776002177776, 8399320328889670755552004355552, 1679864064777741511110087111104, 335972814444935347776002177776, 671945628889670755552004355552, 1343891250777741511110087111104, 26877825014444935347776002177776, 53755650028889670755552004355552, 1075113004777741511110087111104, 215022608755558222220017444416, 4300451364444935347776002177776, 8600902728889670755552004355552, 172018054777741511110087111104, 344036108755558222220017444416, 6880722164444935347776002177776, 13761443328889670755552004355552, 275228865777741511110087111104, 5504577314444935347776002177776, 1100915024777741511110087111104, 220182404777741511110087111104, 440364808755558222220017444416, 8807296164444935347776002177776, 17614592328889670755552004355552, 3522918464777741511110087111104, 704583692755558222220017444416, 140916724444935347776002177776, 281833488755558222220017444416, 5636669764444935347776002177776, 11273339528889670755552004355552, 2254667904777741511110087111104, 450933580755558222220017444416, 9018671614444935347776002177776, 1803734224777741511110087111104, 3607468448889670755552004355552, 7214936896777741511110087111104, 1442987398755558222220017444416, 28859747964444935347776002177776, 57719495928889670755552004355552, 115438991696777741511110087111104, 2308779984777741511110087111104, 4617559968755558222220017444416, 92351199364444935347776002177776, 184702398728889670755552004355552, 36940479744777741511110087111104, 7388095948889670755552004355552, 14776191896777741511110087111104, 2955238392755558222220017444416, 5910476784444935347776002177776, 1182095376728889670755552004355552, 236419075244777741511110087111104, 4728381504755558222220017444416, 9456763008755558222220017444416, 189135260164444935347776002177776, 378270520328889670755552004355552, 756541040644777741511110087111104, 15130820012755558222220017444416, 302616400254444935347776002177776, 605232800508889670755552004355552, 12104656010164444935347776002177776, 24209312020164444935347776002177776, 48418624040328889670755552004355552, 968372480806577741511110087111104, 193674481613154444935347776002177776, 387348963226889670755552004355552, 77469792645377741511110087111104, 154939580810755558222220017444416, 3098791616214444935347776002177776, 619758323226889670755552004355552, 123951665645377741511110087111104, 2479033312908889670755552004355552, 49580666258164444935347776002177776, 99161332516328889670755552004355552, 198322650326577741511110087111104, 396645300653154444935347776002177776, 793290601306328889670755552004355552, 15865812026126577741511110087111104, 31731624052253154444935347776002177776, 63463248105266328889670755552004355552, 12692648121053154444935347776002177776, 25385296242066328889670755552004355552, 5077059248413266328889670755552004355552, 1015411849682653154444935347776002177776, 20308236993666328889670755552004355552, 4061647398733266328889670755552004355552, 8123294797466632888



**COMMODORE 64:** ponujam vam vse novote, kar jih je v Jug. Najbolje igre so zbrane v paketiš. Cena paketa s kaseto in poštino 1500 din. Paket 18: Shades, W.A.R., Fourth Dimension, Sex Games 2, Street, Ronald Rubudock, Omega Planet, Boil Stew, Pyramid Puzzle, Planet Attack. Pakete za brezplačan katalog, v katerem je 300 programov. Greig Schoss, Zorkova 6, 3. trzin, 61234 Mengel. **ts-1205**

**TRONIC CLUB** - Commodore 64 in 128. Komplet igr. za Commodore 64: Pepsi Cola, War, Boulderdžeri 7 in 8, Muppet Show, Dan Dare, Ninja II, Helicopter Saga, Druds, Swedish Pom, pikado in kajlganje (S. Games), 3. Ghost Hunter II, Hollywood or Bust, Thrust. Za vage 2000 din. Nenad Ustulic, Partizanska 94, 11000 Beograd, 534-639 ali 503-637. **1-5639**

**C 64128:** Veleost kompanij. Komplet A: Evil Crown, Biggles 1, 2, Green Beret, Bomb Jack II, Match Day, Tau Call, Volleyball, Popeye, Ghost X in Gobline, Nick Faldo Golf, Equinox, Fax Headroom, Rule the World, Saboteur II, Gladiators Komplet B: Int. Karale II, I, Scarabeus, Tulenkomar B, Who, Spindizzy, Formula One, Pomo I, II, III, War Play (Beach 3), Siny Samsy, Shake the Disease, Samantha Fox, Nemesis, Battle Sound P. Shogun, Lipton Girl Komplet C: kasetas = 1500 din Komplet A + komplet B = 2600 din. Kvalitetno snemanje tudi na diskete. Prokavacki 67, 91400 Titov Veles, tel. (083) 21-526; 24-749; 21-297. **ts-1572**

**COMMODORE 64** - tudi ta mesec nista ostali na ocdilu. Spet lahko kupite upešnice iz najnovjših velik računalskih revij: Castle of Terror 2, Monster Munch, Snow Queen in I, Helicopter Hunck, Klouck Buster, Nadina Show, New Bowling, TRON Construction Set, Peep Pomo Show 2, Jack the Nipper, Daily Ho, Tubular Betts, Not America, Was Works, Laser Basic, Genius (kasetna prevajalnica za basici), Ace of Aces, Desert Walk, Ultravox, Sonic Time, Air Wolf 2, Best of Chess, Swedish Erotica, Party Girls (gorva prava pramo), Rubbert, Fighter Komplex, Speech, Boogies, David Bowie... Cena kompleta 1400 D + kasetas. Za boljše obveščenost pogledajte tudi moji drugi, veliki ogle 4, 15000 Šabac, tel. (015) 25-772. **1-5682**

**SABAC DISTRIBUTING SERVICES:** Komplet R: Asterix & Magic Cauldron, Jack the Nipper, Air Wolf II, Ace of Aces, Desert Walk, Green Beret II, Mordon's Quest, Art Studio Gyroscop II... Komplet C: World Games 3, 9, Omega Planet, Ninja, Helicopter, Hollywood or Bust... Komplet J: Clean up me, Mega Blast, SF Harrier, Fungus, Tristan & Isolde, Omega Planet, Mission 2, Solun Time, Ronald Rubudock, Roller Ball... + komplet z neprojavljivi listi, različni naslove lahko dobite po telefonu. Z kompleta = 900 din, 3 kompleta = 1300 din, 5 kompletov = 2200 din. Vlakto Vukobrat, Stanković 1611, 15000 Šabac, tel. (015) 25-729. **1-5680**

**POCLIN-SOFT** se naprej ponuja najnovše programe za C-64. Katalozi: C.I.U.P.S., Mission AD, Druid, Dan Dare, Parallax, Adventure, Art Studio, Redhawk, Sindbad, Soldier, Ace of Aces, Disketas, Vietnam Soldier, Newsworm... Švedska je veliko igre, tako za kaseto kot diskete. Piliš, V. Kristin Martinović, Hirbarer pritar 13, 41000 Novi Zagreb, tel. (041) 675-673, Damir Pevec, Najboljšihova 47, 41000 Zagreb, tel. (041) 534-742. **1-5622**

**C 64 MODULI** - veliko izbrano modula za C 64 in C 128 po zelo ugodnih cenah. Moduli so v plastičnih ohišjih in plastičnini embalaži (glej recenzijo v MM 8, 1986). Moduli se kataloga so dodala lista naslovov in naslov jeziku. V enem modulu je lahko več programov, vendar samo teden, če skupna dožnja ne presega 16 K (to bi bilo). Nekaj nepopolnjenih modula, ki so na voljo - TURBO SYSTEM (2 programa, Turbo vključuje in TurboSTAR) 6000 din, COPY SYSTEM (4 programi) - Turbocopy, Copy 190, Copy, Fast moduli 8000 din, HELP 64 PLUS 2000 din, EASY SCRIPT 8000 din, MAKRORG MAE 64, monitor 8000 din, DOS 5.1 TURBO 6000 din, DISK MASTER 8000 din, TURBO KERNEAL INT 5000 din, GRAB 64 6000 din, STAT 64 6000 din, SIMON'S BASIC 8000 din, Basic 4.0 TURBO 5 din, TRAKA SYSTEM I (8 programov) - Turbo 250, Turboarte 2, Fast, Copy 190, Copy 250, Fast moduli, Pizza tower, nastavljanje vage kasetofona 6000 din, SUPERGRAFIK 64 8000 din, Druge programe voljeno po vaši želji. Programe v modulu izbrati z menijem. Po želji vdelamo tudi ispolo za resiranje (1000 Din). Vsak modul ima preloženje za izkuščevalce: Ce denar, uporabite moduli, imate v računalniku vedno na voljo potrebne programe (uporabne, razne vrste turbo, jezikovne razširitve itd.). V ceno modula niso všteti poftiz stroški. Za informacije pošljite na naslov: SOFTAS, Trnsko 3, 41020 Zagreb. **1-5619**

**ESKLUZIVNO SPYSOFTWARE:** Mission AD, Hole in One golf, W.A.R., Parallax, Street Hawk, Miami Vice, Boulderdžeri 6, 7, 8, 9, Dan Dare, Druids, I.C.U.P.S., Art Studio, John Reb I, Cricket, Iridis Alpha, Dracula, Asterix, Chessmaster 2000, Air Wolf II, Green Beret II (pravilni), Indoor Sport, Hollywood or... itd. 10 programov s kaseto = 1500 din, vsak naslednji + 150 din. Širša izbira v katalogih Branislav Popadić, Miroslava Bošnjaviceva 1, 15300 Loznica, (015) 89-970. **1-5683**

**LASTNIKI C-64:** to je prava znanost. Prodajamo upešnice s kaseto za samo 80 din!!! Sveže, snemanje na preneseni opremi in vse s turbot, tako da ni problemov z nalaaganjem in presenjanjem!!! Ponujamo vam: Komplet I: The Pawn (iz ST-ja v C-64), Dracula (vampiri)... brrrrr, Confused (boljši kot Splitting image), Piracy (kot raišakar), Hole in One (Laerboard 2), Johnny Reb 2 (zgodita kavgovka), Helicopter (Oceanova upešnica s katarskim element), Porno Show 2 (ine pone veliko grafično pa je doosti veš), Art Studio (menda veste, kaj je to), T-Racer (najbolše dirke z motorji), Aztec (z diskas na kaseti), Cyborg, Cross Racer, Eason in Sex, Puzzle, Inu (vse upešnice je mogoče naročiti posebej). Ta komplet = kasetas = 1400 din. Zdi se nemogoče, toda če ne verjamate, naročite in se presnajčite! Če vas zanima samo naj naj neprojavljivi listi, pošljite nam, da vam pošljemo 100% zastonj katalog na naslov: Damir Sabac, N. Kralja 11, 423000 Cakovec, tel. (042) 612-575. **1-5613**

**Soft Pakar**  
**OSEM NAJNOVEŠIH** paketov, kakršnih v Jugi še ni bilo. Še bolj neverjetno se sišči, da stanejo samo 800 din. Kas. = ptt = 1300 din (1 kompleti). Vsi 9000 + kas. + ptt = 9000 din. Priprajate se na naslovu Pakar soft, 29. novembra 26. 15000 Šabac, tel. (015) 27-422 od 17. do 19. ure. **1-5680**

**\*A\* SOFT COMMODORE C-64, PC-128** Uporabniki programa, aplikacije, navodila za doma (sh.-hs.). Bodište uspešnejši pri detu in domu. Niste goste je... \*Programi brez navodil = 1777 = 0\$ \*Programi + navodila (sh.-hs.) = 0\$\* Ponujamo vam uspeh in brezplačan katalog s kratkim opisom programov. Alan soft 7. travnja 30 58111 Stobrec 19994

**SF SOFTWARE** vas še vedno oskrbuje z najnovjšimi programi - WAR, Galeux Birds, Spike, Dracula, Confused, Asterix and the Magic Cauldron, Arcana, Dan Dare, Racing Birds, War Hawk, Ghosthunter II, Druds, Serenade, Hollywood on Bust!, Clean up the Time, Pepsi, Mega Blast, Nuclear Emberg in še veliko drugih. Isto to so bili le hiš obkroži. Za hitre novembra nas kličite na tel. (02) 302-610 in 19. uri ali pošljite na naslov Tomaz Skribinski, Kneževa 64, 14200 Maribor. **1-5684**

**VSE SE DA PRESNETI!!!** Za Commodore 64 vam DR. SOFT ponuja diskete z 90 COPY programi za 10.000 dinarjev, po povzetju. DR. SOFT, S. J. Vukotiča 32, 11090 Beograd, tel. (011) 533-611. **1-5655**

**COMMODORE 64:** več kot 2000 programov čaka samo na vas. Dobite jih lahko v kompletni ali posamič, s številnimi popusti. Komplet 7: Art Studio, M. Super Golf, Kermit's Story, Super Boulderdžeri, Caesar's Travels, Tristan & Isolde, Incans, Raging Beast, Night Rally, Super Cycle... Komplet 8: I.C.U.P.S., Serenade, Pepsi, Clean up Time, Dracula, Druds, Fungus, Air Wolf II, Solun Time, Jack the Nipper... Komplet 9: Room Ten, Mordon's Quest, Panorama, Ronald Rubudock, Mission 2, Eudson, Leaping Rally, Asterix & Magic Cauldron, Droids, Desert Walk... Komplet 10: Omega Planet, Space Frontier, Helicopter V, Spike Harold, Dog Mungolite, 4<sup>th</sup> Dimension, Roller Ball, Leaping Rally, The Beatles, Power Play... Komplet 11: Trimming, Backy Eye Snatch, Ninja, Hollywood or Bust, Sex Games II (super), Ace of Aces, Green Beret II (pravilni), Indoor Sports (3 igre)... Komplet 12: World Games (Summer Games 3) = 9 izrednih programov... Komplet 13, 14 in 15: približno deset najnovjših novembrskih upešnic (pokličite ali pošljite, da boste zvedeli za njihovo vsebino). Cena se res minimalne: 2 neomene, zato si oglejte 9 kompletov = 2700 din + kasetas. Za vsa je vrsta drugih upešnic, posebno pri večjih naročil: za 1000 najnovjših programov plačate samo 14.000 din + kasetas, za 1700 programov 18.000 din + kasetas (to še druge kombinacije)... In končno, komplet vseh 2000 programov lahko kupite za samo 20.000 din + kasetas. Kot vidite, so možnosti za sodelovanje neomejene, zato si oglejte priskrbitve naše upešnice, ki jih lahko naročite na spodnje naslove. Pošljite, da vam pravi upešnici (jude se razlikujejo od drugih po tem, da vedo, kaj je prava prilivnost!!!) Branko Vrhovac, Meste Pijade 4, 15105, Šabac, tel. (015) 25-772-15661

**WOODPECKER SOFTWARE** - orjaska izbira programov za C-64. Prodaja v kompletnih in posamič. Brezplačan katalog. Konstat: Dragut Velest, Lajninova 102, 11420 Sin. Palenka, tel. (026) 31-558. **1-1207**

**\*A\* SOFT COMMODORE C-64** - izbrani programi s 7 različnih področij: \*30 seravnih programov \*30 akcijskih programov \*30 športnih programov \*30 kerskih programov \*30 glasbenih programov \*30 družabnih iger \*20 programov za radiotelegrafije 1 paket + kasetas = 2000 din. 7 paketov (200 programov) = 10.000 din. Za brezplačne brezplačne pomoč, pošljite Alan soft 7. travnja 30 58111 Stobrec 19995

**MUJANO PROGRAM** periferijo za C-64, PC-128. \*iskalniki MPS 801 \*mami \*iskalniki-risalniki BC 1520 \*kasetofon (originali) \*Vse je novo in ocinjeno. Alan soft 7. travnja 30 58111 Stobrec 19996

**THOMYSOFT** - najnovnje upešnice, ugodne cene, zastonj katalog z opisi. Ljubljana 5, 41000 Zagreb, tel. (041) 258-520. **1-5688**

**SESTAVITE SI KOMPLET** najnovjših iger po vaši izbiri, 10 iger 2000 din. Velika izbira uporabnih iger za diskete, CP/M, Goran Dimitrijević, Susedgradska 25, 11090 Beograd, tel. (011) 535-777. **1-9993**

**COMMODORE 64** - vse, kar je visoko uvrščeno na tujih in domaših lestvicah za C-64, lahko tu najdete že zdaj, zavrhan pa tisto, kar bodo imeli drugi šele naslednji mesec. Komplet 05: World Games (Summer Games 3, 9 programov)... Komplet 06: Gyroscop 3, 3 M. Super Golf, Ghost Hunter 2, War Hawk, Confused, Leaping Rally, Ace of Aces, 1 Bile 2 Deep, Thrust, Bac Pac... Komplet 07: Indoor Sports (3 fenomenalne igrice), Pyramide P. Kermit Story, Power Play, Sex Games 2, Pepsi, Clean up Time, Raging B... Komplet 08: Green Beret 2 (pravilni), 4<sup>th</sup> Dimension, Education, Fungus, B. Paddles, Room Ten, Mission 2, Solun Time, 02s, Alleycat... Komplet 09: Jack the Nipper, The Beatles, Serenade, Panorama, Night Rally... Komplet 10: I.C.U.P.S., L.E., Ronald R., Trimming, Dung M. C. ravelis, Indoor Sports (3 igre), Inu, SF Harrier... Vsa mini kompleti vsebuje 10 programov. 2 kompleta = 900 din + kasetas. Vseh 9 kompletov za 2700 din + kasetas. Kompleta 12 in 13 - presenelenja. Pokličite, poiznaemte se zanjet za katalog na tel. 26. postlati 3000 din. Seta Mirković, A. Stankovica 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-665. Soft Pirat Studio. **1-5662**

