

Izdaje BIGZ **V** OOUR „Duga“

računari

18

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija“
septembar 1986.
izlazi jedanput mesečno
cena 300 din.



umetak na 24 strane

kompjuteri za početnike



Andelko Zgorelec

Razglednica
iz Londona

Važno je zvati se Spenser

Došlo je ponovo londonsko leto. Nije ni prevruće, a nema ni previše sunca. Za razliku od nekih evropskih prestonica, ulice Londona ni u toku leta nikada ne opuste. Ako nema pravih Londončana, uvek ima dosta turista. No ovoga puta ih ima manje i to je posledica pada dolara, nesreće u Černobilu, kao i napetosti na Mediteranu. Čak ni basnoslovno venčanje kraljičinog sina, princa Endrjua (Andrew), junaka iz Faklandskog rata, sa crvenokosom sekretaricom iz jednog izdavačkog preduzeća Sarom (Sarah) Ferguson, nije uspelo da privuče više stranih turista. Dakle, ovoga leta u Londonu je nešto manje uzbudljivo. Ali u svetu mikračunarstva nije tako. Kriza je prošla i ovo leto je najživlje za poslednjih nekoliko godina. Industrija mikračunarstva se pokrenula i gotovo da i nema firme u kojoj se nešto ne događa i koja ne sprema neki novi proizvod za sajam godine — Personal Computer World Show, koji se održava početkom septembra u Londonu.

Kako dobiti priznanje?

Poznato je da vodeći računarski kolumnista iz časopisa Personal Computer World Gaj Kjni (Guy Kewney) ima smisla za šalu. U redovnoj mesečnoj rubrici u ovom časopisu ima uvek mnogo ironije i humora. Naročito izvrgava ruglu različite nagrade i priznanja, koje se često besprekorno daju u ovoj industriji. Kada su i njega pozvali da predloži neku firmu za „ugledno priznanje“, koja je davala organizacija IPC, Gaj je predložio nepostojeću firmu „Consoft“, koja je navodno zabeležila odlične poslovne rezultate svojim programom za komunikacije BBXV i navodnim prometom u prof godini poslovanja od blizu 10 miliona funti. Svoj stanicu u severnom Londonu Gaj je proglasio centrom ove firme i dao mu



PC je mrtav, živeo PC: Novi model PC računara sa oznakom PC XT SSD kojim IBM namerava da se odupre piratima

je zvučan naziv Holmcroft tehnološki park. Organizatori nisu imali posumnjali, a verovatno nisu ni imali vremena ni volje da, sve ovo provere. I tako, jednog dana, Gaj je obavešten da je „Consoft“ dobio priznanje „Five milion dolar club“ i da se poziva generalni direktor „Consofta“ L.D. (lazy dog) Spenser (Gajov pas) da dođe na svečani banket, gde se dele nagrade. Spenser, jasno nije otišao, da se ne razočaraju drugi dobitnici ovih „uglednih“ nagrada. Gaju su sada porasla krila i puca da Spenser dobije prvu nagradu u Vimbidonu, Samo, da li Spenser zna da drži teniski reket?

Novi „Baby BBC“

Jedina izložba održana u toku leta bila je posvećena računarima firme Ejknorn (Acorn). Upravo je bilo iznenađujuće da se vidi koliko još ima poklonika tih računara, jer je izložba bila odlično posećena. Nekih većih noviteta nije bilo, ali je i Ejknorn pokazao svoj IBM PC kompatibilni računar, koji je baziran na Olivettijevom računaru PC 19. Na toj izložbi saznali smo, takođe,

da će Ejknorn uskoro da lansira još jedan novi računar, privremeno nazvan „Baby BBC“. Taj računar je pojednostavljena verzija Ejknornovog „Mastera“ sa kolor monitorom i jednom disk jedinicom od 3 1/2 inča. Računar će biti pokazan na PCW sajmu, a prodavaće se po ceni od oko 550 funti. Uz ovu mašinu bi se trebalo dobiti i više besplatnih programa, od kojih se neki specijalno prilagođavaju za „Baby BBC“, pa zato izaziva čuđenje tvrdnja da će ovaj kompjuter biti kompatibilan sa ostalim BBC računarima. Smatra se da Ejknorn baš neće doživeti mnogo uspeha, jer su sada u modi samo IBM PC kompatibilni računari.

I u Britaniji je došlo do prave poplave IBM PC kompatibilnih računara. Raspon cena je između 400 funti za najjednostavniji model PC-a sa 256 K korisničke memorije i jednom disk jedinicom, ali bez monitora, pa do oko 1,300 funti za model AT sa 20 megabajta tvrdim diskom. Većina ovih modela dolazi ili iz Tajvana ili iz Južne Koreje: neki kao gotov proizvod, a neki se sastavljaju u Britaniji. Opseg proizvođača je od malih firmi od nekoliko ljudi pa do giganta poput Olivettija, Epsona i, sada, Amstrada. PC kompjuter ovog najvećeg i najuspešnijeg proizvođača računara očekuje se sa naročitim interesom. Javnosti će biti predstavljen na PCW sajmu početkom septembra i smatra se da će se odlično prodavati, zbog velike reputacije ove firme, a i znatne penetracije na tržištu za Amstradove računare u Britaniji, a i u Evropi. Amstradov PC prodavaće se za samo 500 funti, što je jedna petina cene standardnog IBM PC-a. Očekuje se da će mnogi važni korisnici, koji kupuju računare u velikim količinama (banke i finansijske ustanove) konačno napustiti dugogodišnje pravilo „da se ne greši kada se kupi IBM-ov računar“, jer Amstrad ima solidnu reputaciju.

Sada se postavlja pitanje da li će IBM



ucipite moći da se održi na tržištu PC računara? Svi izgledi su da neće, jer su i po ceni i po performansama, a i po kompatibilnosti, „klonovi“ (clones) to jest PC računari drugih firmi, znatno povoljnija kupovina (best buy).

Jedan od faktora za razliku u ceni je i to što IBM još uvek smatra da periferne jedinice, kao diskovi, port za štampač monitor itd. nisu sastavni deo računara, već dodaci, koje potencijalni kupac može nabaviti po želji. Zato oni nisu ugrađeni na glavnu ploču (motherboard), nego se priključuju pomoću dodatnih kartica. Takvo mišljenje je pre četiri godine bilo normalno, ali je u 1986. smešno, jer poskupljuje krajnji proizvod, mada ipak omogućuje izvesnu fleksibilnost. To što IBM još uvek proizvodi računare na taj način pokazuje izvestan stupanj neposlovnosti. Još gore je i to što IBM nije pokušao da smanji broj čipova u svojim računarima, i na taj način pojeftini proizvodnju. Neke američke firme su pronašle način (one se zovu „Chips and Technologies i Zymos) da funkcije 83 čipa iz PC-a ili PC AT-a stave na samo jedan ili dva čipa. To smanjenje broja čipova omogućuje proizvođačima „klonova“ da znatno smanje cenu ukupnog proizvoda.

Zato je sigurno da i u IBM-u shvataju da se na stari način ne mogu uhvatiti u koštac sa ostalim proizvođačima PC računara i najbolji je izlaz iz ove situacije da se napusti tržište PC računara.

Samo za 400 dolara

Dok pišemo ovo pismo iz Londona, upravo nam je stigao u ruke primerak uglednog američkog časopisa za poslovne krugove „Business Week“, koji posvećuje prve šest strana bitci IBM-a protiv „klonova“, i ovaj časopis zaključuje da IBM gubi bitku, mada se još neko vreme želi održati na ovom tržištu zbog važnih poslovnih krugova, koji u velikoj većini opredeljuju IBM-ove PC računare.

„Business Week“ donosi i detaljan prikaz načina na koji imitatori proizvode PC XT za samo 400 dolara, a ako se kupuje u većim količinama za 350 dolara ili 240 funti. Možda bi iz toga mogli nešto da nauče i neki naši proizvođači sa svojim preskupim računarima.

Tastature se mogu kupiti u SAD-u, Tajlandu ili Tajvanu za od 20 do 50 dolara. Kutija i šasija se plaćaju od 35 do 85 dolara. Disk jedinice iz Japana koštaju 60 dolara, a tvrdi diskovi do 200 do 275 dolara. Monitori su najjeftiniji u Tajvanu od 75 do 100 dolara. A unutra: glavna ploča — „motherboard“ — iz Tajvana po 100 do 150 dolara ispravljač iz Hong Konga od 30 do 100 dolara, razne kartice po 65 dolara za par i ROM/BIOS čip, uključujući i tantijeme američkoj softverskoj kompaniji, od 10 do 15 dolara. Ako se uzme da treba samo dva časa da se sve to sastavi (po 5 dolara po času), dolazi se do ukupne cene od nekih 400 dolara. A pošto je originalni PC računari i do pet puta skuplji, ne treba nikoga da čudi što se na tržištu sada pojavilo toliko jeftinih „klonova“.



Šta ima novo

PC amiga

Izgleda da je jedina interesantna stvar na Olympia Show-u bila Sidecar kartica za „amigu“. Radi se o lepo dizajniranoj kutiji koja se postavlja pored standardne „amige“, i u koju je ugrađen procesor 8088, disk jedinica od 5.25 inča i dosta memorije koju 8088 deli sa „amiginom“ Motorolom 68000. Oba procesora rade istovremeno, jedan pod MS DOS-om a drugi pod Triposom.

Programi za IBM PC se tako mogu izvršavati zajedno sa programima za „amigu“, pa im čak može biti dodeljen i prozor koji se, uz pomoć miša, kreće po ekranu i preklapa sa „amiginim“ prozorima.

Iako kombinacija izgleda savršeno, Commodore nije htio da spomene cenu niti datum pojavljivanja u prodavnicama. Može se, međutim, sa sigurnošću tvrditi da će kartice koštati više od čitavog „amstrad PC-ja“ ali manje od IBM-ovih originalnih malina. (D.R.)

Opasno po život, prenosimo podatke!

Da bi olakšala (?) povezivanje mikoročunara i periferija, engleska firma Radamec Electronics je ponudila tržištu svoj proizvod Powernet koji podatke šalje preko mrežnog — napojnog kabl! Povezivanje se vrši preko interfejsa (međuspoja) tipa RS232D pa dalje, preko interfejsnog uređaja („Powernet-a“), sve do mrežne utičnice. Brzina prenosa se bira automatski sve do 9600 boba.

Sistem koristi dvostruko galvanско razdvajanje i reklamira se kao 100% siguran (!!!). Iako nemamo tačne podatke o broju mrtvih, pre slanja podataka preporučujemo korišćenje „glim-lampe“, gumenih rukavica i ostalih HTZ mera. (I. N.)

Krupan zalogaj

Korisnici IBM PC AT personalca od nedavno mogu svom miljeniku da dodaju višefunkcionalnu karticu koja, između ostalog, obezbeđuje i 3,5 MB RAMa. Dodatno nosi oznaku PS/AT, a proizvodi je Intel Corp. Personal Computer Enhancement Operation iz Hillsboroa u Oregonu. Početna cena je 545 dolara, a glavna ideja je da omoguću Lotus/Intel/Microsoft proširenje za specifičaciju Xenix operativnog sistema i ostalih operativnih sistema koji rade u zaštićenom modu.