## AMSTRAD

**ANSOFT YU CP/M SOFTWARE** predstavlja najnovije programe programer: DR Graph, DR Pascal MT +, Stock Control, Super Data Interchange, ZIP (ziBase II), Multiplan, Datasort, Cambridge Database, Turbo Pascal, COBOL 80, ALGOL, BASIC, micro PROLOG, LISP, BASIC-Compiler, C-Compiler, C-80 Compiler, E-100, F-100, Microdemon, Doctor, Kompilator, Kompilator CP/M 2.2, Microscript, Micropen, Microspread, Power, Copyfile, Kompilator CP/M 3.0, WordStar 3.34, iBase II, SuperCalc 2, ZIP, Copyfile, Turbo CP/M Utility program: Turbo Pascal, Turbo Basic, Turbo Source Lister, SuperCalc 2 Utilities, Pascal MT - Utilities, C-Compiler Utilities. Vsa sukeq CP/M programov dobi za darilo CP/M program Mini CAD-CAM. Novi upotrebni programi: Tascord 128 + Mastering, Profi Painter, Datamat, Datamat, Hisoft C-Compiler (na kaseti), Devpac 32 (disketna verzija), Turbo-Disc (poveća hitroću diska za 40%), Nova literatura: C-Compiler Manual, SuperCalc Manual, CP/M Operating System Manual, CP/M Plus Operating System Guide, C-Programming Language Manual. Komplet najnovijih igr (10-20 programov), s kaseto 2999 din, Amsoft Yu, Trj Populacija 4, 41000 Zagreb, telefon 315-478 ili (041) 270-777. -1576E

**AMSTRADOVCII** Vsa najnovije programe na YU trgu ponužamo posamič u i kompletno. 5 najnovijih programov za samo 1200 din. Snamamo na kvalitetne kasete TKD. Vsaq program verificiramo. Nove programe ponužamo tudi na disketi. Katalog na naslovu: Davor Aleksić, B. Blazek 2, 71000 Sarajevo, (061) 646-999. -15614

**DATA SOFTWARE.** Velika zbirka uporabnih programov in igrer za zlo konkurenčni cenami in velikim presrešenjem: vse programe predložimo s tiskanimi navodili. Program brez navodila ne prodajamo! Naročile naše trženjce katalogi: Slaven Duraković, 17 Brezje 1, 54500 Našice. -15600

**PIRATACO.** Tudi ta mesec smo za vaš amstrad CPC 464 pripravili upotrebne i angleške soft case. Caudron II, Flat II, Jack the Nipper, Biggles, Sex Mission II, Boulderdash II, Ninja Master. Vse programe snemamo v kompletu in posamezno. Naš naslov: Srdan Ivanović, Koperkova 34/II, 41020 Zagreb, tel. (041) 678-327. 5633

**DIAMOND SOFTWARE** ponuja tudi ta mesec najnovije in posamezno programe na kaseti in disketi za 464/664/128. Komplet 21: Turbo Esprit, Saboteur, Fighting, Marsport, Tomahawk, Zoids, Ghosts n' Goblins, Space Shuttle, Heavy Headbanger - Komplet 22: Nova, Last V8, Kane, Storm, Hunchback Adventure (Newending) - to who Dares Wins 2, Three Wakes (končno je prispele) - Ad: Prihajno: N.O.-M.A.D., Porno Show, Caudron 2, Moleculat Man. Cena kompleta 21 (2500 din), kompleta 22 (3000 din) + cena kasete. Katalog z opisom programov 100 din. Diamond software, Gračanica Opatje 31, 41000 Zagreb. Tel. (011) 459-266.

**ROBINSON SOFT** vam ponuja najnovije prog ame za vaš amstrad CPC 464. Cena upotrebni, brezplačni katalogi, hitra dobava. Robert Kolarić, Roličeva 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 455-424. -157

**GEICISOFT** vam predstavlja: Laser Basic (20 novih uzakov), Misy System, Caudron II, Boulderdash III... Jovan Palestra, Dušana Bodoševića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 459-266. -15780

**PRDAM amstrad CPC 464** (barvni monitor) - ocarjeno, igralno paclo, precje literaturo in programov. Tel. (065) 25-084. -15584

**TOMAHAWK.** Last V8, Turbo Esprit, Green Be-er, 3D Starstrike II, Compendium Hiss 10 Vol. 2, Batman, Saboteur... po 100 din. Aleksandar Radović, Dragoljuba Savića 25, 31330 Pribor, (033) 51-166 ili (020) 55-383. -15741

**SUPER PRILOGOVII** Samo za darilo Paket z več kot 150 vrhunskih igrer u uporabnih programov + 10 najboljih CP/M programov za samo 15.000 din. Amstradsoft, oglasite se! Eugene Soric, Put. Kik, divizije 32, 57000 Zadar, tel. (057) 434-208. -15782

**NAJNOVIJE PROGRAMI** za amstrad, med njimi digitalizator govora, Možna menjava. Zoran Stojanović, Futovka 20, 24000 Subotica. 15730

**AMSTRAD CPC 464** - Baseball, Basketball, Gatecrasher, Spindazzur, Last V8, Storm, Green Beret, Batman, Juggernaut, Gunthigh, Dynamite Dan, Fairlight A Prelude, Shotgun, One Man and His Droid (Mastertron), Takahashi, Impossible Mission in končno: Laser Genius (Najbolji zbirnik), Hrova Žujic, Dvanska 10, 54000 Opatje, tel. (041) 23-790. -15549

**SPECIAL SOFTWARE** for Amstrad by Citro vam predstavlja največje dosežke Amstradovih programov. Poseben katalog samo 100 din. Naročite ga za danes. Slaven Majališević, Slavača 18, 55400 Nova Gradiska. -15617

**FUTURE ORION** tudi za amstradove najprejšnje, najkvalitetnije, najcenejše. Komplet 12-15 igrer 2000 din + kasete 77. AMSTRAD-Kal, ul. Ribičeva 7, Zagreb, tel. (041) 417-052. -15617

**PONUŽAMO VAM NAJBOLEJŠE**, kar vam lahko. Vse programe snemamo iz računalnika, kar pomeni tudi največjo kvaliteto. Komplet 1: Boulderdash 3, Porno Show, Movie, Ghosts n' Goblins, Tomahawk in Caudron II za vsakega 3000 din. Ob tem vam ponužamo 3 komplete igrer u 1 komplet uporabnih programov. Prišle za brezplačni katalog na naslov: Rudica Varaz, B. Fuzgarić, tel. (041) 672-719, 41020 Zagreb. -15538

**TROPICANA SOFT** vam ponuja: Last V8, Knight Games, Storm, Batman, Turbo Esprit, Kane, Tomahawk, Marsport... Pokoliče naša, Žarko Zdor, Zemljakova 3, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 678-591. -15871

**AMSTRAD 464** - komplet 28. Kane, Peep Show, Zoids, Storm, McGuigan Boxing... 1000 din. Tel. (011) 476-423. -15829

**STAR-WRITER** in Star-Data, vrhunski CP/M programi za amstrad CPC 464, originali na 3" disketi z navodili, prodam. Tel. (062) 841-600. -15127

**AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI:** Priročnik (1200), Locomotive Basic (1000), Mašinsko programiranje (1100), komplet (2000), Navodila za DDI-1 (900), Navodila za uporabne programe: Mastering, Masterize, Pascal, Quil. Posamezno (450), komplet (1800). Time Jam, Šentlovcen 20, 66212 Vlake Loka. -15210

**AMSTRADOVCII** - najnoviji programi. Posebne ponužbe. Zahvaljite katalogi. Pišite ali pokoliče danes. Duško Kozmar, Ružmarinca 23, 41000 Zagreb, tel. (041) 223-376. -15826



**MUMMY SOFTWARE** vam ponuja najnovije in najkvalitetnije programe za amstrad/schneider posamič u i kompletno. Vse programe snemamo in distrožamo, odvisno od vaših želja, na vaših ali naših kasetah. Na zahtev vam ponužamo brezplačni katalog. Mummy soft, Falterovo letališče 39, 41000 Zagreb, tel. 063-082. -15885

**AMSTRAD CPC 464/664/128** - kot vedno si prizadevamo, da bi prisraki softver, ki je pravek izšel v tujini. Tako lahko pri nas kupite samo najboljšje in najnovije programe, ki jih pri drugih ne boste našli: - Knight Games (9 fantastičnih programov) - Pazarbov (program, ki se ga ne boste smravali) - Strike Force Harrier (najnovija simulacija letenja) - Speed King (3D Grand Prix, vendar z motorjem) - Colossus 4.0 (najboljši isah doslej) - Caudron II (kineski novogaj) - Who Dares Wins (Commando v drugu verziji) - Biggles (4 igre v eni) - Impossible Mission (končno je prispele) - Monty on the Run (izredna igra) - Jack the Nipper (Gremlin Graphics) - Moon Crest (izšla pred kratkim) - International Karate (naslov pove pose) - Three Wares in Paradise (končno tudi u amstradu)

Do izšla MM bomo naročili še veliko zvenekov izdanih MM. Svedo ponužamo tudi vse drugo, kar ponužajo u oglasih drugu, stano in novo. Zato ne omarajte, telefonirajte ali pišite nam na ime, Mladen Štrijec, Kuderina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327-324. -15888

**AMSTRAD:** najnoviji programi na disku ali kaseti, CP/M programi po najnižih cenah. Katalog brezplačni. Tel. (064) 26-708, Gregor Rancig, Bavkova 33, 64000 Kranj. -15890

**SAGA** vam ponuja največje uspešnice: Speed King, Light Cycles, Ghosts n' Goblins, Get Dexter, Caudron II, Rescue on Fractalus, Kane, Kung-Fu Master, Robert Uković, Žrtva šalvica izdanih MM, (051) 614-850. -15827

**FOGI SOFT** vam v mesečnu ponuž najnovije i uspešnice po najnižih cenah. Cena kompleta s kaseto, od 1950 do 2000 din. Naročite brezplačni katalog. Poprašajte, ne bomo vam žal Bogdan Vihar, Kinetova 16, 62000 Maribor, tel. (062) 303-314. -15736

**THUNDER SOFTI** Najnoviji programi iz tujine! V kompletu ali posamezno. Nižke cenai! Profesionalna storitev - verificirani programi! Brezplačni katalogi! Goran Malac, Trj popote 77, 55000 Siv. Brod, tel. (055) 237-488. -15811

## RAZNO

**PRDAM ATARI 130 XE** u disketar, posamezno ali skupaj. Peter Hudovcenič, Poljičca 35, 64247 Zg. Gorje. -15836

**SUZUKI GBX 756**, letnik 81, ugodno prodam. Tel. (023) 523-608. -15616

**PRODAM COMMODORE 128**, disko, mašinskih sekošha-g 100 in odlični monitori Sanyo, skupaj ali posebej. Moj naslov: Hubert Benedik, Škofješka polja 31, 64000 Kranj, tel. (064) 22-278. -15660

**PRODAM COMMODORE 128**, disko 1571, tiskalni MPS 801. Vse novo, lahki tudi posebej. Saša, tel. (011) 872-392, ob delavnikih od 7. do 15. ure. -15788

**IBM PCXT & kompatibilni:** programi (uporabni, igrer, vse z navodili, prodam. Na Vrtač 3, 64248 Lesca, tel. (064) 74-015, Roman. -15757

**SHARP MZ-800** s programi u literaturo prodam. Informacije: Stane Trček, Leninov trg 14, Ljubljana. -15829

**POČENI PROGRAMI MSX RAČUNALNIK** Philips VG-801 z originalnim kasetofonom u igralnihi pacilami + programom. Bruno Kaurinović, K. divizije, 71270 Fojnica, tel. (017) 837-085.



**PROFESIONALNI PREVODI** knjige avtorjev programskega jezika C, jazik mlajevske vještke programerjev, ki je priljen za vse računalnike. Učbenik programiranja s številnimi primeri: sort, binarno iskavanje, rekurzija, drevo, seznami... 240 strani, vezano. Cena 3500 din. Kopija software, Slavko Parezanin, Marka Marojević 19, 50000 Dubrovnik, telefon (050) 24-229. -15622

**LASTNIKI SPECTRUMI!** Pozor! Zadolževni bošite z vrhunsko kvaliteto posnetih programov, izborom najnovijih, dobavo v 24 urah, in kar je zelo pomembno: s skeniranimi nizkimi cenami (komplet 550 din). Misan Puh, tel. 773-933, Arberterja 9, 62200 Ptuj. -15644

**STUDIO SPAKA** snema najnovije disko in drugo popularno glasbo u tehniku Dali B. C na prisneme ali listne kasete. Tomž Čern, Ob potoku 28, 61000 Ljubljana, tel. (061) 433-244. -15846

**ATARI ST 4000:** Platine (ATI ST priročnik (1500), ST Basic (2000), ST Logo (1200), imamo tudi drugo literaturo za atari ST. Katalogi: Time Jam, Šentlovcen 20, 66212 Vlake Loka. -15212

**NAVODILA** za uporabo tiskalnika CPC sp-81200 nupno potrebujemo: Odkuži jih ali si jih sposodi za nekaj din (z odkodirno), Miklavž Knez, Knezova ul. 6, Ljubljana, tel. (061) 556-414 (ob delavnikih po 17 ur). -15199

**MONITOR Philips 17-200**, rumeni zaston, vide 750nmov, prodam. Tel. (061) 344-480. -15219

**ATARI XE, XL:** programi na disketi. Najceneje v Jugoslaviji. Katalog! Dragi Menezić, Gribušičeva 53, 86296 Krmelj. -15686

**IBM PC** kompatibilni računalnik, nov, IBM K RAM, 2 FDD 360 K, zeleni monitor TTL, tiskalnica, DOS in basic z literaturo, ugodno prodam. Tel. (063) 35-831. -15203

**ATARI ST:** najnižje cene programov in paketov, katalog 430 din, ly-off, tel. (062) 865-464. -15224

**GRAFIČNI ROM MPS 802, C 64, C 128** in softwar za PC-XT. Kaktus jostipok, po 118, 51000 Rijeka. -150

**COMPUTER SERVICES** - Sinclair, Commodore, Amstrad, Atari - hitra in kvaliteta popravila - v celotni mreži u druge storitve. Dario ig, Anđeko Kovačić, Vili Vrtnik 33 ar, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277 od 10. do 17. ure. -15458

**AMSTRADSOFT** izhod na TV (modulator) u uzemljenju prodam. Garenica eno leto, Laca Kuna, Mihanovičeva 18/3, 65000 Daruvar, tel. (046) 31-893. -15206

# SISTEM, KI RASTE Z VAMI

## OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

### VEŠ V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

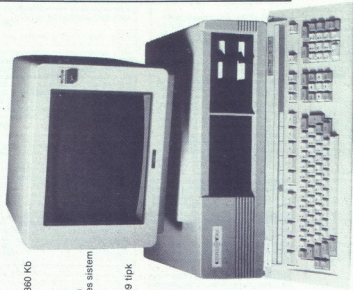
- \* mikroprocesor 8088 – 4,77 MHz
- \* osnovna plošča – 256 Kb
- \* 8 slotov – nastavkov za dodatne kartice
- \* 2 vgrajena disketna pogojna TEAC – 5,25" po 360 Kb
- \* vgrajen disketni pogon TEAC – 20 Mb
- \* kontrola delovanja obeh pogonov
- \* večfunkcijska kartica – 384 Kb z vmesniki, ura
- \* hercules monokromatska kartica
- \* dodatni hladilni sistem za drugi disketni pogon
- \* napajalnik 220 V (50 Hz) 195 VA s priključki za ves sistem

### ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

- \* AT look tipkovnica z lučsignalnimi znaki – 99 tipk
- \* 12" RGB monitor JVC zelene barve – 22 MHz
- \* operacijski sistem MS DOS 3.1 s priložnikom
- \* licenčni BIOS
- \* kabel za povezavo s tiskalnikom
- \* navodila za uporabo

### MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBSTOJEČE IBM OPREME:

- \* 14" barvni monitor visoke ločljivosti MITSUBISHI – 660.000 din
- \* barvna kartica – 220.000 din
- \* video monokromatska kartica – 390.000 din
- \* turbo osnovna plošča – 1.390.000 din
- \* turbo kartica 1.430.000 din
- \* SN SD CLA kartica – 1.290.000 din
- \* koprocesor 7 MHz – 670.000 din
- \* dodatni disketni pogon 20 Mb – vgradjiv v ohišje – 1.872.900 din
- \* hard disc controller<sup>™</sup> – 474.150 din
- \* večfunkcijska kartica 384 Kb – 468.460 din
- \* BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb – zavarovanje baze podatkov – 2.900.000 din
- \* programska oprema za dinarje: DATA BASE II, III in III+; operacijski sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (kompilert), XENIX PACKAGE; spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obdelava besedil in podatkov: WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE...  
\* in možnost neposredne uporabe 2,5 milijona IBM programov!



**vse to  
za 5.500.000 din!**

Enoletno jamstvo, servis zagotovljen,  
rok dobave 45 dni.  
Dokonačna cena na dan dobave

INNOTEH

**M** mladinska knjiga  
knjižarne in papirnice

Za nakup in informacije se oglasite na naslov:  
**MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODDELEK,**  
Tilova 3, Ljubljana, tel. (061) 215-358, ali neposredno v  
knjižarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani,  
Mariboru, Celju, Ptuj, Novem mestu, Zagorju ob Savi,  
Tilovem Velenju, Slovenjem Gradcu, Kranju, Tolminu  
in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.



Bravo! Vprašal sem vsakogar, na katerega sem naletel (približno 20 ljudi) in ki prebrava vse štiri revije (Računare, Svet komputera, Trend in vas), katere revija se mu zdi najboljša in vsi so kajpada rekli, da ste najboljši v (razen enega, ki je glasoval za Računare). Vendar vam ne pišem samo zaraди tega, saj že sami veste, da ste najboljši (nikoli zdaj ne recite, da niste), temveč zato, ker sem že večkrat naletel na temo atari vs. amiga. Ne verjamem, da so vsi pisci o tej temi delali tako na atariju ku na amigi. Vemo, kateri računalnik je hitrejši, kateri ima več programov, kateri je na splošno boljši za delo in obdelavo besedil – to je seveda atari. Celo Janko Mršič Flober, saj ga poznate, ki ima oba stroja, dela več z atarijem in trdi, da je vsaj trikrat boljši. Verjetno mi, da se na atariju ne igra. Vsekakor priznam, da ima amiga boljše grafiko in zvok, ima tudi boljše animacije, vendar me zanima, ali pridejo te njene značilnosti prav kaj drugje in ne samo pri igrah – ljubitelji invaderov, ki je poleg tega pripravljati plačati 1200 funtov (brez monitorja), bo torej odlično uporabljal amigo. Nekje sem prebral (spomnite me, kje je to bilo), da atari glede prodaje vodi proti amigi z 10:1. Sam sem se odločil za atari 1040 STF in pišem zaradi navštev samo še vam; v glavnem se ukvarjam z urejanjem besedil. Ne govorite mi o slabosti basicu in podobnem, kajti basic lahko vedno zamenjamo s kako drugo različico, sicer pa v glavnem uporabljamo fortran in turbo pascal, ki ju je – to boste priznali – za atari dobesno. Tiskalnik si bom sam izbral in zdaj od vas pričakujem samo podporo. Prosim vas (iz neznanjih razlogov), da objavite samo začetnico mojega priimka.