ALLIANT SUPERPERSONALCOMPUTER
IS THE SOLE PROPERTY
OF DR. T. JORDAN

Znate li kako Alliant reklamira svoj FX/1? Besplatno ćemo preneti delove oglasa, a komentari i kupovinu prepuštamo vama. Naslov na vrhu strane: Alliant prikazuje prvi superkompjuter koji možete nazvati svojim. Ogromna crvena parola preko sredine strane: Ovak kompjuter je lično vlasništvo profesora dr T. Jordana. A u tekstu: FX/1 ima operativni sistem Berkley 4.2 Unix (O.K.), na računaru se mogu izvršavati svi Fortran programi razvijeni na VAXu, bilo pod UNIXom ili VMSom (O.K.), FX/1 je oko 2 puta brži od VAXa 8600 (koji je, uzgred bilo rečeno, 5 do 10 brži od 750) (O.K.), lako se nadgrađuje do FX/8, čime ne gubite ništa od početne investicije (O.K.). Računar se može naručiti na telefon 617-263-9110. Silku koja prati reklamu pogledajte sami. A da, cena! Samo 100 000 dolara!

Prvi superpersonalac

Znate li kako Alliant reklamira svoj FX/1? Besplatno ćemo preneti delove oglasa, a komentari i kupovinu prepuštamo vama. Naslov na vrhu strane: Alliant prikazuje prvi superkompjuter koji možete nazvati svojim. Ogromna crvena parola preko sredine strane: Ovak kompjuter je lično vlasništvo profesora dr T. Jordana. A u tekstu: FX/1 ima operativni sistem Berkley 4.2 Unix (O.K.), na računaru se mogu izvršavati svi Fortran programi razvijeni na VAXu, bilo pod UNIXom ili VMSom (O.K.), FX/1 je oko 2 puta brži od VAXa 8600 (koji je, uzgred bilo rečeno, 5 do 10 brži od 750) (O.K.), lako se nadgrađuje do FX/8, čime ne gubite ništa od početne investicije (O.K.). Računar se može naručiti na telefon 617-263-9110. Silku koja prati reklamu pogledajte sami. A da, cena! Samo 100 000 dolara!

Rat eproma, rat živaca

Trenutno se u Americi vodi krvavi rat za cenu eproma — naime, američke firme na čelu sa Intelom optužuju Japance da svoje eprome prodaju jeftinije i proizvodne cene!

Srećom, u zemlji ujka Sama postoji zakon koji tako nešto zabranjuje. Ministarstvo trgovine i pravosuđe imaju pune ruke posla, i ne po prvi put.

Ali, ko je lud da prodaje robu na gubitak? Japanci tvrde da su američke procene o proizvodnoj ceni pogrešne, i da oni zarađuju na tim epromima. Da bi održali korak, Amerikanci su morali drastično da snize cenu svojih eproma, pa zato Intel i društvo ostaju pri svome. Ako to i dokažu, a na putu su da to urade, onda Japancima sleduju oštre uvozne sankcije.

Pošto se tržište eproma ceni na dve milijarde dolara, stvari sigurno nisu tako naive: obaraćuju cene eproma, Japanci su pokušali da izbace američke firme iz igre i tako steknu apsolutni monopol na tržištu.

Dok su prošle godine cene vrtloglavo padale, kupcima je bilo divno, ali sada više nije — cene su upravo skočile za 20%, i to na inicijativu Amerikanaca. (V. K.)



Šta ima novo

P.S. Mercenary 2

Pre izvesnog vremena predstavili smo vam „Mercenary“, igru za koju se može reći da je nekakva „Elita“ vezana za jednu planetu. I to bi bilo sve da distributor te igre, firma „Novagen“, nije primetila da se njihov favorit odlično prodaje. Naravno, odmah je na tržište izbačen nastavak igre, koji se ovoga puta zove „The Second City“ i predstavlja u stvari, nastavak koji to i nije!

Naime, najpre učitate stari „Mercenary“, a tek onda „The Second City“, tako da nova igra predstavlja nekakvu datoteku osnovnog programa! To znači da vam nova igra ne vredi ako nemate prethodni nastavak.

Sve je to prilično nebitno, jer „The Second City“ je odličan i ne samo prostopuširen „Mercenary“, i u firmi „Novagen“ se nadaju da će da obrnu dobre pare.

U prodaju je, takođe, pušten i „Targ Survival Kit“, kratko uputstvo sa mapom i crtežima broda, koje će vam pomoći u osvajanju i pucnjavi u toku igre.

Najbolji dokaz da pred ovom igrom stoji budućnost je činjenica da programeri „Novagona“ ubrzano prevode igru za CBM +4 „atarl ST“ seriju. Živi bili pa videli! (D. S.)

Najjeftiniji PC na svetu

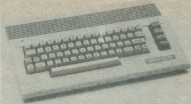
Gde možete kupiti najjeftinije IBM PC? Ne trudite se da tačno odgovorite na ovo pitanje, jer odgovor je stvarno iznenađujuć. U Izraelu! Moah Computer Systems, Petah Tikva, proizvodi računar koji je potpuno kompatibilan sa PCjem, a košta oko 350 dolara. Proizvođač obećava dalji pad cene. Računar nosi naziv Brain 88 i u njega ide 256 K memorija i disk drvaj, ali ne i monitor. Izvoz se, bar za sad, predviđa isključivo u Veliku Britaniju. Ako, pak, ovog leta umesto u Izrael idete u SAD, tada vam preporučujemo firmu Thompson Harriman and Edwards Computer Product Co. koja prodaje kompletan PC/XT, istina bez diska, koji na drugim mestima košta 215 dolara za četvrtinu cene. Za svega 505 dolara možete kupiti klon koji nosi oznaku PC+, koji je opremljen floppy diskom od 5 1/4 inča, 640 K RAMa, osam priključaka za proširenja i tastaturom u AT stilu. Računar može da radi na 4,77 ili 8 MHz. U SAD mu je jedina konkurencija PC kompanija PC Ltd iz Ostina u Teksasu, ali on košta 795 dolara. U oba slučaja niska cena je postignuta korišćenjem komponenti sa Dalekog Istoka, a postoji i 45 dnevni period u kome nezadovoljni kupci mogu da vrate računar. Naravno, tu je i jednogodišnja garancija, a za prvih 60 dana prodaje 100 dilera je PC+ prodalo u 8 000 primeraka. Inicijator celog projekta kaže: „Znam, cena je još uvek visoka, ali sredinom 1987. godine spustiće je na 300 dolara.“ Komentar ove izjave nije potreban.

Inteligencija u pelenama

DM Data Inc. iz Scottsdale iz Arizone je jedna od najcenjenijih kompanija koja se bavi procenom tokova na kompjuterskom tržištu. Poslednja procena glasi: ove godine će vrednost produkcije u vezi sa veštačkom inteligencijom dostići 1 milijardu dolara. Poređenja radi, recimo da DEC ima promet 8 milijardi dolara godišnje, a IBM 55 milijardi.

Najveći udeo će imati hardverski proizvodi — 49%. To je dokaz više da je veštačka inteligencija još u povojima. Zatim slede sistemi veštačke inteligencije za osmatranje scene sa 25%, izvikani ekspert sistemi sa 13%, procesori za komunikaciju sa čovekom na prirodnom jeziku 6%, sistemi za prepoznavanje govora 4% i, na kraju, jezici veštačke inteligencije, čiji će prodavci zaraditi oko 30 miliona dolara.

4/Šta ima novo



U dugovima do guše

Nedavno, dok su pravili jednu od poslednjih promocija svoje „poslovne“ „amige“, Komodorovci su objavili podatke da su u prvom četvrtini 1986. imali bruto prihod od oko 182,3 miliona USA dolara. Naravno, brojka se odnosi na prodaju širom sveta. I sve bi to bilo lepo da se u tom istom periodu nije nakupilo i 36,7 miliona (istih) dolara gubitaka, što u mnogome otežava sve planove bratije iz Komodora.

Sef engleskog tržišta, Kris Kadej (Chris Kaday), izjavio je da i pored svih gore navedenih „sitnica“, gomila ljudi i dalje kupuje njihove kompjutere i što je najlepše, po njihovoj proceni, „amiga“ je počela da se prodaje i distributeri su počeli da šalju prve čekove.

Upitan o (eventualnim) dodacima koji bi „amigu“ učinili IBM PC kompatibilnom, goretomunuti gospodin je izjavio da je to stvar kratkog veka. Jer, kada na tržište počnu da pristižu „pravni“ programi, pisani specijalno za „amigine“ (ne)možućnosti, ljudi će prestati da traže takvu zavisnost od PC softvera.

Kada se spustio na zemlju, Kris je rekao da spremaju novu verziju CBM-64 sa poboljšanom grafikom, što znači da će stari, dobri „64“ biti još dugo jedina slamka za polupotopljeni „Komodor“.

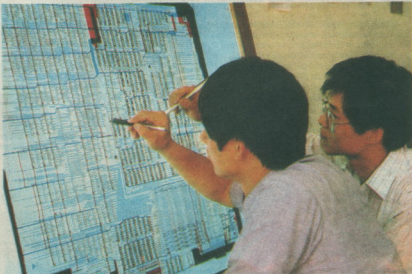
Ali, ne lezi vraže, u „Komodoru“ tvrde da će ovoga leta njihov „amstradubica“ CBM 128 D biti najprodavanija mašina, čak i po (nepopularnoj) ceni od samo 499 funti.

Da vidimo i to čudol! (D. S.)

Posle nedavne odluke firme „First Software“ da prodaje čuveni „dBase II“ firme „Ashton-Tate“ za kompjutere C-128, „atarl ST“ i „amstrad“ po ceni od oko 150 funti, najavljuje se široki pokret prerade do sada vrlo skupih programa za male i popularne mašine. Recimo, „dBase II“ za originalni PC košta oko 500 funti!

Očekuje se, takođe, i da će sve ostale glavne soft-firme sa svojim CP/M programima biti uskoro spremne da snize svoje cene i prilagode se malim mašinama.

Za vašu informaciju: 150 funti — oko 93.000 din, a 500 funti — oko 310.000 din. (D. S.)



Priča sa istočne strane

Pored vesti iz Japana (na koje smo već navikli), sve smo češće u prilici da pratimo pravi „bum“ elektronske industrije (komponentata) iz Južne Koreje. firme kao Sam-

sung, Hyundai i druge ne samo da već nude dinamičke RAM-ove od 256K i eprome od 256K, kao i eprome, već obećavaju da će u roku od nekoliko meseci ponuditi tržištu i 1 Mbit DRAM-memorije. Živi bili, pa videli!