**Marin S.**  
Zagreb

Neposrednih nasvetov o izbiri in nakupu zaradi objektivnosti in nevrtnosti ne dajemo. Računalnike opisujemo, hvalimo in grajamo, kupci pa se morajo sami odločiti.

**Imam C-64.**

Če je v programu na prvi vrstici ukaz RUN in, če program poženem z RUN, mi ta ukaz vrže vse ven, zakaj?

Kaj pomeni, če kurzor utripa hitreje kot običajno?  
Program ima eno samo vrstico: 1103 SYS 16384, na ukaz RUN se ekran briše in vse se zablikira, tudi reset ne pomaga, zakaj?

Zakaj v nekaterih programih, del je v BASIC-u, del v str. jeziku, ne morem popraviti napake v BASIC-u?

Program je v redu včitan, presneti pa se ne da čeprav se ni bil pognan z RUN: SAVE.... RE-TURN in dobim OUT OF MEMORY ERROR. Če ga poženem z RUN, pa v redu dela?

**TURBO TAPE 64, 199, 250, II, FAST 190, MODUL TURBO II (Valcom Zagreb)** itd. kakšne so med njimi razlike? Ali lahko včítavamo, snemamo menjuje z enim in drugim. Kateri je naprimernejši za uporabo? Prosim, napisite nekaj več o T.T.ih.

Iustriranje kasteraja, en način je s pomočjo vijaka, bolj na slepo. Slišal pa sem, da se dobi program za iustriranje, pojavijo se nekakšne črte na ekranu?

Zanimiv bi bil kakšen krajši enostavnejši program napisan 1) v BASIC-u 2) v strojnem jeziku brez assemblerja in 3) v strojnem jeziku z assemblerjem; da bi imel konkretno primerjavo med in enim drugim in ne samo bolj ali manj kompliciran, včasih tudi težko razumljiv opis tega ali onega.

Kako je z listanjem programa v BASIC-u in strojnem jeziku? Ali je možno kaj podobnega kot pri GALAKSUSI: DUMP 2C3A,10 in na ekran dobimo prvih 10 vrstic (šestjastična številka). Je kaj takega možno tudi s C-om?

Želim mnenje o linijemem filtru MHM (Linx Beograd, 15.000 din), je ta zadeva kaj prida, je vredno dati 15.000, ki kakšna korist od tega filtra? Morda pa imate celo načrt za izdelavo?

Grafika: Imam program GIRL'S FACE, ki ni sestavljen kot SPRITE, lahko bi rekel, da je nekakšna fotokopija s kopirnega aparata. Kako je s to rečjo? Program je v strojnem jeziku.

Opišite tudi kakšno novotarijo (v primerem članku) nr. o VOICE MASTER-JU, SOFT CARD ADAPTER-JU in karticah zanj in o podobnih priključkih, kje jih je moč dobiti, koliko stanejo.

Hvala za odgovore ali članke v reviji in lep pozdrav

**Alejo Urgl**  
Šišenska 27  
Ljubljana

Vaša vprašanja razkrivajo, da ste začetnik v računalnistvu. Profesionalni programi povzročajo probleme, kadar so zaščiteni ali slabo posneti. Za natančnejši odgovor bi potrebovali tudi natančnejša vprašanja. Hitrejšje utiranje kurzorja pomeni, da je spreminjena vrednost časovne konstante pri števcu, ki povzroča sistemske prekinitive (interrupt). Normalno se prekinitive dogodi vsako šestdesetino sekunde. Glavo kasnetniko premakamo z vijakom, ki ga dosežemo z drobnim vijčcem. Namesto posebnega programa za iustriranje zadostuje že turbo program, ki riše črke na ekranu. Prnikanja glave vam nikakor ne priporočamo, ker se s tem poveča možnost, da kasnetof povkarite. Ra-je poskrbite, da bodo vsi programi kvalitetno posneti. Za »il-stanje« strojnih programov potrebujemo disassembler, ki ga C-64 nima vgrajenega.

Linijakega filtra MHM ne poz-

namo. Namen linijških filtrov, da preprečijo motnje, ki nastanejo predvsem ob vklopu močnejših in slabo narejenih porabnikov (sesalec za prah, sušilec za lase, televizor). Ob taki motnji lahko računalnik resetira, filter pa naj bi to preprečil. Podatkov o resnični uspešnosti teh filtrov nima. Priporočamo vam ga le v primeru, da se vam dogajajo takšne motnje, ki vplivajo na računalnik. Več o filtrih lahko preberete v Računalnik 17.

Računalniške slike lahko dobimo z digitalizatorjem, ki je priključen na kamero ali video napravo. Pri tem ni važno, v katerem jeziku je napisan program, ki slike prikazuje ali obdeluje. (Jure Skvarč).

Prosil bi vas za odgovore na nekaj vprašanj v zvezi s C 128.

1. Kakšna je razlika med disketnima enotama 1571/70 in katero mi priporočate? Menda je 1570 v resnici 1541 (tako slišim).  
2. Berem reklame, da je C 128 mogoče razširiti s RAM diski do 512 K. Toda še ničesar odpijivega nisem prebral o modulu za RAM disk. Ali veste, koliko stane, kje ga je moč kupiti in ali se nakup splača?

3. V MM 5/85 ste objavili članek o Centronicovem kablju za C 64 in program za kontrolno tiskalnika prek tega kabla. Toda program je uporabljen samo za znake in zato me zanima, ali je kak program, ki bi omogočal snemanje trajnih kopij (hardcopy) z zaslona na tiskalnik (Epsonov ali kak združljivi ozkar) ali obstaja kakša različica za oboje (znake in grafiko) v načinu C 128. Zanima me še, ali ta kabel C 128 upoštevajo CP/M programi, ki tečejo na C 128 v načinu CP/M, se pravi, ali je mogoče s tem kablom uporabljati tiskalnik.

Še nekaj besed o reviji. Bilo bi dragih, če ne bi pisali o dragih strojih (kar pa je seveda relativno, saj je za nas načeloma vse drago), temveč bi več prostora posvetili ljudskim računalnikom, C 64, spectrumu itd. Atarije je malo in mislim, da njihovim lastnikom ni treba pomagati, saj so v glavnem vsi »profili«.

**Alan Pavec**  
Marijana Seba 39  
Varaždin

1. 1571 ima dve glavi, 1570 pa eno. 2. Podatkovke še nimamo. 3. Za tiskanje trajnih kopij s tiskalnikom potrebujete poseben program. Moral ga boste napisati sami ali pa vam ga bo poslal kateri od naših bralcev. Lahko pa pišete na naslov DELA Elektroinik in se pozanimete za modul Hardcopy. (J. S.)

Pišem prvič in vas ne bom zamujaš s pohvalami ampak prešel takoj k vprašanjem.

1. Katera je razlika med disketno enoto VC 1541 in VC 1551, kakšne diskete uporabljata, hitrost, katera je zanesljivejša in

bolj primerna za vsakdanjo uporabo?

2. Cena disketnih enot in disket pri nas in v tujini?

3. So potrebni kakšni dodatni vmesniki za katero teh dveh disketnih enot?

4. Rad bi vedel kaj več o novem C-64 z novim operacijskim sistemom GEOS in word procesorjem, reklamo zanj sem zasledil v neki tui reviji.

**Martin Furianić**  
Bežkova 3

Koper  
1. VC 1541 je namenjena C-64, VC 1551 pa C-16 in C plus 4. Obe uporabljata 5,25-palčne diskete.  
2. VC 1541 stane 500 do 600 DM. Diskete imajo različne cene (2 do 5 DM). Pri nas podatke pomnožite s tri do šest.

3. VC 1541 ne potrebuje vmesnika za C-64, VC 1551 pa za C-16. O novem C-64 ste lahko nekaj zvedeli v naši septembrski številki. (J. S.)

Redno berem vašo revijo. Zanimajo me vse rubrike, še zlasti novosti iz sveta. Ker sem ugovoril, da redno odgovarjam na pisma bralcev, bi vas še sam prosil za nekaj odgovorov.

1. Potrebujem dober urejevalnik besedil in program za obdelavo statističnih podatkov za C 64. Ali lahko pri tem uporabjam tiskalnik MPS-802 in MPS-803?

2. Kakšna je razlika med omejenjima tiskalnikov v kakovosti in ceni?

3. Kakšna je matrika tiskalnika MPS-802?

4. Koliko stane miš za C 64?

Omenjena vprašanja so za nas važna, ker se z računalnikom ne nameravamo samo igrati, temveč bi radi z njim opravljali tudi nekatere matematične operacije in statistične obdelave, kar potrebujemo za strokovna in znanstvena dela.

**Tomislav Milas**  
Senjanovičeva 23  
Split

1. Vsak dober tekst procesor (npr. Easy script in Vixi writer) deluje z različnimi tiskalniki, tudi z MPS 802 in MPS 803.

2. MPS 802 ima vgrajene nekatere funkcije, ki jih sicer na tiskalnikih ne najdemo, recimo za formatiran izpis števil. Stane 500 DM. MPS 803 dobimo že za okoli 400 DM in je programsko kompatibilen z MPS 801. Pri njem recimo deluje ukaz za kopijo slike visoke ločljivosti, pri 802 pa ne. Oba tiskalnika imata možnost vlaganja posameznih listov in sta približno enako hitra. Če se odločate med njima, se bržkone bolj splača MPS 803, čeprav ima MPS 802 lepše črke.

3. MPS 802 : 8 x 8, MPS 803 : 6 x 7.

4. Miš za C-64 lahko naročite pri DELTA Elektronic, Maastrichter Strasse 23, 5000 Koeln 1, ali se pozanimajte po telefonu 0221 51 70 81. Naprava stane 99 DM.

Bojšo miš, s priloženo programsko opremo in ceno 198 DM dobite pri Electronic A - Z Gesch. handels-Vertriebsgesellschaft mbH, Postfach 610 233, 1000 Berlin 61. (J. S.)

Naprej hekerski pozdrav vsem "Mikrovcem"!

Da ne bom predolg (Vi ste najboljše) id. j. se bom takoj lotil svojih težav. Ze skoraj eno leto imam C 64, vendar mi nekaj reči se vedno ni jasno:

1. Ali ste opazili, da ima C 64 podobno kot VC 20 funkciji TI in TIS? Tiš kaže za od vključitve računalnika (v sekundah), kaj pa TI?

2. Spremenljivka ST ima vrednost, kadar je kaseton OK, a kakšno napako kaže, kadar ima drugo vrednost? Kako nastavljamovo glavno pri commodorejem kasetonu?

3. Kako uporabljati v basicu V20 ukaze v GOTO... in ON X GOSUB?

Nikša Aifrevic  
Šenoira 33  
Split

1. Funkcija TI vrača broj šest desetinski sekunde od uključenja računara, a TI ima vreme v časovna, minutna i sekundna. Vrednost TI smožemo da izmenimo, tako da pokazuje pravo vreme, umesto vreme od uključenja. To ranije upošte nismo primetili.

2. Znacaj vrednosti varijable ST ura v kasetonu jedinicom: 4 kratki blok, 8 dugi blok, 16 nepopravljiva greška pri čitanju, 32 greška kontrolno zbira, 64 kraj datoteke. - 128 kraj trake.

3. Rečence ON x GOTO štrvi, štrv... štrvn i ON x GOSUB deluju ovako: varijabl i (u ovom slučaju) x dodelimo jednu vrednost. Kad program stigne do rečence ON, skoči na programski red štrvi, ako x ima vrednost 1, odnosno štrvd, ako ima vrednost 2 itd. Ako n je (n je broj programskih redova), program se nastavlja na sledećem programskom redu. Ako je x negativan, program će javiti grešku. Umesto varijable možete imati i proizvoljno numerički izraz. Nadamo se da poznaete razliku između rečence GOTO i GOSUB. Zanimljivo je da te podatke o rečenic i ON možemo da nađemo u uputstvu. (J. S.)

Izputsi bom pohvale in prešel na konkretna vprašanja:

1. Ali je res, da Cr02 kasete kvarijo kasetinke?

2. Katere kasete lahko uporabljam za CPC 464?

3. Kakšna je razlika med disketnima enotama DDH in FD-1?

4. Mi lahko naštejete nekaj osnovnih lastnosti tiskalnika BROTHER M-1009? Koliko stane skupaj z vmesnikom in kablom za CPC-464? Ali lahko uporabja naveden papir A4?

5. Ali bi lahko na PCP 464 priklučil kakšen drug cenejši tiskalnik, ki bi tiskal grafiko visoke ločljivosti in delal z navadnim papirjem?

6. Ali lahko DMP-2000 in DMP-1 ter BROTHER uporabljajo grafiško visoke ločljivosti?

7. Predelal sem Strojni kod za početnike. Kakšno literaturo mi priporočate za naprej? Je prevedena?

Mladen Despotović,  
Uškoška 32  
Milavž

Ni rea, da kasete Cr02 kvarijo kasetinke. Tiskalnik BROTHER M-1009 lahko uporabja naveden papir formata A4, njegova cena pa je 398 DM. Kabel za tiskalnik stane približno 75 DM. Tiskalnika DMP-2000 in DMP-1 lahko uporabljata grafiko visoke ločljivosti, težko pa je dobiti cenejši tiskalnik kot BROTHER 1009, ki bi lahko tiskal grafiko visoke ločljivosti. Literature za AMSTRAD je veliko, prevedene je bolj malo. Pogledje v male oglase! (Slobodan Simovsk.)

Rad bi vas pohvalil, ker so vaše rubrike zares izredne. Se zlasti pa bi pohvalil rubriko Uporabni programi. Pomažejate, vruga in izbor iger. Da bi bila vaša revija še boljša, predlagam, da uvedete šolo razbijanja zaščit in iskanja pokov za neskončna življenja. Prva ideja se zdi morda malce piratska, vendar ni tako. Ker imam amstrad, bi želel, da o njem pišete kot lasti (v mislih imam rubriko o amstradu). Prosim, da mi odgovorite še na nekaj vprašanj:

1. Kako snemamo z multicopy-jem oziroma kakim drugim sorodnikom programom?

2. Ali se pri nalaganju programa s hitrostjo, ki presega 4000 baudov, amstradov kasetonov kvari oziroma ali je večja verjetnost, da bo včitavanje napakno?

3. Če se pri nalaganju pojavi READ ERROR A (ali B), ali moram takrat premakniti glavo kasetofova oziroma uravnati glasnost zvoka?

4. Ali imajo tipke ESC, CTRL in shift vlogo tipke za resetiranje računalnika?

Aleksandar Radović  
Dragoljub Savića 25  
Prijob

1. Snemanje s programom Copy je zelo preprosto. Naprej nalozite program Copy, potem pa še zaželeni program. Nato uporabljaj ukaz za kopiranje program.

2. Pri nalaganju na hitrostjo, večjo od 4000 baudov, se amstradov kaseton ne kviri, je pa velika verjetnost, da vpis ne bo pravilen.

3. READ ERROR se najčešće pojavi, kadar je glava kasetofova umazana oziroma kadar je kasetna stara. Ton pri tem ne igra nobene vloge.

4. Tipke ESC, CTRL in SHIFT igrajo vlogo pri resetiranju, če jih pritisnemo vse hkrati. (S. S.)

Rad bi vam zastavil nekaj vprašanj.

1. Koliko stane ATARI-2000 XL pri nas in v tujini?

2. Ali se lahko priklopi na naveden televizor?

3. Ali obstaja kje pri nas servis za atarije?

4. Ali se dajo res vsi programi pisani za ATARIje uporabljati na ATARIJU 800 XL?

Jernej Slak,  
Starovaška ul. 15  
Brezovica

Računalnik atari 800 XL približno enako stane pri nas (in konobnacijski prodaj pri zastopniku v Ljubljani, tj. Mladinski knjigi) in v tujini, ca 180 DM (plus carinske dajatve). Računalnik lahko priklučimo na vsak navaden TV sprejemnik, bodisi črno-bel bodisi barven. Zavešovanje tega računalnika je sogovajljeno pri zastopniku, je pa tudi nekaj zasebnih serviserjev (ogledje si naslove v malih oglasih). Vsi programi, pisani za računalnik atari 400, 800 in 800 XL, tečejo tudi na atariju 800 XL, ni pa mogoče uporabljati nekaterih programov za računalnik atari 130 XE. (Zvonimir Makovec).

Sem reden bralec vašega informativnega lista MM in se vam prvo oglašam. Prosim vas, da mi odgovorite na moje pismo, ker potrebujem nasvete za atari 130 XE.

1. Kaj začeti delo (startati), ko sta računalnik in tiskalnik spojena, v kakšnem vrstnem redu in kako prekiniti oz. pozneje spet nadaljevati tiskanje?

2. Ali ukaz END (konec) uporabljamo vsakič, kadar zaključimo program oziroma pred vsakim iskanjem odgovora in podobno, ali funkcijski ukaz RETURN uporabljamo vsakič, kadar včitamo podatke v računalnik in ko zahtevamo rezultate?

3. Kako postaviti vprašanje in zahtevati odgovor, kadar računalnik dela z besedami oziroma stavki (tekstom) in kakšen je vrstni red?

4. Mikroprocesor tipa 6502C lahko naslavlja 64 K pomnilnika, kako priro do drugih 64 K pomnilnika?

5. Kako prikazati 16 barv v 256 odtenkih, kakšen je vrstni red ukazov?

6. Bral sem da atari 130 XE lahko prikaže nase Yu črke č, ć, đ, š, ž. Kako? V MM sem bral, v odgovoru za atari 800 XL, da imate v redakciji takšen program in zanima me, koliko stane.

7. Kje bi mogoč kupiti ROM kartice za Rom modul z razširljivo

ROM, z jezikom logo, dalje assembler, Pilot, editor? Napišite mi tudi naslove.

Temejljote testirajte atari 130 XE in objavite to v Mojem mikru. Pa še to: ali je mogoče kje pri nas ali drugje prevesti ATarijev priročnik iz angleščine v srbohrvaščino, od a do z, kajti to, kar dobim pri Mladinski knjigi, ni niti za pol angleščine? Plačal bi ne glede na ceno.

Radiša Milanović  
Jovana Čakširanovica 2  
Negotin

Ne priporočam vam, da bi se mučili s pisanjem programov za reševanje problemov, ki so jih izkušeni programerji že rešili in so njihovi programi na voljo. Kupite kako dobro knjigo o basicu za atari ali navodilo za turbo basic XL, dokler pa tega ne boste obvladali, uporabljajte še narjene (občudni) programe. Ukaz END označi logični konec programa, z njim basic zaključuje programski sklop in preide v direktni način (izpiše READY). Če se želite resneje ukvarjati z računalniki in s programiranjem, vam ne bi priporočil domačih tujih (angleških) knjig, temveč se ob računalniku in v slovarjev v roki učite tudi angleško. (Z. M.)

Doma imam atari 800. Zanima me, kje bi lahko dobil zanj nekaj literature in naslove revij, ki pišejo malo več o atariju. Ne vem, kako bi izdelane strojne programe spremljal. Ko z assemblerskim programom za monitor nalozim prv blok podatkov, mi javi napako in napako in ne gre več dalje. Prosim, če mi napišete, kako gre nalaganje programov in kako se da to spreminiti. Prosim tudi, da napišete kaj o programiranju procesorja 6502. Zanima me, kakšen procesor je vdelan, ker se podatki v perspektivi razlikujejo, in kakšna je razlika med tem procesorjem in tistim za commodore 64. Ali lahko nasvete, ki so v revijah za C 64, uporabim tudi pri atariju 800 XL? Ali boste še kdaj objavili kakšen članek o atariju XL?

Miran Rajš  
Za vrtno 10  
Ratce

Naslove tujih trgovin, v katerih prodajajo programe in literaturo za računalnike atari, boste našli v starih številkah naše revije. Strojne programe je praktično nemogoče menjati v večji obliki (to je mogoče narediti z reasemblirom, z zamenjavo tako dobjenega pevdo izvirnega programa in ponovnim asembliromem.) Preprosto je mogoče spremeniti samo kak zlog ali znak. Računalniški serije LX-XE uporabljajo mikroprocesor 6502C, medtem ko računalniki serije C 64 delajo s programsko združljivim 6510. Nasveti za programiranje C 64 so pri atariju praktično neuporabni. Objavljanje člankov o ATarijevih računalnikih pa je pač odvisno





# Ni miru na policah...

ZIGA TURK

Dr. Jernej Kozak: Od računalna do urejanja besedil, Državna založba Slovenije, 1986, 190 strani, broširano, 3210 din.

**K**njiga je prva iz serije izdaj, s katerimi namerava DZS popestriti police z računalniško literaturo. Kar nekako logično je, da so za začetek izbrali bolj splošno zastavljeno delo, ki naravnost seznanja z osnovami računalništva.

Razdelimo jo lahko v tri glavne dele: zgodovina, strojna oprema in programska oprema. Težične knjige je seveda na slednjem, saj



je pričakovati, da bo večina bralcev iz armade uporabnikov programov. O zgodovini računalništva pišejo skoraj v vsaki podobni knjigi in nič ni narobe, če preberete tudi ustrezno poglavje v tej knjigi. Spoznali boste, da računalnik ni tako »globok in skrivnosten stroj«, kot ga je leta 1966 označil angleški novinar Snow. Osnove hardvera so razložene dovolj nazorno, da jih bodo razumeli vsi, ki imajo vsaj malo tehnične predstave. V poglavju o predstavitvi informacij ni govor le o raznih številskih sistemih, ampak tudi o tem, kako si računalniki predstavljajo besedila, slike, zvok... Računalniki so namenjeni za reševanje problemov (tudi sekira rabi za to, le da so problemi tam čisto druge vrste). Kako pripravimo računalnik do tega, da bo naredil, kar želimo, temu je posvečena dobra tretjina knjige. Avtor ne uči nobene programske jezika, pač pa razlaga, kako definiramo problem, ki bi ga z računalnikom radi rešili, kako se lotimo izdelave al-

goritma in končno algoritem tudi zapiše. Sicer pa se knjiga ukvarja z uporabo že narejene programske opreme. Avtor razloži, kaj bi operacijski sistem in kako uporabljamo njegove osnovne funkcije, potem pa nas seznanja še z urejevalniki besedil, predvsem z urejevalnikom WordStar. To je pač aplikacija, ki je večini tipkajočih ljudi najbližja. Zanji deli knjige dišijo po MS-DOS, vendar to še zdaleč ne pomeni, da priročnika za ta operacijski sistem ne boste potrebovali.

Če bi bilo v knjigi napisanega še kaj malega več o aplikativni programski opremi (preglednice, baze podatkov in ne le urejevalniki besedil), bi bila knjiga kot nalašč za vse tiste, ki se na delovnem mestu spogledujejo z računalnikom. Tako pa prinaša pravzaprav malo novega. Za programerje je predvsem koristen srednji del, a tudi tisti najbolj nedeljski se bodo morali nekega konkretnega programskega jezika šele naučiti. Knjiga je zelo splošna in v njej se boste naučili malo ali nič takega, kar bi lahko tako uporabili in preizkusili z računalnikom. Če pa boste knjigo prebrali, boste kasneje veliko lažje razumeli priročnike za razne programske pakete in učbenike za programske jezike. Znali se boste pogovoriti z ljudmi, ki naj bi vam napisali potrebne programe, vaše želje bodo bolj v skladu z realnimi možnostmi računalnikov na današnji stopnji razvoja.

**Kupite, če želite v eni knjigi zvedeti vse o računalnikih, kar od nekoga, ki se na računalnike ne spozna, pričakujemo.**

Veljko Spasić, Dušan Veljković: Basic za mikroročunalne commodore 64; NIRO Tehniška knjiga i Zavod za izdajanje učbenika 1985, 202 strani, broširano, 1250 din.

**K**njig za C-64 je več in več in še kar izhajajo. Škoda, da se naslovi tako simpatično ponavljajo. Če pa je še kje kdo, ki bi se rad naučil programirati C-64 v basicu, potem naj prebere tole oceno.

Začne se z osnovami, t. j. zaslonskim urejevalnikom, interpretiranjem, neposrednim načinom, v prvem delu pa spoznamo še vse osnovne ukaze in funkcije basica za C-64. Zahtevnejše komande (DIM, READ, DATA, RESTORE, GOSUB, PEEK, POKE...) so zbrane v naslednjem poglavju. Ostali deli knjige je posvečen zunanji notam. Najprej kasetofon, disketna enota, tiskalniki, potem še grafika in



zvok. Avtorja imata o bralcu, predvsem na začetku, morda nekoliko boljše mnenje kot kakšen drug pisc priročnika za basic. To lahko razumete tudi tako, da stvari niso razložene začetniško preprosto kot kje drugje.

Za pametnega dovolj, za radovednega premačo, bi lahko označili knjižico v celoti. Basic je razložen in zapisan dovolj natančno in pregledno, da je knjiga lahko edini učbenik in priročnik za to različico basica. Ambicioznejši programerji pa bodo posegli po čem drugem.

**Zakaj kupiti ravno to knjigo o basicu za 64 in ne kakšne druge, o tem boste morali odločiti sami.**

Zdravko Dovedan: BASIC... jezik i programiranje; Ljubljana, ZOTKS, 1986, 398 strani, broširano, 3900 din.

**N**ikoli si ne bi bil mislil, da je mogoče napisati skoraj 400 strani dolge knjigo o basicu. A če se stvari lotite sistematično in pregledno in v več nivojih, dodate uporabne naloge in poveste še kaj o tehniki programiranja...

Knjiga ima pet delov: splošno o računalnikih in računalništvu, trije deli basica v treh različnih nivojih in končno tehnika programiranja. Splošni del je tak, kot v vseh knjigah za začetnike: hardver, softver, jeziki... Basic je razložen v treh nivojih. V najnižjem s primeri razloži, kako kodiramo osnovne operacije, formule, IF in GOTO... Drugi nivo zahteva tudi zahtevnejšega uporabnika. Bralac se mora naučiti, kaj je leksična struktura, sintaksa in semantika in potem, oborožen s tem preciznim orodjem, krene nad funkcije in ukaze v basicu. V tretje gre rado in tako se z vso rotopojto srečamo še na tretjem nivoju. Če smo npr. v prvem obravnavali stavek IF-THEN kar tako, v drugem stavek IF-THEN S sintakso in se

mantiko, je v zadnjem poglavju govor o IF-THEN-ELSE s sintakso in semantiko. Šele tretjega nivoja so vredni ON-GOTO, WHILE ter ukazi in funkcije za delo z datotekami. Škoda, da ni ostalo pri dveh delih. Če nas avtor v prvih delih knjige uči basica, nas v zadnjem delu uči programirati. Poglavje je, vsaj v primerjavi z drugimi knjigami o basicu, izjemno kvalitetno, avtor vas bo med drugim rešil problemov pri sortiranju in iskanju.

Knjiga je pisana izredno precizno, zato se avtor ni mogel odločiti za péle-méle raznih basicov, ampak je opisal Microsoftov basic, ki je pri osebnih računalnikih najbolj razširjen. Basic je basic in napisano bolj ali manj velja tudi za druge dialekte, vprašanje pa je, če držijo tudi vsi diagrami sintakse, ki jih je v knjigi vse polno.



Knjiga je brez dvoma zelo kvalitetna in če uporabljate PC in nameravate zelo resno razvijati programsko opremo zanj kar v basicu, potem je to knjiga za vas. Priporočam jo tudi vsem, ki so imeli zaradi uporabe basica manj vrednostne komplekse pred kolegi, ki so uporabljali »resne« jezike. Pokazite jim to knjigo, in spoznali bodo, da je tudi basic »resen«, če ga le zagrabite z zadostno mero akademskega besednjaka in železniškimi diagrami sintakse.

**Kupite, če se učite MS-Basic.**

Janez Jereb: Osnove programiranja commodore 64; Tehniška založba Slovenije, 1985, 182 strani, broširano, 2535 din.

**T**udi to je knjiga, ki vas uči osnov programiranja z mikroročunalnikom commodore 64. Je večjega formata od tiste zgornje in preglednejše tiskane, pa napravi zato na prvi pogled boljši vtis.

# UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM \*

## NUDIMO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- A T compatible IBM 100% z 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk 8SD 48
- TPI in DSD 48 TPI

**ROCCO IMP-EXP** COMPUTER DIVISION

Ul. Rossetti 65 - Trst - Tel: 993940/775626

IBM je zaščiteno ime INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES.

Na začetku se seznanimo z osnovnimi prijemi na C-64. Spoznamo tipkovnico, naučimo se jo uporabljati v neposrednem načinu, ko v komandno vrstico vpišemo ukaz za ukazom. V naslednjem poglavju napišemo naš prvi program. Poudarek poglavja je ta, da se naučimo uporabljati orodja, ki jih za pisanje programov potrebujemo: urejevalnik, ukaze za shranjevanje na kaseto ali disketo...

Basic V2.0 ni posebno bogata različica tega jezika. Vse ukaze in vdelane funkcije avtor razloži v pospešenem tempu na desetih straneh kar v obliki tabele. Če znate kakšen drug basic, bi ta tabela lahko zadostovala za vse, če bi vsebovala še opozorila pred posebnostmi basica V2.0. Naslednja poglavja so namenjena natančnemu spoznavanju posameznih skupin ukazov. Pohvalno je, da avtor ne govori samo o ukazih, ampak s primeri kaže različne tehnike programiranja in možnosti uporabe, ki začetniku niso vedno takoj jasne. Ukazom za spreminjanje koda programa in vsem, kar je s tem v zvezi, namenja skoraj trideset strani, ki jih zapolnjujejo raznorazne kombinacije stavkov IF in GOTO, ne vedno najbolj pregledne. Podobno so obdelani še nizi, tabele, izpisovanje na zaslono, sortiranje in iskanje, datoteke in grafika. Čisto na koncu je še nekaj besed o vključevanju programov v strojnem jeziku.

Avtorjev pristop, da se ni dolgo zadržal ob vsakem ukazu, ampak jih je podal na začetku kratko in pregledno, je vsekakor zanimiv. Predvsem se je s tem lahko izognil muk, ki so znane tudi avtorjem prvih beril, namreč sestavljanje primerov iz samih znanih črk. Problemsko orientirana poglavja lahko uporabimo tudi kot prilo-

nik. Le redko se kdo vpraša, kako uporabiti npr. funkcijo LEFTS. Če pa se v vpraša, kako deliti nivo, po odgovor št. 1 v ustreznem poglavju.

**Kupite, če še kar ne znate basica za C-64.**

**KOMPJUTER  
BIBLIOTEKA**

1. **COMMODORE 128 - PRIROČNIK** - Knjiga podrobno razloži delo v vseh treh načinih: C 64, C 128 in CP/M. Preverite, zakaj ima to knjigo vsak lastnik C 128. Cena: 2.500 din.
2. **NAVODILO ZA DISK 1570/1571** - Podrobno razloženo delo z diskom s kopico primerov. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 - PROGRAMERSKI VODNIK** - Za tiste, ki hočejo več. Berite na istih straneh o periferiji, arhitekturi, strojnem programiranju, lokacijah, izid vsak hip. Cena 3000 din.
4. **CP/M PLUS** - Podrobno razloženo delo s tem vse bolj popularnim sistemom. Številne tabele, primeri. Cena 2500 din.
5. **COMMODORE 64 - POMNILNIŠKE LOKACIJE** - Prisilite svoj računalnik, da bo delal, kar želite. S spoznavanjem sieherne lokacije boste spoznali dušo svojega računalnika. Cena 2500 din.
6. **COMMODORE 64/128 TEČAJ PROGRAMIRANJA V ZBIRNIKU** - Končno prva knjiga za programerje v strojnem jeziku. V 100 poglavjih je vse posojeno. Kmali. Cena 3000 din.
7. **AMSTRAD CPC 464 PRIROČNIK** - Pôpoinoma razloženo delo z računalnikom, kopico primerov. Cena 2000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128** - V knjigi je podrobno opisano delo v basisu, logo, AMS-DOS, CP/M in še veliko drugega. Cena 3000 din.

VSE KNJIGE SO V KAKOVOSTNEM TISKU, PLATNICE SO PLASTIFICIRANE, TRDA VEZAVA.

Naročam knjige ime in priimek \_\_\_\_\_  
1 2 3 4 5 6 7 8 Ulica in številka \_\_\_\_\_  
(obkrožite št.) Kraj \_\_\_\_\_

KOMPJUTER BIBLIOTEKA  
FILIPA FILIPOVIČA 41  
32000 ČAČAK ali telefon 032-31-20

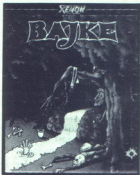
## Kako zaslužiti denar s programi?

1. Prodati program v Veliko Britanijo.
2. Prodajati piratske kopije preko malih oglasov.
3. Kupiti programe ceneje s kuponom v reviji Moj mikro.

*Če ste v vprašalniku obkrožili točko 3, potem ste dojel bistvo enostavnega poslovanja (beri: najhitreje obrnil denar). Lahko nam verjamete, da smo poskušali čim ceneje prodajati kasete z računalniškimi programi. Tokrat jih prodajamo po polti 10% ceneje. Denar bomo raje pustili svojim kupcem namesto profesionalnim prodajalcem.*

**Na naš naslov: Xenon, pp 60, 61110 Ljubljana, na dopisnici pošljite kupon in svoje podatke.**

**Naročite lahko za ZX spectrum in sicar:**



Bajke  
2500 - 10% - 2250 din.



Smrčki-Štrumpolvi  
2000 - 10% - 1800 din.



Eurorun  
2000 - 10% - 1800 din.

**Bratci Mojega mikra  
kupujejo ceneje**

**XENON**

**sinapsa**

**IZBOLJŠAJTE SVOJ  
TELEVIDZ**

**ATARI ST software** — literatura po ugodnih cenah! Telefon (042) 44-844, 45-825, 5X-57

**ATARI 800 XL** Prodaja gotovih kompletov. Delovni Vranec, P. Preradovića 36, 55300 Slava Poljega, tel. (055) 79-202. 1-5377  
**V TISKALNIKE VSEH VRST** vgrajujemo YU znake, Epson, Brother, Star, Schneider itd. Tudi v drugih nepokih. Jonas Znidarčič, Poljevska 9, 61110 Ljubljana. st-1109

**PROFESIONALNI EOP** v vrhunskih mikroskopskih polovničnih cenah! Tel. (042) 44-844, 45-825, 5X-58

**SERVISIRAM RAČUNALNIKE:** ZX spectrum, QL, amstrad, commodore 64/128, apple in servisirajo zanje. Čedo Andrejčič, Omladinskih brigad 87, tel. (011) 162-434 (od 12. do 18. ure). 11070 Novi Beograd. 1-5814

**ATARI ST.** Novi programi, novi priročniki. Cena programa 1000-2000 din. Izbereite 35 programov med 150 najboljšimi programi za 30.000 din. Za podjetja in obrtnike pišemo aplikacije. Za katalog pošljite 150 din. Srečko Bahovec, Pijačeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046, st-1215  
**ATARI KE, XL.** Novi programi na disketah in kasetah. Poceni kompleti. Za katalog pošljite 150 din. Bahovec, Pijačeva 31, Ljubljana, tel. (061) 312-046. st-1216  
**BARNI MONITOR** Sony KX-14CP1 analog, digital, video, ocarinjen, prodaja. Kličite (061) 312-046. st-1222

**IBM PC/XT** in kompetitivne računalniške servisiram. Poleg servisa ponujamo razvoj programske opreme za IBM PC/XT. Servisiramo tudi diskovne enote za vse računalniške Čedo Andrejčič, Omladinskih brigad 87, tel. (011) 162-434 (od 12. do 18. ure). 11070 Novi Beograd. 1-5815

**ATARI 800 XL:** 8 novih kompletov. Franjo Kolar, Sindrovska 104, 21222 Bled, tel. (021) 811-376, 1-5742

**sinapsa**

Priključevanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo nepraktično, kvari vtičnico, za otroke pa je neizvedljivo (posebno če je televizor v reguli). Monitorje sinapsa, Antenski kabel bo trajno vključeni. Kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na sprednji strani TV sprejemnika. **SINAPSJA** omogoča trenutni prehod od dela z računalnikom h gledanju TV programa brez menjave priključnih kablov. Cena 2450 din po povzetju. Dragan Čelofiga, Metličke 21, 63325 Šostanj, tel. (063) 882-768, zvečer.