Izdaje

Beogradski izdavačko-grafički zavod
 OOUR, Novinska delatnost „Duga“
 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišica 17

Telefoni

650.161 (redakcija)
 650.528 (prodaja)
 651.793 (propaganda)

Generalni direktor

Dobrosav Petrović

Direktor OOUR „Duga“

Bratoljub Galić
 Glavni i odgovorni urednik
 Gavrilko Vučković
 Urednik izdanja
 Jovana Regasek

Tehnički urednik

Mirko Popov

Redakcije časopisa „Galaksija“

Tanasije Gavranović, pomoćnik
 glavnog i odgovornog urednika
 Esad Jakupović, zamjenik glavnog
 i odgovornog urednika
 Aleksandar Milinković, urednik
 Jovana Regasek, urednik
 Zorka Simović, sekretar redakcije
 Zoran Stanojević, pomoćnik
 glavnog Vučković, glavni i odgovorni
 urednik

Stručna saradnja

Dejan Ristanović
 Dušan Slavić
 Nevenka Spalević
 Anđelko Zgorelec

Spoljna redakcija

Branko Đaković, Dejan Ristanović,
 Jelena Rupnik, Jovan Skujijan, prof.
 dr. Dušan Slavić, Nevenka Spalević,
 Zoran Životić

Stalni saradnici

Nada Aleksić, Ninostav Čabrić,
 Branko Đaković, Vojta Gašić, Bran-
 ko Hebrang, Đorđe Janković, Vladi-
 mir Kostić, Vladimir Krstonošić, Ra-
 dómir A. Mihajlović, Zvonimir Ma-
 kovec, Blažimir Miše, Dejan Muha-
 medagić, Ivan Nador, Radomir Ni-
 kolajev, Zoran Obradović, Miodrag
 Potkonjak, Dejan Ristanović, Jela-
 na Rupnik, Dušan Slavić, Jovan
 Skujijan, Nevenka Spalević, Darko
 Stanojević, Zvonimir Vistrička, An-
 delko Zgorelec, Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije“

Dr. Rudi Debijadi, prof. dr. Branislav
 Dimitrijević (predsednik), Radovan
 Drašković, Tanasije Gavranović, Ži-
 vorad Glišić, Esad Jakupović, Veli-
 mir Maslač, Nikola Pajic, Željko
 Perunović, prof. dr. Momčilo Ristić,
 Vlada Ristić, dr. inž. Milorad Tofo-
 lović, Vidojko Veličković, Velimir
 Vesović, Milivoje Vučković

Štampa

Beogradski izdavačko-grafički
 zavod
 11000 Beograd, Bulevar vojvode
 Mišica 17
 Žiro-račun kod SDK 60802-833-
 2463
 Devizni račun kod Bebanke
 60811-620-6-82701-999-01066
 Za inostranstvo cena dvostruka
 (400 D, 2.50 US\$, 6.50 DM, 45 Sch,
 5.50 Sfrs, 20 Flrs)

Na osnovu mišljenja Republičkog
 sekretarijata za kulturu, broj 413-
 77/72-03 i „Službenog glasnika“
 broj 26/72, ovo izdanje oslobođeno
 je poreza na promet

sadržaj

- 3/šta ima novo
 6/load „drugi računari“
 7/računari na licu mesta
 8/kako to vide drugi
 ko se boji IBM-a
 10/naš test
 panasonic kx-p 1092
 13/računari iz mog ugla
 ogledalo, ogledalce ko je
 najbolji u jugi?
 14/dejanove pitalice
 15/peek&poke show
 16/udruženi programeri
 za prave programere i njihovo
 društvo
 17/periferijska oprema
 mlaž koji misli
 22/programiranje na bežično
 dobro jutro, džezeri
 25/kontroverze
 makedonski algoritam
 i druge bajke
 26/uputstvo za upotrebu
 pisanje na „komodoru“
 29/umetak
 kompjuteri za početnike
 41/MS/DOS u jednoj lekciji
 pc bukvar
 46/mali oglasi
 50/ekranski editor (6)
 konac delo krase
 52/tehnike programiranja
 rastavljanje reči na slogove
 54/matematički softver
 sve „spektrumove“
 funkcije
 58/put u središte rom-a (10)
 predstavljane brojeva
 60/u svetu komponenata
 62/u domaćoj radinosti
 ubrzani „spektrum“
 64/komercijalni softver
 kompjuteri za kompjutere
 65/biblioteka knjiga
 66/razbarušeni sprjtovi



6/Load
dragi računari

Nema laži, nema prevare...

Kao prvo, uopšte nemam namere da tračarim svašta, već sam podstaknut pismom: „Kako je lepo biti glup“ objavljenom u broju 17. Između ostalog me način na koji vas drugovi mladovan i Vukotić optužuju da ne znate engleski jezik. Ja sam, kao i oni, imao iskustva sa američkim „Klubovima knjiga“, ali su ona daleko prijatnija.

Javio sam se na adresu „COMPUTER BOOK CLUB“-a i posle tridesetak dana dobio odgovor u kojem se navodi da mogu postati član kluba i da „imam mogućnost da uštedim 20% do 75% na svakoj kupovini knjizi“.

Takođe, imam mogućnost da za 3\$ (faktnije 2.95\$) izaberem 5 (pet) knjiga koje su cene od 11 do 28\$! U bogatom katalogu na 12 strana, opisane su 34 knjige i uporedne klupske cene sa istim u knjižarama, koje su više za „oko 30%“, kako kaže vaša saradnica Nada Aleksić.

Još jednom tvrdim da su sve informacije koje je objavila Nada Aleksić u „Računarima 14“ potpuno tačne i zato pišite „Computer Book Club“-u jer su tako zaista „Knjige iz bescenja“.

Petrović Dejan
Braće Nedica 1,
Valjevo

Poštovani Dejana, hvala ti na tvojoj virtuoznoj odbrani naše svednice Nade, jer si potvrdio onu staru da „istina uvek pobeđuje“. Kakva su iskustva ostalih čitalaca? Da li su mladovan i Vukotić u međuvremenu ipak dobili odgovor?

Željo moja...

Rubrika „Igre za ovo leto“ je odlična. Bilo bi super kada biste češće objavljivali takve priloge.

Dalje, imam jedan predlog: i vi biste mogli da objavite nekakav katalog o kompjuterima (može i o hardverskim dodacima), ali malo lepše i detaljnije nego što je to učinjeno u „Moj Mikro“ br. 7/88. To bi bio odličan potez, jer ljudi kupuju kompjutere naslepo — ponekad samo po imenu firme.