**ATARI SOFT-CLUB ZRENJANIN.** 600 XL/800 XL/130 KE, programi in literatura. Prodaja menjava in sodolevanje. Izjemo: tečaj za učenje basica na kasetah. Za obširni katalog pošljite 100 din. Dejan Lacmanović, Sindrovska 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 66-879. 1-5610

**ATARI ST HARDVER.** Velika izbira naprav vrhunske kvalitete po ugodnih cenah. RAM 1 Mb, romi, TV modulator, disk 720 K, Fast Basic na modulu, literatura, programi. Telefon (056) 569-987, P. N. P. electronic, Jaretova 12, 56000 Split.  
**MSX-MSX2-MSX2.** Velika izbira uporabnih programov in iger. Prodaja in menjava. Izdelava programov po naročilu. Podlogar, C. Tavčarja 1/6, 84270 Jesenice, tel. (064) 82-906.

**COMMODORE 64:** profesionalni prevodi: Priročnik (1300), Programmer's Reference Guide (1500), Mašinsko programiranje (1500), Grafika i zvuk (1000), Matematika (1000), Disk sistemi i štampači (1000), Disk 1541 (800), Uporabna za uporabne programe: Simon's Basic (700), Praktični (800), Easy Script (500), Vizivante (600), Pascal (500), MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800), Superbase (1000), Stat-64 (600), Graf 64 (600), Supergrafik (600).  
**SPECTRUM:** profesionalni prevodi: Priročnik CPC 464 (nova vezana izdaja, plastificirane platnice — 2000 din), Locomotive Basic (1400), Mašinsko programiranje (1400), V kompletu (6300), Navodila za D0-1 (1400), Navodila za uporabo programa: Depvac, Pascal, Masterfile, Quil, Tasword, Posamezno (600), V kompletu (2700). Vseh pet programov na kaseti (1100).  
**«KOMPUTER BIBLIOTEKA».** Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, telefon (032) 30-34. 1-5873

# Nagradna uganka

## Rešitev nagradne uganke iz septembrske številke:

- Zaporedje:  
8 13 18 24 39 54  
ker je 3×8=24, 3×13=39, 3×18=54
- Naloga je res trapasta, pravilen odgovor je 3, ker je to edina cifra, ki ne omejuje zaprtega prostora.
- Rešitev je 0. Drugo število v vsaki vrsti dobimo tako, da izračunamo tretjo potenco prviga in potem odštejemo prvo število. Tretje število v vsaki vrsti dobimo tako, da drugo delimo z 12 in ga potem kvadriramo. Trivialno, kajne! Vseh treh nalog ni pravilno rešil nihče. Tretjo je pravilno rešil samo Aleš (nečitljiv priimek), Cesta v Laško 25, 63000 Celje.

### Nagrade dobijo:

- Slavko Gabrić, Markov put 2, 24000 Subotica (original igre Winter Games firme Epyx).
- Polona Zupančič, Rodine 52, 64274 Žirovnica (original igre Kung Fu firme US Gold).
- Brane Bloukar, 63312 Prebold 88 (original igre Raid Over Moscow).
- Andreja Molnar, Babičeva 3, 24000 Subotica (Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige iz Beograda).
- Berislav Pač, Šubičeva 5, 41000 Zagreb (C-64, Memorijske lokacije, darilo Komputer biblioteke, Čačak).
- Sašo Gavič, Kidričeva 7, 61030 Kočevje (Spectrum priročnik, darilo Mikro knjige Beograd).



# Nova nagradna uganka

## Preračunljiv švecerc

Glavni val računalniškega thotapstva je že mimo, kakšen uporen thotapoc pa se še najde. Pepe Pošten se je v Münchnu znašel pred hudimi težavami. Ponudba velika, a kaj naj kupi, da bo čim bolj zaslužil? Prtljažnik njegove stoenke je omejen na 411 litrov. Da bi se laže znašel, si je sestavil naslednje tabelo:

Predmet	Poraba prostora (l)	Zasluzek (DM)
Spectrum	10	30
C-64	15	50
Tiskalnik NL-10	41	150
Amstrad 6128	100	250
Atari 260 ST	57	200
Monitor Philips ČB	71	50
Monitor Philips Color	82	200
PC-Kopija	135	600
Kava Minas a 5 color	5	40

Pepe se boji smradu po kavi, zato je bo pripeljal največ 10 kg. Kaj in koliko naj Pepe nakupi, da bo zaslužil kar največ? Na dopisnico zapišite vsebino prtljažnika in skupni zaslužek in rešitev do 1. 12. 1986 pošljite na naš vsem dobro znani naslov. Podelili bomo 15 računalniških nagrad, med drugim kvaliteten kuje, tuje in domače kasete in, tokrat prvič, računalniške posterje.



# InTerm

## Konfiguracija za projektiranje centralnega ogrevanja, prežračevanja in klimatizacije

InTerm združuje zanesljivost in široke možnosti uporabe osebnega računalnika APPLE serije II z domačo programsko podporo. Aplikacijo InTerm so razvili strokovnjaki za projektiranje s področja termotehnike in jo preskusili v praksi. Osnovni namen InTerm je izdelava izračunov na področju termotehnike. Programska podpora obsega izračune za:

- ni več možnosti za napake pri izračunu in prepisu
- preprosta uporaba aplikacije

Vse module aplikacije so preverili v projektivnih birojih, kjer jih že več kot eno leto uspešno uporabljajo kot edini način dela. Kakovostni in količinski skok, ki ga pomeni uporaba osebne-



### PROGRAM OSEBNEGA RAČUNALNIKA

VERZIJA: 1.0  
 OSNOVNI PROGRAMI: 1.0  
 OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

### PROGRAMI INŠTITUT ZA VELEBIT

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

### PROGRAMI INŠTITUT ZA VELEBIT

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

- koeficient prehoda toplote
  - transmisijskih izgub toplote
  - grelnih teles
  - talnega ogrevanja
  - ventilacijske kanalne mreže
- Vsi ti izračuni upoštevajo veljavne standarde in predpise stroke. Prednosti pri uporabi InTerm:
- 3 do 5-krat krajši čas izračunov
  - izpis vseh potrebnih parametrov in sicer v obliki, potrebni za vlaganje v projektno dokumentacijo
  - veliko manj delovnega napora, ker program med izračunavanjem usmerja uporabnika

### PRIRUČNIK VELEBITNE MREŽE

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

OSNOVNI PROGRAMI: 1.0

ga računalnika s programi InTerm med procesom projektiranja, bi mogli primerjati z napredkom, do katerega je prišlo, ko so namizni kalkulatorji zamenjali logaritemska računalnika. Aplikacijo InTerm uporabljamo za računalnikom APPLE IIc, z dodatkom 80-kolonske kartice pa tudi z računalnikom APPLE IIe.

Proizvodnja in prodaja:

**VELEBIT** OUR Informatika

**Apple** kompjutorski centar

Radouševa 3, 41000 Zagreb  
 tel. 041/219-915, 228-555, tlx. 21512

Apple in logotip Apple sta zaščitna znaka Apple Computer Inc.

Od početka se nam je nabralo nekakj pokov. Objavljamo vse skupaj, bralci z nasveti pa bodo prišli na vrsto prihodnjic.

Kjer ni označeno drugače, velja POKE za neskončno življenj.

**Spectrum**

Benny Hill (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20: CLEAR 24899: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 33081,0: POKE 33082,0: RANDOMIZE USR 23800

Bobby Bearing POKE 29754,0

Camelot Warriors POKE 53292,0

(neranljivost) POKE 50907,195

Equinox

Za uvodnim delom v basicu natipkaj program: 10 CLEAR 65535: FOR N=65400 TO 65433: READ A: POKE N,A: NEXT N: RANDOMIZE USR 65400

20 DATA 62,255,55,221,33,0,64,17,0, 250,205,86,5,62,255,55,221,33,0, 91, 17,0,250,205,86,5,175,50,116, 120, 243,195,12,255

Go to Hell POKE 60193,0

(neranljivost) POKE 60253,201

POKE 62057,201

Magic Carpet POKE 29530,0

(čas) POKE 31018,0

(neranljivost) POKE 30955,50

Rambo 2 POKE 27401,0

Spiky Harold POKE 34813,0

Starstrike II (spec-mac)

Naloži prvi basic in popravi vrstico 20:

CLEAR 24899: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 33696,0: RANDOMIZE USR 23800: RUN (ENTER)

Tapper POKE 33233,0

Wild West Hero POKE 30092,0

(neranlj. - predmeti) POKE 55668,50

(neranlj. - sovražniki) POKE 55930,50

**Ervin Kostelec,**

Ul. Narodne zaštite 2, 61113 Ljubljana

Action Reflex

POKE 50770

(50771,0, 50772,0,

50964,0, 50965,0, 50966,0)

Alien Highway POKE 39412,201

Babaliba POKE 56749,0

(bombe) POKE 49732,0

(čas) POKE 49318,0

Batman POKE 36798,0

Bounder POKE 36610,0

Cauldron POKE 52974,0

Conquest POKE 38577,60

Dynamite Dan POKE 29002,182

(sovražniki) POKE 29544,201

(dr. Blizzen) POKE 33170,201

Heavy on the Magick POKE 33222,24

Incredible Shr. Fireman POKE 60217,167

(sovražniki) POKE 59876,0

Jack the Nipper POKE 44325,4

Kidnap POKE 40084,255

Knight Tyme POKE 24584,255

(24585,255, 45322,255, 45323,255,

41455,0, 41456,0)

Pyracurse POKE 33446,201

Spindizzy POKE 51398,0

(51399,0, 51400,0, 51401,0,

51402,0, 51403,0, 51404,0)

Turbo Espirit POKE 29839,0

Who Dares Wins II POKE 50833,183

(bombe) POKE 51847,183

Willow Pattern POKE 47276,201

**Jože Janžekovič,**

Kozinova 11, 61000 Ljubljana

Ali Baba

Po naslovni sliki vpišite program:

1 FOR N=23296 TO 23328: READ A: POKE

N,A: NEXT N

2 RANDOMIZE USR 23296

3 DATA 221,33,0,128,17,0,50,62, 255,

55,205,86,5,221,33,106,224,17,74,26,

62,255,55,205,86,5,175,50,167, 250,

195,106,224

C.O.R.E.

Del v basicu naložite z MERGE, potem pa napišite POKE 23797,195: RUN. Ko računalnik naloži sliko in dva bloka, vpišite: POKE 40408,20: RANDOMIZE USR 23800.

Poženite kaselofon in naložite ostaneke programa.

Twister POKE 42411,62: POKE42412,96

Yie Ar Kung-fu (verzija Satansoft)

Po sliki natipkajte:

1 FOR F=65200 TO 65212: READ A: POKE

F,A: NEXT F

2 DATA 221,33,0,91,17,0,161,62,255,

55,195,86,5

Ko se program naloži, natipkajte: POKE 29587,167 (nesmrtnost), POKE 58355,0 (nasprotniki vas ne bodo napadali). Program poženite z RANDOMIZE USR 27264.

**Miroslav Milošević,**

76321 Zagoni (Kovačič)

**Commodore 64**

Arc of Yesod POKE 23651,234:

POKE 23652,234

Boulderdash III POKE 16494,234:

POKE 16495,234

Crystal Castle POKE 5372,234:

POKE 5373,160: POKE 5374,8

Cuthbert Tombs (vr.) POKE 9687,234:

POKE 9688,234

POKE 13202,234: POKE 13203,234

Starquake POKE 11625,234:

POKE 11626,234

(municija) POKE 4568,234:

POKE 4569,234

(podlage)

POKE 17965,169:

POKE 17966,120

**Braslav Erpačić,**

VI. Nazora 8, 43404 Bušetina

Bandits

POKE 4759,169

Bruce Lee POKE 7462,165

Commando POKE 2409,173:

POKE 4854,173

Everyone's a Wally POKE 34461,157

Frak '64 POKE 22048,173

Grog's Revenge POKE 23608,173

Herbert's Dummy Run POKE 4306,165:

POKE 38649,189

Kung Fu Master POKE 4251,173

Lazy Jones POKE 7553,165:

POKE 7623,165

Skool Daze POKE 16911,200

Space Taxi POKE 28400,173

Zaxxon

**Martin Milinković,**

Žigovcova 5, 41000 Zagreb

**C 16, C 116, plus/4**

Air Wolf POKE5918,100:POKE11680,100

Berks I POKE4468,X

BMX Racers POKE4338,X

Cave Fighter (čas) POKE4184,15

Cuthbert in Space POKE4510,X:SYS4352

Kung-Fu Attack POKE6964,X

Kung-Fu Kid POKE11013,X:SYS8192

Major Blink POKE4471,X

Pacmania POKE 6678,X

Space Fortress POKE14978,X

**Vladimir Turjančin,**

Stevana Mokranjca 8, 78000 Banja Luka

Big Mac POKE12710,255:SYS7000

Exorcist (100 ž.) POKE16214,1:SYS4576

Raffles POKE13516,0:SYS10980

Xargon Wars POKE7302,255:SYS7296

**Marko Hren,**

Na Korošci 30, 61117 Ljubljana

Commando

Ko se igra naloži, se postavi v monitor (SHIFT + reset) in vpiše: 6 134F.

Dark Tower A1FE2 J1P\$1FF0, RETURN

(2x) 6 1E40 RETURN

Za prehod v naslednji del vpišite 6 201E (RETURN) in vključite kaselofon. Če se računalnik po nalaganju zablokira, ga resetirajte in poženite z 6 1E40 (RETURN).

**Dejan Ravlić,**

R. Krstica 35/1, 37240 Trstenik

To stran smo naredili z računalnikom macintosh,

programom YU-MacWrite

in tiskalnikom imagewriter.



## Heavy on the Magick

**Tip:** pustolovščina  
**Računalnik:** spectrum 48/128 K, 64/128, amstrad  
**Format:** kaseta  
**Cena:** 9,95 funta  
**Založnik:** Gargoyle Games Ltd, 74 King Street, Dudley, West Midlands DY2 2 OB  
**Povzeteč:** čarjanje vredno oglada  
**Osveta:** 10/10

### LEON GRABENŠEK

**H**eavy on the Magick kombinira rafiniranost in vnos teksta, ki ga poznamo iz pustolovščin, z animirano grafiko in dogajanjem v realnem času, ki sta značilnosti akcijskih iger. Vsakdo se mora strinjati, da gre tu za najbolj razburljivo zamisel, odkar so se prikazali prvi tvorstveni poskusi (Shadowfire, Lords of Midnight).

V igri je glavna oseba Axil the Able, ki se je kot čarovnik začel nikati znanstvenega gradnja, polnem pošasti, urokov in nevarnosti. Rad bi pobegnili iz gradu skozi snega izmed treh izhodov. Na tej težki poti pa bo moral Axil reševati dodatne naloge, ker sicer nikoli ne bo postal mojster čaranja.

Pri izpolnjevanju naloge ti bo kot Axilu zelo koristila tudi prastara knjiga Grimoire z napotki za čaranja. Vendar je po čudnem naključju nekdo iz nje padel sveženj listov, ki jih v zivirniku ni in so velikanskega pomena za poznejše faze igre.

Nadsvje uporaben je tvoj prijatelj, velikani Apex. Bodi previden, ne vznemirjaj ga s čarovnijo «BLAST», ker boš takoj mrtev. Če pa boš z njim ravnal spoštljivo, ti bo dal napotke za rešitev nekaterih ugov. Včasih ti s svojim velikim telesom zapira izhodi iz sobe. Zahvali se mu za pomoč (»APEX, THANKS«) in izgini bo.

Ena izmed najmočnejših strani igre je dialeg. Najprej (za narekovanje) navedeš ime osebe, s katero se bi rad pogovarjal, zatem pa stvar, o kateri hočeš informacijo.

Tako (»APEX, DOOR« p meni »Apex, bi mi, prosim povedal kaj o tih vratih?«).

Če imaš že pripravljen načrt, kam boš šel in kaj boš delal, lahko obideš izpise lokacije in skrajšaš čas tipkanja: zapored vneses več ukazov, ločenih z vejicami. Izvajanje teh ukazov se samodejno prekine, kadar če si pri družbi s katero pošaš ali če natipkaš »HALT«. Ta ukaz ustavi katerokoli Axilovo akcijo (tudi napad).

Ukaz »OPTIONS« te vrne v glavni menu, kjer lahko posnameš igro (razen če si v družbi s katero izmed počašti).

Celotna slika je povečana, zato je nekatere predmete težko prepoznati. Pomagaš si tako, da natipkaš »EXAMINE OBJECT«. Axil bo samodejno preplaval predmet, ki mu bo najbližji. Ukaz »EXAMINE« je zelo močan: predmet ti ne samo opiše, ampak ti tudi o A pove, kje in kako se uporabi. Kadar je na zaslону več predmetov, sta na voljo ukaza »LEFT« in »RIGHT«. Axila premakneta na levo ali desno stran sobe, hkrati pa se spremeni razporeditev predmetov.

Za nekatere ukaz moraš imeti Grimoire. Z ukazom »CALL« pokličeš katerokoli osebo iz igre na svojo lokacijo. Tako ima vselej pri roki dobrodušnega Apexa. Če se boš pri raziskovanju preveč obiral, bo začela ena izmed oznak za izhode z lokacije utripati. To pomeni, da se ti iz te smeri bližja pošast, ki je po navadi sovražno razpoložena. Lahko poskušaš pobegeti drugam ali pa pogumno uporabiš čarovnijo »BLAST«. Z nekaj zaporednimi klci te čarovnija (vedeti moraš tudi ime pošasti) ubiješ sovražnika.

Čarovnijo »FREEZE« boš verjetno uporabljal bolj redko, ker ne učinkuje povsod, vzame ti dobršen del energije in je aktivira zelo kratke čase. Ta čarovnija zamrzne sovražnika in ti omogoči, da se zmuzneš mimo. Z njo tudi izničiš urok, s katerim so zaščiteni nekateri predmeti. S čarovnijo »TRANSFUSION« preliješ točke za svojo izkušnost (EXPERIENCE POINTS) v energijo.

Ko se ti zatakne, se spomni še najbolj kompleksne čarovnije, »NIVOC«: Z njo priklčiš demone. Če nečesi, da te demon vrže v peč (furnace), moraš na tla položiti amulet. Vsak demon ima posebnosti:

– ASTAROT. Obrzdaš ga z amuletom »SWORD«. Demon te prenese na katerokoli lokacijo, samo njeno ime moraš navesti (npr. »ASTAROT, WOLFDORF«). Dobro premisli, kam se boš transportiral! Amulet moraš namreč pustiti na prejšnji lokaciji – kaj lahko se ti zgodi, da prehoda nazaj ni, in igra bo končana...

– BELEZBAR. Amulet je »MANTIS«. Demon ti pove značilnosti predmeta, ki jih samo z ukazom »EXAMINE« ne zveš. Predmet spustiš na tla in natipkaš »BELEZBAR, predmet«.

– MAGOT. Zanj potrebuješ amulet »SUNFLOWER«. Demon ima zemljevid gradu in ti bo povedal, na katerem območju je predmet, po katerem sprašuješ (»MARGOT, predmet«).

– ASMODEE. Amulet in demonomih sposobnosti ne poznam. Poskusi!

Ponekod ti bodo pot zapirala zaklenjena vrata s stražarjema. Če boš natipkal »GUARDS, DOOR«, ti bosta zastavila uganko. Rešitev uganke je hkrati geslo za odpiranje ►

### Karta: JONA JAVORŠEK

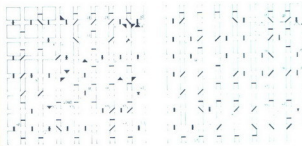
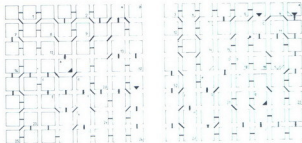
#### Legenda:

- bel trikotnik - prehod gor
- črn trikotnik - prehod dol
- prekinjena črta - ni prehoda

1 Znak - strelac, 2 Jar of Chrome, 3 Pellet - štiti ga urok, 4 Znak - oven, 5 Key of bronze, 6 Znak - kozorog, 7 Key of magnum, 8 Koutag, 9 Bag of gold, 10 Mantis, 11 Honey jar, 12 Bag of gold, Garlic, Foot, 13 Znak - skorpion, 14 Key of zinc, 14 Rock snake dead coil, 15 Clasp - Salamander charm, 16 Znak - rak, 17 Key of tin, 17 Loaf of bread, 18 Mirror, 19 Znak - vodnar, 20 Key of cobalt, 20 Shell, 21 Jar of hemlock, 21 Jar of honey, 21 Znak - lathnica, 22 Key of brass, 22 Scroll (Transfusion), 23 Slat, Love Pill, 24 Nest of Phoenix, 25 Flask, Cake, 26 Poison Smeared Rock, 27 Cauldron of Cold Iron, Scroll, 28 Snake - Iron clasp, 29 Znak - dvojnica, 30 Key of lithic, 30 Znak - devica, 31 Skull, 32 Poison smeared head, 33 Egg - zaščiten z urokom, 34 Rib, 35 Znak - bik, 36 Key of iron, 36 Nugget, zaščiten z urokom, 37 Thigh, 38 Znak - rib, 39 Key of copper, 39 Jar, 40 Znak - rook, 41 Ulna, 42 Znak - Delag po ukazih, 43 Grimoire, Poison Smeared Rock, 44 Bag, Bag of Gold, 45 Znak - lav, 46 Key of nickel, 44 Bag of gold, 47 Zebble - Disguised Erlstone, 48 Ball of copper, 49 Loaf of bread, 50 Sunflower, 51 Reby, 52 Leaf, Bag of gold.

#### Oznake območij:

A - Woldford	P - Secunda Porta	I - Tertia Porta
B - Trollwind	R - Worming	J - Eye Of Heaven
C - Morfang	S - Sothic Complex	K - Wratviale
D - Miout	T - The Chasm	L - Methos
E - Forburg	U - The Pit	M - Silyome
F - Kilchen Of Ai	V - Quadra Porta	N - Doubt Of Rabak
G - Rook Of Hydra	Z - Lichgate	O - Nainic Complex
H - Pilefoot	A - Woldford	P - Secunda Porta
I - Tertia Porta	B - Trollwind	R - Worming
J - Eye Of Heaven	C - Morfang	S - Sothic Complex
K - Wratviale	D - Miout	T - The Chasm
L - Methos	E - Forburg	U - The Pit
M - Silyome	F - Kilchen Of Ai	V - Quadra Porta
N - Doubt Of Rabak	G - Rook Of Hydra	Z - Lichgate
O - Nainic Complex	H - Pilefoot	





nje vrta («DOOR, geslo»). Nekateri druga vrata se odprejo, ko položiš na mizo ustrezne predmete. Kateri je to, ti povesta znak na steni ali ime sobe. Prečrtan krog (NO ENTRY SING) pomeni, da skozi ta vrata ni prehoda. Za vrata z »zvenketajočim« znakom (TOLL SIGN) je rešitev možna zlata (bag of gold).

Za tretji tip vrata potrebujes ključ. V sobi, kjer najdes ključ, pogledaj znak zodiaka na steni. Značilnost znaka ti je treba samo povedati z imenom sobe na zemljevidu in iz imaš ključ za ta vrata. Povezave so naslednje: Oven-Flox, Bik-Horns, Dvojčka-Turo, Devica-Purity, Skorpion-Stings, Strelec-Arrows, Kozorog-Nani, Vodnar-Rains, Ribič-lych, Lev-Pride, Tehnica-Scales, Rak-Claws.

Zdaj pa k navodilom za igranje! Poberi knjigo magije Grimoire in se odpravi iskat manjkoče liste. Najprej poišči tistega z navodili za čarovnijo TRANSFUSION. Naslednji je na vrsti list čarovnijo jo CALL. Če jo hočeš pobirati, moraš odstraniti urok, ki jo ščiti (FREEZE SCROLL).

Vrni se na začetno lokacijo, nato pa tipkajte E, E, RIGHT. Poberi desno možno zlato (leva je zastropljena). Pojdi na S in E. Poberi štrucu kruha (PICK UP LOAF), ki te okrepi. Zdaj si pripravljen za boj, zato pojdi na SW in uniči duha (BLAST GHOST). Natipkaj W, W. Spusti možno na mizo. Stopi skozi odprta vrata in poberi sončnico (SUNFLOWER). Tako dobiš amulet, ki te obvaruje pred jezo demona Magota.

Pripravljen si za oživiljanje pošasti AI. Pojdi na začetno lokacijo (ne pozabi vzeti možnje), nato pa E, N, N, E, RIGHT. Plačaj prehod skozi vrata, N, NE, N, W, Poberi ključ E, E, S, S, N, S (ta nelogična operacija je potrebna zaradi magičnega stopnišča). W, NW, uniči zombija (BLAST WRAITH) in poberi lobanjo (SKULL). SE, S, S, S, Preišči sobo in našel boš stegno (THIGH). N, W, N, SW, S, S, poberi roko (ULNA).

Zdaj imaš vse potrebno. Ostanje ti samo še pot na kraj, kjer boš oživil Aija. N, N, NE, E, N, SW, S, W, E, uniči hudobnega škrate (BLAST TROLL), SE, W, W, W, S, SW, SW, LEFT, spusti ključ na mizo. Vrata se bodo odprla in pot bo prosta. Zapelji se skozi vrata, nato pa SW. SE in prišel si na lokacijo s kotlom na sredini. Tu boš »skuhal« dele za pošast AI. Najprej vzemi zvitek pergamenta iz kotla. Prikaže se ti zanimivo sporočilo. Po vrsti spusti v kotel lobanjo, stegno in roko. Izpusti še čarobno besedo («CAULDRON, ACHAD») in ...

Vrni se na začetek. Priskrbi si ljubezensko tableto (LOVE PILL). Z njo boš omrežil levo viljo Picco, ki se od časa do časa prikaže na najbolj nemogočih lokacijah. Najbrž njene pomoči igre ne boš nikoli končal, zato se naredi play-

boya in ji izpovej ljubezen («PICCA, LOVE!»). Izdala ti bo nekaj pomembnega, dobil pa boš tudi nove moči.

Čas je, da se opremiš z orožjem. Ko boš izpolnjeval novo nalogo, boš namreč našel na mnogo pošasti, ki jih samo z «BLAST» ne boš mogli uničiti. Volkodlaka (WEREWOLF) bo pokončalo zlato zрно (NUGGET), ki ga položiš na tla. Za to potrebujes slasičico (NOUGAT). Položi jo na mizo namesto zlatega zrna, da te duh spusti mimo. Za vampirje potrebujes česen (GARLIC), ki ga najdes v prvem nadstropju. Proti polzemu (SLUG) pomaga kroglica (PELLET). Dobiš jo, če spustiš na njegovo mesto bakreno žogo (BALL OF COPPER). Drugače ne boš mogel iz sobe, v kateri je kroglica.

Zdaj si pripravljen, da obudiš Feniksa (PHOENIX). Pojdi na start, potem pa E, N, NW. Šifra za zaklenjena vrata je «DOOR, WOLF». Prebij se do naslednjih takih vrst: N, NE, W, NE, SE, SW, E. DROPP NUGGET (da se znebš volkodlaka), PICK UP NUGGET, NE, E, S, S, W. Šifra za ta vrata je «DOOR, LUNACY». Poišči lupino (SHELL). Poberi jo in poišči Feniksovo jajce (EGG). To lahko vžameš le, ko na njegovo mesto položiš lupino, enikis gnezdi v oginju. Pred očiščeno te zavržejo ožestj ognjenega močadrca (SALAMANDER CHARM). Jajce spusti na sredino ogarna, se umakni v sploštno razdaljo in izusti «NEST, PHOENIX».

Spodobni se, da postaneš nekoliko bolj izkušen čarovnik. Zato se odpravi na območje SECUNDA PORTA in poišči zaklenjena vrata. Stražarji ti zastavijo uganko: «THE WORD IS NO WORD». Odgovor je preprost: «Tišina». (SILENCE.) Vstopi in si oglej učinek.

Na poti te čaka še veliko ovir. Tu je nekaj rešitev. Čež vrelec prideš z «WATER, FALL». Pošast RABAK odženeš z «RABAK, WATER». Čež prepad (CHASM) prideš s steklenico (FLASK). Če kakšne ovire ne boš žele odstraniti, se lahko še vedno transportiraš naprej s pomočjo demona Astarota.

In kako končati igro? Poišči meč (ni ta ga treba pobirati), pokliči demona Astarota in reci, «ASTAROT, PILEFOOT». Odnese te na eno končnih lokacij, kjer je tudi izhod iz gradu. Čaka te samo še premik na »zahod« Natipkaj «DOOR, ELEVEN». Izhodna vrata se bodo odprla. Vstopi in videl boš, da znajo tudi čarovniki plešati breaddance ...

Opozorilo: ne poskusi uničevati strvari z «BLAST predmet, FREEZE predmet», ker igra na skrivnosten način zablakira.

Se navset, kako si pridobiš največjo možno energijo (STAMINA), spretnost (SKILL) in srečo (LUCK). Na začetku poberi Grimoire. Spretnost se ti bo povečala za 5 točk. Zdaj skoži v glavni menu

in pritisni «LOAD AXIL». Nalaganje prekini (BREAK) in se vrni v igro. Grimoire bo spet na svojem mestu, tvoja spretnost pa bo taka kot pred nalaganjem. To ponovljaj, dokler ne dosežeš vrednosti 99. V glavnem menuju pritisni

«Realign status». Vrednosti vseh treh kazalcev se bodo zamenjale. Kar tako naprej, dokler ne boš imel samih najvišjih vrednosti! Na koncu posmehi igro na kaseto, da ti ne bo treba pet minut ponovljati vsega tega vsakič, ko boš igral.



#### DRAGOMIR GOJKOVIČ

**N**adajevanje popularne igre Starstrike je ana boljših iger, na katere sem naletel v zadnjem letu. Programerji hiše Realtime Software so tokrat napravili tako dobro senčno grafiko, da ti kar vžame sapo.

Igralec se v začetku znajde v pomožnem (podpornem) modulu (Support Module) in lahko odleti v okolje od petih sončnih sistemov (označeni so z grškimi črkami), kjer obnovi svoje rezervo goriva. Na zgornjem delu zaslona vidimo čas, v desnem vogalu pa rezervo goriva. V spodnjem delu so instrumenti in komande modula. «Laser» kaže segrevanje lasera (kadar je kazalec na minimumu, moramo laserje spet napolniti in jih ohladiti), «fuel» je oznaka za rezervo goriva, «field» za rezervo varovalnega polja okoli našega vesoljskega plovila, «control» pa kaže hitrost modula. O pomeni gor. O-levo, A-dol, P-desno, M-ogeni.

Ko po poletu skozi hipervesolje prideš v sončni sistem, se znajdeš v lokalnem pomožnem modulu. Tu ne moreš obnavljati rezerve goriva, pač pa imaš pred sabo popoln zemljevid tega sončnega sistema. Na zemljevidu so zarisane orbite planetov in kaja pada sam položaj planetov (vključno s tirnico pomožnega modula okrog krakovega sonca). S tipkami za gor in dol dobiš podatke o planetu, ki ga raziskuješ. Ojzaviti pa imaš s tremi vrstami planetov.

Na poljedelskih planetih (agrikultural) je najmanj orožja. Industrijski (industrial) so precej bolj zavarovani, vendar jih je moč z malice spretnosti uničiti – njihova oborožitev sicer ni kdove kakšna, vendar je nastavljeno veliko pasti. Ojzaviti planeti (military) pa so prave trdnjave, ki jih je skoraj nemogoče uničiti. Cone, skozi katere se prebijas, so zelo dolge in težke, napadajo te zelo agresivne ladje, pasti pa je neslutno veliko. Ko si vse planete dobro ogledaš, lahko izbereš tistega, ki ga

**Tip:** akcijsko-strateška igra  
**Racunalniki:** spectrum 48 K, C64, amstrad  
**Format:** kasetna  
**Cena:** 7,95 funta  
**Založnik:** Realtime Software, Prospect House, 32 Sovereign Street, Leeds LS1  
**Preveč:** kopija Ellis tehničnih zbornikov  
**Ocena:** 9/10

boš napadel. Cilj igre: uničiti vse planete v vseh petih sistemih.

Najprej si ogledaj, kako napademo poljedelski planet. Prva boba faza se začne že pri zrhodu iz hipervesolja, ko se prebijas skozi medplanetarne meje postaje. Ovirajo te topovi z izstreki, podobnimi zvezdam, daleč ploščice, ki se vrtyjo okrog osi. Piramide, ki se vrtyjo okrog ploščic. Piramide in izstreške lahko uničiš, plošč pa se moraš samo izogibati.

Ko se prebijes mimo postaj (navadno petih), se začne druga faza. To je Orbital Insertion, vtiranje. Boš se proti vesoljskim ladjam ki branjajo planet, katerega napadaš. Na levi strani zaslona je radar za horizontalno navigacijo. Če hočeš odkriti sovražno ladjo, mora biti njen simbol nad tvojim. Višinski radar (na desni) kaže, kako visoko je sovražna ladja glede na tvoj položaj (oziroma kako nizko). Na tem radarju sta še simbol reševalne kapsule in simbol reševalne ladje (krizec).

Sovražno ladjo moraš večkrat zadeti (kot v igri Elite). Po zadnjem zadetku se razieti na tisoče kosov. Toda včasih se pilotu posreči, da se reši s kapsulo in takrat se pojavi lokalnem pomožnem modulu. Tu ne moreš obnavljati rezerve goriva, pač pa imaš pred sabo popoln zemljevid tega sončnega sistema. Na zemljevidu so zarisane orbite planetov in kaja pada sam položaj planetov (vključno s tirnico pomožnega modula okrog krakovega sonca). S tipkami za gor in dol dobiš podatke o planetu, ki ga raziskuješ. Ojzaviti pa imaš s tremi vrstami planetov.

Na poljedelskih planetih (agrikultural) je najmanj orožja. Industrijski (industrial) so precej bolj zavarovani, vendar jih je moč z malice spretnosti uničiti – njihova oborožitev sicer ni kdove kakšna, vendar je nastavljeno veliko pasti. Ojzaviti planeti (military) pa so prave trdnjave, ki jih je skoraj nemogoče uničiti. Cone, skozi katere se prebijas, so zelo dolge in težke, napadajo te zelo agresivne ladje, pasti pa je neslutno veliko. Ko si vse planete dobro ogledaš, lahko izbereš tistega, ki ga

Planetary Descent (spuščanje na planet) je tretja faza na poti do cilja

(reaktorja). V tej fazi letiš po predoru (kot pri Starstirke I) in uničujes sračne objekte. To so rudarska postaja, balonska ovira, komandna ladja (navadno sredi predora, brnata pa jo dve topovski bateriji, ki ves čas streljata), vendar je precej počasna, dalje patrolne ladje, ki se gibljejo navpično in v cikcakasti črti, potem pa imamo opraviti še s piramidami. Slednje so pravzaprav skladišča potrebne opreme za vsako, ki jo uničiš, dobiš 1500 točk.

Naj omenim še nekatere objekte, ki jih ne moreš uničiti: topovske baterije, izstrelki (ni prijetno, ko jih kar pet ali šest krene proti tebi) in energetske postaje. Slednje so podobne piramidam, toda na vsaki dve sekundi izstrelijo energetske žarek. Če tak žarek preletiš, bo tvoje zaščitno polje malce oslabeo.

Četrta in zadnja faza igre je predor v srce planeta. Cilj: uničiti jedrski reaktor. Ko se prebiješ skozi prehod in prides v prostor z reaktorjem, se spusti malo nižje. Izstrelji nekaj strelcev v reaktor (podoben je prizmi) in preidi skozi odprtino, ki se pojavi na drugi strani. Tako boš uničil reaktor in prejel sporočilo, da je planet neutraliziran. Potem si spet zagotoviš dostop do menija: lahko izbereš, kateri planet boš sedaj napadel oziroma ali boš raje šel v svoji obojni moduli in obnovil rezerve goriva.