Imam i jednu malu molbu. Naime, molim vas da mi nekako dostavite ili napišete u časopisu adresu soverske kuće „Ocean“, jer mi je

potrebna radi informacije u vezi prodaje jednog mog programa.

I još jedna informacija? Gde mogu da kupim u Austriji Sinklerov kompjuter, a da to mesto bude što bliže Budimpešti ili Novom Sadu?

Horvath Janoš
Bemova 4
21235 Temeerin

Poštovani Janoš, hvala na ta ko lepilo i pohvalnim kritikama, nije trebalo... Što se tiče kataloga, pronaći umetak ovom broju! Mislimo da tako brz odgovor na tvoje želje nisi očekivali! Priznaj, nećemo ti ništa!

Adresa kuće „OCEAN“ je adresa: Ocean House, 6 Central Street, Manchester, M2 5NS, tel. 061 932 6632, telex 669977.

Želimo li puno sreće prilikom prodaje svojih programa (trabace ti). Što se tiče adresa u Austriji, ne znam ih. Samo, nije preporučljivo kupovati kompjutere u Austriji, jer su za trećinu skuplji nego u Nemačkoj. Bar su bili...

Anketa ili život

Uporedi nekoliko računarskih časopisa, smatram da mi se koncepti „Računara“ najviše sviđa. „Moj mikro“ je najveći konkurent: vašem listu. Smatram da ima suvisle reklama, malih oglasa i plendenih reklama (mene lično to nervira), ponekad reč je štampana slovenački, i to je sve.

Što se tiče hardverskih podataka, krajnje su jednostavni, što se za „Računare“ ne može reći. Oduševilo me je da sam u „Mikru“ našao prikaz računara SHARP 700 u „Računarima“ je bilo bar deset računara i nijedna reč o tom računaru. Čuo sam i ocene da su tekstovi u „Mikru“ relativno jednostavniji i lakši za praćenje, a u „Računarima“ mnogo stručniji.

Mislim da je krajnje vreme da prikrišite diskusije i nadmetanje između vlasnika „spektruma“ i „komodoritica“. Mene, a mislim i mnogo drugih čitalaca, iritira što forsirate BBC računar. Jednostavno, kod nas nema mnogo vlasnika ti računara, koji je, ruku na srce, prema mnogim ocenama izvanredni. Smatram da je dobro napravili anketu iz koje biste saznali koje i koliko računara imaju vaši čitaoci, za šta ih najviše koriste, kakve bi programe želeli da imaju, kakve pišu, koje bi dodatke napravili... Vaša koncepcija gradnje dodataka je „Sve što može bolje, promeni!“ Kad ste već napravili „spektrum“ sa više ROM-ova (trenutno se prepravlja „komodor“), moje mišljenje je da se kod „amstrad“ može popraviti bežik ROM, tako da se tamo smesti i assembler (možda i nije moguće, ali ja sam iz tekstova stekao takav utisak).

Nisam baš stručnjak da ocenim programe u biblioteci programa, ali smatram da su većinom dobri, osim programa za „galaksiju“, koji su ispod svake kritike.

Nagrada igara je zaista dobra, made su nekta pitanja malo teža, što sigurno doprinosi interesovanju.

Nisam od onih koji će prestatu da čite vaš list ako ne objave

njegovo pismo — meni je dovoljno samo da ga pročitam.

Dragan Čizmarević
Moše Pijade 73
20040 Subotica

Dragi Dragane, sudeći prema tvom rečima, naša prednost u odnosu na druge časopise je sastoji u tome da nismo anovoti, ne pišemo poneku reč na slovenačkom i što odavno nismo podigli cenu... (Šaljimo se)

Što se tiče rasprava između čitalaca oko najboljeg ili boljeg računara, takva pisma su i dalje najbrojnija na našem stolu, što znači da računarižerija u Jugoslaviji voje da se tuku, pa to i je! Uzgred, mi smo jedno pet-šest puta uskali u ring, vikali „Brek!“ i bacali peškir, ali ništa! Oni se i dalje tabaju na mrtvo ime i prezime.

S anketom će lići malo teže. Prema letnjim svesi nekih računarskih časopisa, upravo je anketa trebalo da popuni prostor i „zabavi“ čitaoce. Rezultati ti anketa su već unapred poznati, ti zna se koji je časopis najčitaniji, najinteresantiji, najlikovniji, naj... To je, naravno, onaj koji objavljuje ankete. Što se tiče koncepcije lista, ona se, naravno kreira prema željama čitalaca. Treba predloge svakodnevno čitamo u pismima ili slušamo preko telefona.

Kompatibilni blizanci

Hteo bih da mi odgovorite na nekoliko pitanja u vezi novog „komodora 64“:

1. Da li je novo „komodor 64“ (sa izgledom 128) 100% kompatibilno, odnosno da li sve programe sa starog mogu koristiti i na novom „C-64“?
2. Kolju dić jedinicu može da koristi novi „C-64“ i kolika joj je cena u SRN?
3. Da li se može koristiti stari kasetofon (DATASET) ili je napravljen neki novi?
4. Koja je razlika između starog i novog „C-64“ sem izgleda?
5. Da li može da se uveze „C-128“ u SRN?

Molim vas da mi odgovorite brzo, veoma je hitno.

Vasil Andrević
Skopje

Dragi Vasile, odgovorimo brzo:

1. Da.
2. 1540, 1541...
3. Da. Ne.
4. Nikakva.
5. Da, ali bez monitora i uz malo problema na granici...

Bez šale, „novi“ C-64 nije ništa drugo do u novu kutlju stavljen stara mašinerija. To samo dokazuje je koliko se „Komodor“ još drži „starog, dobrog C-64“, i koliko mu loše ide.