Scenarij za napad na industrijski planet je v bistvu enak, le da je več elementov. V prvi fazi je nekaj razlik. Še preden prides do intergalaktičnih postaj, se znajdeš pred »whomom« v planetarni pas. Podoben je sesterokotniku, ki se vrti okrog svoje osi, na njegovih krakih pa je šest »piramid«, ki jih moraš »odpeti«. To napravíš tako, da po vrsti streljaš nanje. Potem letiš skozi medplanetarni pas, ki pa je veliko težje od onega nekog poljedelskega planeta. Na te paži veliko več pasti. Začetek tretje faze je povsem enak kot pri poljedelskem planetu. Toda čez čas naladja na vhod v labirint, sestavljen iz raznih geometričnih teles vsakršnih oblik in barv, ki te močno motijo. V tem delu igre imaš na voljo tudi dva nova ukaza:

streljanje + dol (pospeševanje hitrosti) M+A  
streljanje + gor (upočasnitev) M+Q  
Hitrost prečitaš na pokazatelju, označenem s črko V.

V samem labirintu so statična telesa in telesa, ki se premikajo. Od statičnih naj omenimo zgorne, sredinske in spodnje ščitnike, ovire, postavljene počez itd. Nekatera gibljiva telesa se vrtijo okrog svoje osi ali pa se gibljejo po določenih tirnicah. To so razne piramide, trapezi itd. V gorjem delu zaslona vidiš, koliko točk si si nabral (bonus): čim hitreje prides skozi to cono, več točk si priboriš. Čez čas (odvisno od dolžine labirinta) prides do vrat, ki se odpirajo in zapirajo: moraš upaniti, kdaj se bodo odprla in hitro švigniti skozi. Tako prides v prostor z reaktorjem.

Ko se v četrti fazi znajdeš v tem prostoru, si prisenečen, kajti prostor okrog tebe rotira, reaktorja pa nikjer ne vidiš! Počkaj, da bodo vrata na nasprotni strani nad tabo in se takrat spusti nižje. Zagledal boš

reaktor, ki rotira skupaj z vsem prostorom. Dovolj je nekaj strelcev, da uničiš reaktor in da se v nasprotnem zidu odprejo vrata v vesolje. Ko prides skozi ta vrata, prejmeš sporočilo, da je planet uničen.

Pri napadu na vojaški planet je skoraj vse enako, le reaktor je drugačen; trika v zvezi z reaktorjem ti ne bom izdal, kajti igra ko zanimivejša, če se boš sam potrudil.



## Equinox

Tip: akcijska pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 K, C 64, amstrad

Format: kasetna

Cena: 9,95 funta

Založnik: Mikro-Gen, 44 The Broadway, Bracknell, Berkshire

RG12 1AG

Povzetek: vesoljska komunalna

Ocena: 8/9

### MIROSLAV PETROVIĆ

**S**mo v vesoljski postaji z osmimi nivoji, ki so z mednivojskim teleskopom (translevalni teleskop) povezani v celoto 128 sob. Vsak nivo (po 16 sob) skriva nestabilno jedrsko posodo, ki jo moramo pravočasno najiti in odstraniti. To ni niti najmanj lahko, kajti čas je omejen, ovire pa vsakršne.

Če igraš s tipkovnico, ti svetujem izbrati tehle tipk: O-levo, P-desno, Q-dviganje pri letu (thrust), A-jeemanje predmetov (use), 1-pavza.

Na zaslonu so tale pomagala:  
- Kvadratac v gornjem levem vogalu kaže, kateri predmet trenutno prenašaš (na začetku seveda nimaš nobenega)  
- Kvadratac z življenji: v začetku imaš tri življenja, števila življenj pa nikakor ne moreš povečati; tu je takoj tudi tvoj rezultat

- Kvadratac z ostanom časa  
- Simboli v gornjem desnem kotu kažejo, koliko energije za polet ti še ostalo in koliko imaš še orožja.

- Kvadratac z ostanom časa  
- Simboli v gornjem desnem kotu kažejo, koliko energije za polet ti še ostalo in koliko imaš še orožja.

Predmet v obliki soda ti poveča energijo za letenje, predmet v obliki akumulatorja pa ti obnovi zalogo orožja. Ta predmeta sta enakomerno razporejena po vsem labirintu. Zato poseži po nji-

ma samo takrat, kadar ti že zmanjkajo rezerve. Tu so še bombe (na vsakem nivoju po ena): kadar jih aktiviraš, vsi sovražniki v hipu izginejo.

Nekaj predmetov je zelo važnih. Ključki odpirajo na vsakem od osmih nivojev po ena vrata. Ključ pa lahko uporabiš samo enkrat – ko vrata odpreš, ostanejo za vedno odprta. Dinamit (podoben navržljivo položena deska) lahko aktiviraš samo pri vходу, ki je

zasut s kamenjem. Z lopato si utreš pot do labirinta, ki ga potem lahko raziskuješ. Na vsakem nivoju so zelo važni žetoni – brez njih igre ni mogoče končati. Uporabljaš jih kot povratno karto za teleskop. Nekalere sobe so namreč povezane izključno s teleskopom in zato moraš paziti, da žetone pravilno uporabljaš. Prepustnica ti omogoči prehod (zaustavi laser), našel pa jo boš na višjih nivojih. Z vrtalcem prebiješ zd in vzameš predmet, ki je za njim. S čipi (1-8) pa preideš na naslednji nivo.

Poleg tega so še statični predmeti. Teleskop te prenaša z ene na drugo lokacijo (najprej moraš vanj vreči žeton). Mednivojski teleskop (precej je podoben vratom) te premešač z nivoja na nivo, če imaš čip s številko nivoja, na katerega bi šel. Posojevalec (credit dispenser) ti zamenja eno od življenj za žeton, vendar prides vanj samo takrat, kadar nimaš pri sebi nobenega predmeta. V odprtino za odpadke (disposal chute) moraš zmetati vsih osem posod in tako zaključiš igro. Magnetno dvigalo (magnetic lift) te dvigne z enega ali več zaslonov, ne da bi porabil energijo za letenje. Premične stopnice pa ti olajšajo prehod skozi nekatere sobe.

Sovražniki se pojavljajo zelo hitro in so zelo nevarni. Ne morejo streljati, toda preprosto se pripeljejo nate in ti izpijejo vso energijo. Vsakršnih oblik so, skupno pa imajo to, da jih je zelo težko ubiti. Stiskalnice te mimogrede pošljejo v večna lovišča.

Vse predmete jemlješ in uporabljaš s pritiskom na USE. Za podrobnejše informacije pa kliči (011) 472-420.

# Fornirad

## INFORMATIKA

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

hišni računalniki – periferična in splošna oprema – hardware (strojna oprema) – software (programska oprema)

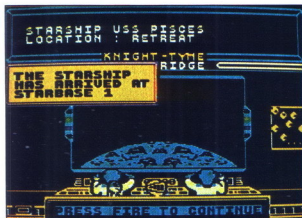
---

# Fornirad

## ELEKTRONIKA

TRST – Ul. Conti 9  
– Tel: 040/733332

elektronski komponenti – antene  
– aparature RTV – CB



## DAMIR ŽAGAR

Če imate radi arkadne pustolovščine, ki so se v svetu iger za spectrum pojavila z Ultimativim Knightrom, če vas tridimenzionalne igre že malce dolgočasijo in če vam je bil pred kakim mesecem ali dvema vseč Mastertronicov Spellbound, potem je Knight Tyme kot nalašč za vas.

Meni, ki ga zagledate na zaslonu, morda že poznate iz Spellbounda, vendar o tem ne razmišljajte preveč, temveč se kar lotite igrice, bodisi z gumicami bodisi z igralno palico. Grafika je povprečna, igranje pa sme izbrati, kateri atributi bodo prikazani (igralčevi ali iz ozadja), poleg tega pa lahko pozicijo vsakih hip posameznika oziroma jo naloži s kasete. Vse to napravite s črko X, kar je edina možnost v začetku igre. Temu delu igre lahko zamerim samo to, da vam kakih deset posnetkov napolni tudi do ene strani kasete.

V Spellboundu si rešil čarovnika Gimbala in zdaj se kot njegov pomočnik in čarobni vitez znajdeš na krovu vesoljske ladje USS Pisces v 25. stoletju. Na mirovno-trgovski odpravi morate najti pot nazaj v svoj čas.

Najprej kreni desno od sebe, v kateri si se znaš in ukazi ljudske-mo računalniku, naj ti pomaga. Dal ti bo prazno razpoznavno izkaznico (ID). Vzemi jo, prav tako ribo, ki jo tu najdeš. Od servisnega robota S3 E3 vzemi posodo z lepilom in pojdi do komandnega mosta Saraba, kjer dobiš tablete. S tabletami in s čarom Fortity boš imel neskončno energije, dokler boš oboje nosil s seboj. V sobi za počitek vzemi kamero in odidi do drugega robota, Klinka. Daj mu kamero in film. Sleci plašč, v katerem si neviden in ukazi Klinku, naj ti pomaga. Potem te bo fotografiral in fotografijo boš natepljal na prazno ID. Zdaj imaš razpoznavno kartico, prigni jo na obliko in odidi do Sharon. Od nje dobiš plinško masko in priročnik. S priročnikom si boš pomagal do predmetov na vrhu vesoljskih modulov. Vrh in zemljevid, ki ju najdeš v enem od njih, odnesi Gordonu. Zdaj lahko vodiš vesoljsko ladjo.

## Knight Tyme

Tip:arkadna pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 128 K

Format:kaseta

Cena:2,99 funta

Založnik:Mastertronic

Povzete:Spellbound

v sesolju

Ocena:10/10

Odleti na Eden, potem pa na Starbase 1. Ukazi Gordonu, naj ti pomaga in popravi bo teleportiraj. Vzemi priročnik, tablete in lepilo, ki ga ne moreš odvreči, in se teleportiraj na postajo, katere koordinate so X1 Y2 Z3. Preiži jo in vzemi vrečo s kamenjem in sekuro. Posode z lepilom se znebiš, če jo daš Hectorju. Na vrhu enega od vesoljskih modulov boš našel škornje. Obuj jih in se vrni na ladjo (koordinate X0 Y0 Z0).

Na ladjo napolni rezervoarje z gorivom. Vrni se na Eden, z njega pa odleti na Monopol. Poskobi, da boš imel na sebi plinško masko in plašč, ki ti naredi nevidnega, ne pozabi pa tudi na sekuro in vrečo s kamenjem. Potem se teleportiraj na Hooperjev asteroid (koordinate X1 Y8 Z4). S stal enega od prostorov poberi del

sončne ure in odidi k Hooperju. Daj mu vrečo s kamenjem in sekuro, v zameno pa boš dobil drugi del ure in talisman. Vrni se v vesoljsko ladjo. V eri od sob sestavi oba dela sončne ure. Sleci plašč in snemi plinško masko, obesi pa nase talisman.

Prek Elena, Starbase 1, Ganrola in nazadnje Nafta odpotuj na Reterat. Tu spet obeci plašč in si nadeni plinško masko. Teleportiraj se na luno (koordinate X8 Y4 Z1). Ko naletiš na bariero, jo odstrani s čarom Remove Barrier. Zda ti je odprta pot do Murphya. Od njega boš dobil zadnji del sončne ure. Ko se vrneš na ladjo, stakni ta del s prejšnjima. Snemi masko in sleci plašč, odidi na komandni most.

Na gospodarje časa boš naletel

na Outpostu. Pojdi torej tja, a ko prispes, se spet zavaruj s plaščem in masko, nato pa vrzi do sebe, kjer si pustil dele ure. Vrzi streljo z urokom Lighting Bolt. Tako boš dokončno sestavil uro. Vzemi jo in se teleportiraj na planet (koordinate X8 Y9 Z6). Ker imaš pri sebi sončno uro, se ti ni treba zmeniti za opozorila gospodarjev časa; pojdi kar naprej do konca predora. Ko se bodo gospodarji časa srečali s tabo, bodo na tvojo ladjo prenesli časovni stroj in nato umrli.

Vrni se na ladjo in odleti na Ganrola. Ko se bo ladja spustila do črne luknje, odidi do bove poleg zračne komore. Iz reševalne kapsule se je spremeniš v kontrolno sobo, v njej pa boš našel časovni stroj, ki so ga tu pustili gospodarji časa. Vključni ga. S sporočilom, ki se izpiše na zaslonu, se je končala tvoja druga, a ne poslednja naloga, čarobni vitez!

## Nasveti za igre:

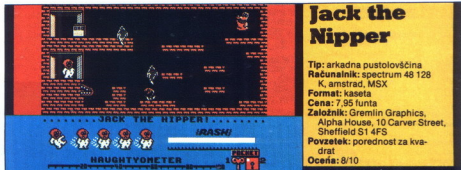
1. Če ti kaj ne gre od rok oziroma če dobiš sporočilo, da imaš zelo malo energije, uporabi urok Fortity na sebi.

2. Če ti kaka oseba noče dati tega ali onega predmeta, če je utrujena oziroma ti noče pomagati, uporabi urok Fortity na njej.

3. Ko odhajaš iz vesoljske ladje, nikar ne pozabi obeci plašča, sicer te bo ujela straža, z masko pa se boš zavaroval pred strupenim plinom.

4. Če ni opcije za vodenje vesoljske ladje, gotovo nisi slekel plašča ali pa si pozabil pripeti razpoznavno kartico.

5. Med poleti od planeta do planeta imej v mislih gorivo: napolni rezervoarje, kjerkoli se ti ponudi priročnost.



## ANDREJ TOZON

V igri nastopaš kot Jack, najporednejši otrok na svetu. Lokacija je okoli 50. grafika je enkratna, vse skupaj pa malo spominja na Wallyja in njegovo družino. Jacka usmerjaš s tipkami: Z-levo, X-desno, O-gor, K-dol, O-gumb za streljanje, ENTER-skoki vrata, gor+strelj-skok, (levo, desno) +strel streljanje. Igra je narejena dobro, samo ritške je včasih neolopča, pa tudi tepe ne moreš določiti sam. Scenarij je preprost: bodi tako poreden, da bo kazalec porednosti prišel

do 100 odstotkov. V igri delaš vse mogoče, od razbijanja predmetov do bombardiranja policijske postaje. Za vsako stvar, ki si jo na novo uspiš, ti začnejo loviti prodajalci, milničniki...

Najprej se moraš oborožiti s sebi ustreznim orozjem – pihalnikom. Spravljen je na visoki polici v tvoji sobi. Malo plezanja po omarah in postelji, pa se bo pihalnik kmalu znašel v tvojih rokah. X nje je najbolje iti dale lokaciji levo v spalnico, kjer staviš duh. Postavi se za posteljo in ga skušaj s pihalnikom zadeti. To počni, dokler se ti bodo odstotki

## Jack the Nipper

Tip:arkadna pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 128

K, amstrad, MSX

Format: kaseta

Cena: 2,95 funta

Založnik: Gremlin Graphics,

Alpha House, 10 Carver Street,

Sheffield S1 4FS

Povzete: sorednost za kva-

drat

Ocena: 8/10

povečali. Nato skoči na posteljo in spusti pihalnik, da se bo razbil. Prvo delo je opravljeno. V prodajalni igrač razbij medvedka, ki se smejeja s polic, v kitajski prodajalni pa te čakata dva krhika krožnika. Na policijski postaji leži ob mučki baterija. Nesi jo v prodajalno računalnikov in pojdi v prazni kvadrant na levi strani pulta. Računalniki bodo nehali delati, baterijo lahko razbiješ. Na desni strani banke leži ob napisu ključ, ki odpira skrivne prehode za radiatorjema v banki in muzeju. Najprej pojdi v banko. Poberi disketo pri vhodu in pazi, da ne pades v



ljudno. Disketo nesl v Technology Research in spoči na računalnik v desnem kotu spodaj. Razbij disketo. Še enkrat v banko. Pojdi v luknjo, na vrhu poberi pralni prašek in se napoti v pralnico. Sprehodi se mimo pralnih strojev in iz njih bodo začeli lesti mehurčki. Razbij prašek in poberi poredke, ki je na stroju. Z njo umiriš sklepetajoče potroze v Gummo s Chopping Molars. Razbij posodo.

Poti nas pelje nazaj v banko. Spet je treba v luknjo, toda sedaj poberi list s črko A in ga vrzi dol. Gremo v muzej. Dudo in kip, ki sta na stojiščih, lahko mirno razbijes, moraš pa iti spet v skrivni prehod za radiatorjem. Zdaš lahko razbijes tudi ključ, saj ga ne boš več potreboval. Ko

prideš iz skrivnega prehoda, poberi trobilo, ki leži na polici. Dva zastona levo boš na kamninu našel bombko. Pojdi iz tega stanovanja na policijsko postajo. Mahni jo desno k ječam in spusti bombko. Ko bo eksploziviral, bodo ujetniki prosti. Skoči na stojalo po utež in zbeži levo. Postavi se zraven mačke in zatrobi na trobilo. Mačka bo skočila v zrak in se s kremplji zataknila za stroj. Utež ne si v prodajalno nogavic in premakni levo ročico (sklopiš s police). Utež razbij. Mahni jo skozi šolo vrata. Na pultu boš videl sladkorno peno. Zatrobi pri mački, pojdi še enkrat v šolo in spusti peno. S posodo, ki jo dobiš na isti lokaciji kot peno, pojdi v kitajsko trgovino. Spusti posodo. V cvetličarni poberi strup na desni

polici. Spusti ga pri vrtnarju, ki ima okoli sebe lepe rožice. Strup razbij. Na pokopališču se za duhom skriva vreča prsti. Poberi jo in se vrni na to lokacijo. Spusti vrečo. Zrašte bodo mesne rastline. Pojdi v hišo ob poti. Tam te čakajo zadnja mačka in kroznika, ki ju je treba razbiti. Uniči še vse predmete, ki so ti ostali, in uspešno boš končal igro.

Pa še POKE: naložite uvodni BASIC in sliko, nato računalnik resetirajte in vpišite naslednji program:  
10 FOR n=16384 TO 16410 READ a: POKE n,a: NEXT n:RANDOMIZE USR 16384 20 DATA 49,0,76,221,33,0,91,17,255,164,62,2-55,55,205,86,5,49,0,96,62,201,50,25-2,169,205,168,97

zanimaja posnet status pilota (o tem pozneje), kar pa lahko naložimo samo v začetku, a posnamemo po vsakem srečnem pristanku; dalje, izberemo si pilotovo ime (na voljo jih je sardani pet) – majhen nasvet: izberite vedno isto ime, sicer bo po osnemaru pilotovetskega statusa na kaseti morda zmešjava!

Potem vzemo podatke o sebi (t.i. status pilota): ime, čin, odlikovanja, ure letanja in številce sestreljenih letal. Program je prijazen: omogoči varovanje v letenju oziroma dvoboj na nebu ali pa kar pravi bojni dogovor. Če se odločite za slednjo možnost, vas na nebu pričakajo sovražniki (banditi), zveste o njihovem številu, višini in koordinatah glede na svoje letališče. Da bi se bolj znebili v kabini svojega »spita«, nekaj namigov:

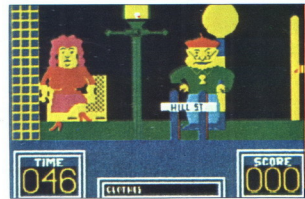
a) Instrumenti in komande. Kot v pravem spfiru, le radijskega aparata ni, da bi se povezali s kontrolnim stolom. Nekako boste vzdržali brez vsega, paziti morate le na: merilnik višine, merilnik hitrosti, merilnik potisne moči motorja, merilnik nagiba (v stopinjah) in klasični merilnik nagiba. Ne spreglejte še treh opozorilnih znamenj: tisto v zgornjem levem kotu vam pove, ali so kolesa dvignjena oz. spuščena, lučki na desni strani zastona vam kažejo, ali so zavore vključene (brake) in kako je s kolesi (gear). Važen je še pogled iz kabine na vzvratno ogledalo, ki vas opozori, ali se vam je kak Nemeč pripril za rep. In nikar pozabiti na zemljevid, na katerem sta položaja vašega in sovražnikovega letala (sovražnikove črni).

Kolesa »G« zavore-kolesa »B«, večja potisna moč motorja »O«, manjša »W«, zakrčila »F«, pogled iz kabine »space«, zemljevid »M«, povečava zemljevida »N«, nagib v stopinjah »A« »S«. Sicer pa letalo usmerjamo z igralno palico in z njo se bomo tudi upravljali. S tipkami na repi C64 ne boste nič opravili!

b) Sovražniki. So beli, rjavi in črni. Rjave najlažje sestrelite, ker so počasni, neprevditi in vam ne uidejo, če se jim priplpite za rep. Beli so sicer tudi počasni, vendar jih je težko opaziti, pa tudi uidejo vam, kadar letite proti njim. Črni so najbolj zvidni in hitri; imaš jih na muhi, toda znajo se izmikati, radi se vam priplijo za rep, v skrivanju primeren za krenjejo naravnost proti vam v samomorilski napad (k sreči ne preveč učinkoviti). V zrak so vedno le sovražna letala, zato se vam ni treba bati, da bi sestreljevali prijatelje.

Če se vam Nemeč priplje na rep, brez obotavljanja strmgolavite in si naberte hitrost. Nobenega smisla nima delati »sodčkov« in »vrvičev«, saj niste v akrobatskem letalu. Zvočni signal vas bo opozoril, da je v bližini »bandit«: brž ga poiščite, sicer bo po vas! Nikar se ne podite za Nemečem, ki strogoljiva (še sami bodo zaraali po tleh. Še zlasti, če je bila začetna višina manj kot 3000 m). Sovražnikova morda na začetki! Kar držite prst na sploščicu; najprej kratak blisk, potem eksplozija. Če bo Nemeč, ki ga imate na muhi, včasih preprosto izginil z morda, to pomeni, da je treščil na tla – računalnik vam ponavadi prizna zmago.

c) Status. Če hočete narediti lepo ▶



## Benny Hill

Računalnik:  
spectrum 48 K  
Format: kaseta  
Cena: 7,95 funta  
Založnik: DK tronica, Unit  
6, Shire Hill Ind. Est.,  
Saffron Walden, Essex  
CB11  
Povzeteč: Program Plus  
Ocena: 9/10

## VLADIMIR IN MARIO VUKSAN

Praviti imamo z grafiko v slogu Popeya, vendar z nekaj izboljšavami. Bolj je poudarjena trodimenzionalnost in sicer tako, da so oddaljeni predmeti postavljeni nekoliko višje, a bližji nekoliko nižje. Če se gibljete v eno smer, brez težav s pritiskom na tipki za gor ali dol menjate tekoči trak, po katerem skakajete.

Igra vsebuje tri stopnje. Na prvi stopnji dobiš 100 časovnih enot, na drugi 150, na tretji pa 200. Na vsaki stopnji dobiš 20 točk za vsak predmet, ki se ti ga posreči vreči v skatlo. Če te ujamajo čuvaji, izgubiš štiri točke, ko pa vržeš v skatlo vse predmete, dobiš točke za čas. Na vsaki stopnji je šest predmetov, razen na tretji, kjer jih je devet (toda v skatlo moraš vreči samo šest predmetov). Med igro moraš biti zelo pazljiv, kajti predmeti so zdaj tu, zdaj tam.

Zaston je razširjen na dva dela. V zgornjem teče igra, v spodnjem so pa časomer, števec rezultatov, pozkazatelj naloge, ki jo opravljaš in opozorilo na nevarnost (watch out).

Naloga je na prvi stopnji tipično Benny Hillovska. Ukrašt mora žensko perilo in obleko ter vse to spraviti v skatlo z napisom »clothes« na začetnem zastonu. Obleka in perilo sta na zadnjem zastonu, če gledamo od začetnega prsti desni, in sicer vse skupaj visi na vrvi za sušenje perila. Ne gre pa vse gladko in to boš občutil na svoji koži, če prideš v roke kakšni sadistično razpoloženi

ženski Ker pa ni kdo ve kako pametna, jo boš z malo vajeb držal prentalno. Toda zapomni si: ves čas se moraš premikati, sicer te bo mimogrede ujela. Najlažje se ji boš izmaknil, če boš spreminjal smer, njo pa zavedel, da se bo zaletela v stebel, ograjo ali v kak predmet.

Na drugi stopnji moraš rabutati jabolka in jih poskrviti v skatlo z napisom »apples« na začetnem zastonu. Ko greš z leve proti desni, pazi na hlev z balami sena! Pot te nato vodi skozi gozd (drevesa so zelo gosta in zato je ta del igre najtežji). Brž ko ukradeš prvo jabolko, te začne preganjati čuvaj. Če te ujame, jo boš dobil s palico po hrbtu. Malce pametnejše je od ženske, vendar se boš tudi njemu izmaknil, če boš valdir prebijanja skozi gozd. Da vse le ne bi bilo prelahko, se v rednih presledkih pojavlja traktor, ki vozi od hleva do dreves: če se zaletiš vanj, boš nekaj časa brez zavesti, vendar jabolka ne boš izgubil. Na traktor te opozori značilni zvok, toda opozorila ne bo, če bo traktor že blizu.

Na tretji stopnji moraš ukrasti sedem (od devetih) igrač iz trgovine in jih skriti v skatlo z napisom »jumps« (Skatla je običajno na začetnem zastonu, igrače pa na polici na zadnjem zastonu. Ko ukradeš igračo, ti grozita dve nevarnosti. V mestecu namreč skrbita za red in morda angleška »bobbyja«. Zelo sta pametna, vendar sta tako uvidneva, da ne vktaknejo po ključ, če ti dobita pod roko – vzemata ti le igračo, jo

vrneta v trgovino, tebe pa poštono premlatata.

Moraš se hitro premikati in še hitreje razmišljati. Skoraj ni izhoda, če sta policajca skupaj na enem zastonu! Skušaj ju pretentati tako, da ju spelješ na kar največ zastonov; sele potem greš lahko mimo.

Tisti, ki jim ta navodila ne pomagajo dovolj, lahko kličejo na telefonsko številko (041) 712-249.

## Spitfire 40

Tip: simulacija letenja  
Računalnik: spectrum 48K, amstrad, C 64  
Format: kaset, disketa (C 64)  
Cena: 9,95 (12,95) funta  
Založnik: Mirrosoft, Purnell Book Centre, Paulton, Bristol BS 18 5LQ  
Povzeteč: 2. svetovna vojna na evropskem nebu  
Ocena: 9/9

## GORAN KLEMENČIĆ

Grafika: kot pri simulatorjih; zvoki: prilagojen okolju (komodorjevci se bodo morda zmrdovali, tudi v pilotski kabini pa ne poslušas Mozarta). Nalaganje: najprej se moramo odločiti, ali nas

vojaško (pilotsko) kariero, upoštevajte tole:

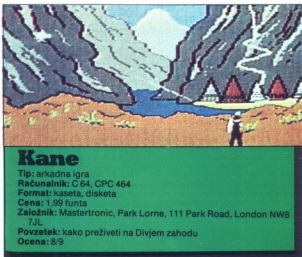
Prav gotovo ne boš daleč prilezel, če se boš po vsakem drugem pristanku polomil oziroma če boš na nebu od devetih Nemcev sestrelil samo dva. Veliko bolj te bodo cenili, če boš imel npr. eno uro intenzivnega letenja in 15 zmag (to je malo), kot pa če boš letel pet ur in sestrelil 30 letal. Zelo hitro opravi z vsemi sovražniki na nebu in lepo vzletaj in pristajaj.

Medalje so tri (vsaj jah jih doslej nisem dobil več): za pogum, za posebne zasluge in Viktorijin križec. Činov pa je več, po mojem je najvišji wing commander (letalski polkovnik). Čas poleta je približno realni čas, zato si boš moral vzeti kar precej prostega časa za igrice (največ ti pobere letenje proti sovražniku, še zlasti na višini nad 6000 m).

Se nekaj posvetov iz pilotiranja. Vzgite motor, potisna moč naj bo kar najmanjša, sprostiti zavore in počasi dodajate plin, dokler ne dosežete največjega potiska. Ko letalo doseže hitrost 100 milj na uro (možno so tudi precejšnja odstopanja), potegnite palčko k sebi in počakajte, da se bo letalo odlepilo od tal, nato pa uvlecite kolesa. Opozorilo: med vzletom se ne igrate z zavornimi, kajti to se vam utegne maščevati!



Med samim dvobojem ne opazujte instrumentov, pazite le na merilnik višine. Ko opravite z »banditi«, kar strmoglavite in odzemetite plin (6 ali 12), približno 500 m nad zemljo se zrvanite (še bolj) boste izgubili hitrost, spustite kolesa in zakrlica. Pozor: če je pri pristajanju hitrost nad 200 milj na uro, vam bo zakrlica in kolesa vzel vrag! In še to: pristane lahko kjerkoli, sploh pa letališča ponavadi ni treba iskati, ker je tik pod vami. S spuščeni kolesi in zakrlici se spuščajte lepo počasi, ko pa se dotaknete tal, izklopite motor in pritisnite na zavore. Letalo bo nekajkrat poskočilo, potem pa se bo umirilo. Če vse to ne pomaga, imate na voljo še telefon: (064)-69-950 (zahtevajte Gorana).



## Kane

Tip: arkadna igra

Računalnik: C 64, CPC 464

Format: kaseta, disketa

Cena: 1,99 funta

Založnik: Mastertronic, Park Lorne, 111 Park Road, London NW8

7,1L

Povzetek: kako preživeti na Divjem zahodu

Ocena: 8/9

## BORUT HOČEVAR

**K**ane ni ravno najnovejši program, se pa odlikuje z grafiko, zvokom in predvsem animacijo. Ima štiri stopnje. Ste nekje na Divjem zahodu. Obdajajo vas visoke gore, nedaleč od vas pa je indijanski plemo. Po kotlini odmeva donenje bobnov, na srečo pa Indijanci niso izkopali bojne sekire. Vaš junak nestrno drži v roki lok, nad njim pa leti jata divjih rac. Vaša naloga je, da jih sestrelite čim več. Za vsake tri uspešne strelе dobite po eno življenje. Včasih letijo race druga vrh druge. Zadedi poskušajte tisto, ki leti najvišje. Če vam bo uspelo, bo race sklatila še vse druge, ki letijo pod njo, poleg tega bo na grade za vsako raco dobili po eno nagrado puščice.

V levem spodnjem delu zaslona vas računalnik obvešča o tem, koliko rac ste postrelili (birdies killed), v desnem pa, koliko vam jih je ušlo (birds home). Vmes so še točke in puščice, ki jih imate na voljo. Ko vam zmanjka puščic ali ko jata divjih rac odleti naprej in nimate več kaj streljati, preidete na naslednjo stopnjo. Le če niste dobili niti enega življenja, boste igre končali.

Druga stopnja ni preveč težavna. Imate konja, ki se ves čas prestopa in čaka, da ga boste pogнали v dir. Prejezditi morate štiri milje dolgo pot do mesteca Kane. Na poti je polno skal, ki jih morate preskakovati. Če se boste s konjem spotaknili ob skalo, bo vaš junak ob močnem tresku pristal na tleh. Če igre ne boste mogli nadaljevati od tam, kjer ste doživeli »karambol«, pritisnite F1 in commodore vas bo postavil na začetek poti. Konj je izredno dobro animiran, skok je izpiljen do najmanjših podrobnosti. Tu je tudi izvrstna glasba, ki vas spremlja na poti do kažipota. Ta vam pove, da ste prišli do konca druge stopnje. Tretja stopnja je nekoliko težav-

nejša. Stojte predi Kanea. Nikjer žive duše. Pred vami stoji saloon in še nekaj hiš. Nenadoma se izza vogalov prikažejo razbojniki in varčujejo z municijo. Na srečo ste tudi vi oboroženi s koltom, zato se jim hitro zahvalite za dobrodošlico. Z igralno palico pripeljite merilnik na enega od banditov in ustrelite. Če boste natančno pomerili, bo ob prodornem kriku zgnil zaslona. Če ne boste previdni, pa se bo to kaj hitro zgodilo tudi z vami. Zato vam svetujemo, da se čimveč gibljete. Kadar hočete dobera premisliti o svoji nadaljnji potezi, bo najbolje, če se za nekaj časa umaknete na desno, čez rob zaslona. Tam vam nihče ne bo mogel do živega, poleg tega pa boste lahko v miru napol-

nilo orožje. Na levi strani zaslona vidite, koliko banditov ste postrelili (bad guys killed) na desni pa, koliko jih je ostalo (bad guys left). Postreliti jih morate dvainast.

Četrta stopnja zelo spominja na drugo, le da je vaša naloga drugačna: ustaviti vlak, ki je pravkar odpejal s postaje. Odjedzite za njim, tako pazite, da bo vaša hitrost enaka tisti, s katero vozi vlak. Kmalu boste pred seboj zagledali skalo in grm, ki sta ravno toliko oddaljena, da ju z enim skokom ne morete poseči. Malo pred skalo pritisnite tipko in je ne izpusite. Če boste dobro ocenili mesto odra, boste preskočili skalo, konji pa bo priletel na srednje nože in se spet pogljal v zrak. Preskočili boste tudi drugo oviro. Zdjaj lahko tipko izpusite in povečate svojo hitrost. Ne pozabite pa, da ovir ne bo konec, dokler ne prehitite štirih vagonov in lokomotive. Takrat se bo dogajanje na zaslonu umirilo, to pa bo pomenilo, da ste svojo nalogo tudi tokrat uspešno opravili.

Igre s tem ne bo konec, ampak se bo vse skupaj ponovilo. Če vam bo po četrti stopnji ostalo še kaj življenj, vam v drugem krogu ne bodo koristila – tudi tu bo šlo od začetka, le da boste morali za vsako življenje zadeti po štiri divje race. Druga in tretja stopnja se ne bosta spremenili, na četrti pa bo imel vlak sedem vagonov.

Če vam ne bo uspelo priti tako daleč, nič ne skrbite. Na začetku lahko za vajo sami doglitate, katero stopnjo boste igrali.

## Prvih 20 revije Sinclair User (okt.)



1	New!	Ace	Cascade	£9.95
2	(2)	Jack The Nipper	Gremlin Graphics	£7.95
3	(3)	Kung Fu Master	US DOG	£7.95
4	(1)	Ghosts 'N' Goblins Elite		£7.95
5	(5)	Ninja Master	Firebird	£1.99
6	New!	Video Olympics	Mastertronic	£1.99
7	(4)	Molecule Man	Mastertronic	£1.99
8	(15)	Bobby Bearing	The Edge	£7.95
9	(6)	Knight Time	Mastertronic	£2.99
10	(7)	Green Beret	Imagine	£7.95
11	(8)	Theatre Europe	PSS	£9.95
12	New!	Rebel Star	Firebird	£1.99
13	New!	Full Throttle	2.99 Classics	£2.99
14	New!	Stainless Steel	Mikro-gen	£7.95
15	New!	Cauldron II	Palace	£8.99
16	(10)	Incredible Shrinking Fireman	Mastertronic	£1.99
17	New!	The Boggit	CRL	£7.95
18	New!	Kane	Mastertronic	£1.99
19	New!	Universal Hero	Mastertronic	£1.99
20	(14)	Formula 1 simulator	Mastertronic	£1.99

Tudi naj sodobnejši računalnik  
ne more prodreti v skrivnost

*Mystique*  
parfuma



UNIVERZIADA ET



KRKA KOZMETIKA —  
KOZMETIKA UNIVERZIADJE



KRKA

kozmetika



EPSON

**E**PSON **P**  
TISKALNIKI SO **P**REPROSTO REČENO  
NUJNOST ZA OSEBNE  
**S**OLIDNA IZDELAVA ZAGOTAVLJA  
RAČUNALNIKE.  
**O**MOGOČA NEMOTENO DELO  
LE TISKALNIK,  
KI GA JE IZDELAL EPSON **N.**

LX - 86 Novi  
Epson daje  
širjenje



tiskalnik, ki ga  
tržišću za nadaljnje  
računalništva.

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

**avtotehna**

LJUBLJANA TOZO Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182  
telex: 01 629