Loša animacija

Pišem radi pisma kojeg je potpisao Lutkar (Master of Puppets). Ja ne znam njegovo pravo ime niti njegovu adresu, ali je možda tako bolje, jer će ovo pismo pročitati većina „računara“. Lično nemam ništa protiv nekakvih „spektrumova“, „amstradovaca“, i „starjivaca“ (vlasnik sam C-64) ali to što nekakav Lutkar napada „Računare“ i pisca teksta „Amstrad protiv Komodora“ nije u redu. Dakako, taj tekst objavljen u „Računarima 4“ (samo uzgred — to je bio najbolji broj, do sada) nije djelo naših autora što si vjerovatno i sam uočio. Da razjasnim stvar.

Samim slučajem u rukama mi se našao septembarški broj (1984) engleskog časopisa „Computer Choice“ u kojem je objavljen članak pod naslovom „Twin test: Amstrad Vs Commodore“. Možda je manje važna činjenica da je isti tekst našao svoje mesto u reklamnom Amstradovom biltenu. To je dokaz da je taj tekst obična propaganda napravljena na račun „komodora“ i preporučam svim čitaocima da se previde ne ostajuju na objavljeni u vezi usporednog teksta.

Lutkar, sad se vjerovatno više ne žuti na „Računare“ što objavljuju dobre tekstove iz stranih časopisa. Slažem se sa vedinom predloga u tvom pismu, ali po tvome C-64 je idealan i nenadmašiv, pa ni BBC-ju nisi dozvolio da bude bolji.

Necu se više svadati sa tobom preko „Računara“, nego dobiš imaš mog adresu i ime sa PREZIME-NOM, pa ti predlažem da postane mo (ne)-prijatelj, što zavisi od tebe. Što se tiče simulacije „starja 520 ST“, o njoj samo par riječi. Simulacija je izvedena zadovoljavajuće vjerno, ali ima jednu manu: možda je koristiti samo ako si (bio) spreman ispljuvati nekoliko stotina DM za spojni disk.

Za kraj ostavljaj pohvalu za „Računare“ što će, nadam se, početi izlaziti prvoga u mjesecu.

Vedran Čagalj
Baikarska 106/VIII
58000 Split

Poštovani Vedrane, mislim da Lutkaru, odnosno Lučetu, nije bilo potrebno toliko objašnjenje u vezi tog teksta, a pogotovo ne oko toga da „C-64“ NIJE NAJBOLJI računari! Samim svojim interesovanjem (u jednoj pet plama) za tu simulaciju „starja 520 ST“, pokazao je ko je trenutno gada među mikrodijal Ugred, sumnjamo u tu simulaciju „star“ na C-64. Obrnuta kombinacija je sasvim moguća.

Prprema: Stanojević Darko

Sledeći broj računara izlazi iz štampe 1. oktobra

Računari
na
licu mesta

računarska velika britanija

Možete li da zamislite išta zanimljivije za nekoga ko se bavi računarima od dugačke šetnje po Velikoj Britaniji? Osim stalnog dopisnika iz Engleske Anđelka Zgoreica, avgustovsku razglednicu iz Londona uputlo nam je i naš beogradski saradnik Branko Đaković. Iako mu je moćni IBM obećavao doživotnu rentu ako pristane da ga nijednom ne pomene u svojim tekstovima, a nesrećni Sinkler pliaok od oćajanja kad god bi ga sreo na ulici, Branko je odoleo i velikom iskušenju i svom mekom srcu i za čitaosa „Računara“ prilježno obišao kompjuterske radnje i novinske kioske i pažljivo zabeležio šta se dešavalo ovoga leta.

Naravno, ako se traže računari, prvo mesto gde je logično zaviriti su prodavnice, a prodavnice su prepune računara. Sredinom leta je mrtva sezona za prodaju računara, pa su zato police pune a prodavci više nego ljubazni (uostalom, oni su uvek ljubazni za razliku od naših). Po mestima gde se mogu naći, računare možemo podeliti u tri grupe. Sinklerovi računari, svi Komodori osim PCja, „amstradi“, pokoji „atari“ i razne nedefinisane mašine se mogu naći u radnjama elektronskom robom, robnim kućama, većim samoposlugama, prodavnicama školske opreme, prodavnicama igrački i većim papirnicama. Apsolutni heroj po broju prodajnih mesta je Amstradov CPW 8256 (a stisuje ga i brat CWP 8512) koji se prodaje na skoro svakom ćošku i vrlo je verovatno da će se uskoro prodavati u novinskim kioscima. Njegovu prodaju pospešuje činjenica da sad već ima i disketa za njega.

Prodavnica polovnih igračaka

Vilton Nikler (Wilton Nicklear) vlasnik radnje sa elektronskom robom Lard tvrdi da se najviše traže upravo razni „amstradi“, „komodori 64“ i 128 i „spektrum 128“. „komodor 64“ se iznenađujuće puno traži, a skoro ga je nemoguće naći izvan paketa koji osim računara sadrži i nešto softvera, kasetofon, muzičku klavijaturu i svetlosno olovku. Takav paket košta između 170 i 200 funti i prilično se kupuje, iako i „komodor 128“ beleži uporan rast prodaje, naročito 128D. „Spektrum“ i dalje prilično fino pluta, iako se oseća sve manje interesovanje za njega, što je i normalno, zar ne?

Zanimljivo mesto za bacanje pogleda na računare su i prodavnice polovnih računara. Obišao sam desetak takvih radnji i napravio malu anketu sa prilično zanimljivim rezultatima. Ni u jednoj radnji ne može da se nađe „komodor 64“: Prodavci tvrde da je potražnja za polovnim dešezdeset ćetvorkama toliko velika da se prodaju ćim stignu u radnju. Sledeća mašina na top listi je BBC B kome su izgleda njegova nedostupna Master braća još više uvećala slavu. Odmah za njim sledi „amstrad 6128“, pa „atari 800“ (!?), razne varijante „spektruma“ i gomila malo manje poznatih mašina. Ono ćega ima dosta, a niko ne traži, su brda c-16 ili 116 koji su se tako dobro prodavali za vreme prošlog Božića. Izgleda da su mnogi vlasnici imali dovoljno vremena da sagledaju situaciju oko tih računara.



Ono što odmah privlaći pažnju svakog zainteresovanog za računare je obilje računarskih časopisa. Da bi se detaljno pregledali svi računarski časopisi koji izlaze u Velikoj Britaniji, potrebno je najmanje par nedelja. U prodavnicama štampe u koje sam ulazio njihov broj se kretao od deset do pedeset. Nekako se sami dele u tri grupe. Opšti računarski časopisi su za nas verovatno i najzanimljiviji. To su „PCW“, „Your Computer“, „What Computer“, „Practical Computing“ i slični. Cena im je oko funte plus minus par desetina penija. U drugoj grupi su časopisi koji su se specijalizovali za pojedine firme i modele računara. Njihova imena — „Your Commodore“, „Sinclair User“ i slične — najbolje govore o ćemu se tu radi. Opšti je utisak da je kvalitet tih izdanja dosta niži od prethodnih i to uglavnom zato što takvi časopisi mogu da opstanu samo uz nepopularnije računare, što samo po sebi podrazumeva — igre. Dosta igranja i malo bilo ćega drugog: izuzetak su, možda, par časopisa među kojima je i „Acorn User“. Treća grupa je dosta nedefinisana i sadrži sve ostalo. To su časopisi posvećeni ljudima koji računare koriste samo za poslovnu primenu, hardverski orijentisani časopisi, elektronsko

računarski časopisi i časopisi posvećeni samo igrama. Cena im se kreće od 50 penija do nekoliko funti. Pored ovih, Englezi uvoze i najpopularnije, pa i nemaćke kompjuterske časopise. Dobar izbor, nema šta.

Švuda i na svakom mestu

Pored svega ovoga, ono što najviše upada u oći je sveprisutnost računara. Ima ih baš na svakom ćoraku. Robne kuće imaju interne računarske sisteme najrazlićitijih firmi, od Hlluit Pakarda do Olivetija. Male piljarnice imaju iza tezi srednje skupe računare sa paketom osigurovanostvenog softvera. Radne prostorije osiguravajućih društava, banaka, velikih firmi i općtinskih centara su tako natrpana najrazlićitijim računarima da izgledaju kao izložbeni prostori nekog računarskog sajma. Sve je više redakcija malih i velikih listova koje prelaze na računarski slog. U bolnicama postoje sobe za raznodno deće u kojima se nalazi po par jeftinijih računara u kojima se nalazi dine osnovne škole imaju više računara nego što ih imaju sve srednje škole u Beogradu zajedno. Kembrićski univerzitet ima više kompjuterskih centara nego Beć.

Kako to vide drugi

ko se boji ibm-a

Postavljaju se tri interesantna pitanja o IBM PC kompjuterima. Hoće li IBM PC preživeti kao industrijski standard? Hoće li IBM preživeti na tržištu? Da li, najzad, IBM PC TR (RISC tehnologija) predstavlja dobru alternativu!

Standard bez standarda

Na prvo je pitanje najlakše, a istovremeno i najteže odgovoriti. Sigurno je da će industrijski standard nazvan IBM PC biti zamenjen; pitanje je samo kada. To se, očito, neće dogoditi kroz više od 100, 20 ili čak 10 godina. Pravo je pitanje da će ovaj standard potrajati još samo godinu dana!

Dva su razloga zbog kojih je IBM PC na zalasku: pre svega, on više nije standard. Njegove su karakteristike, osim toga, preslabe.

Kada je IBM PC lansiran, videli smo kućni računar sa 16 K RAM-a čije su performanse bile približne mogućnostima Acornovog BBC B. Tih davnih dana IBM sistem se sastojao od disk jedinica kapaciteta 160 K, monohrom monitora i najviše 64 kilobajta RAM-a. Bilo je praktično sigurno da će bilo koji program koji kupite raditi na ovako konfigurisanoj mašini.

Većina PC-ja je, od te 1981. dograđena: diskovi su se povećali na 360 K ili 1.2 M (kod AT-a), pojavile se nekoliko generacija memorijiskih proširenja, kolor kartica i tastatura, operativni se sistem menjao bar šest puta. IBM je, uz to, lansirao druge modele kompjutera kao što je IBM PCjr, Portable PC, AT i Convertible; ni jedna od ovih mašina nije sasvim kompatibilna sa PC/XT standardom. Pojavili su se, da bi stvar bila još gora, i standardi koji nije zamislilo sam IBM: primer je Hercules grafička karta.

Ne može se više svaki program obavestiti na bilo kom PC-ju: pre kupovine obavezno pročitate tekst pisan sitnim slovima u kome piše šta morate da posedujete. Ovaj je fenomen već viđen, baš pre nego što je „ape II“ prestao da bude kompjuterski standard!

Što se performansi tiče, male mogućnosti procesora 8088 koji radi na kloku od 4.77 MHz, osmobicna magistrala za podatke i prosečne grafičke nas jedino mogu podsećati na davnu 1981; pravi se svet pomario daleko napred! Danas svako može da kupi računar koji bar stroškom prevazilazi mogućnosti IBM-a i pri tome košta svega petinu PC-jeva cene!

Očigledno je da mnoge kompanije pristaju da plate za IBM-ovo ime ili, što je još važnije, pristup ogromnoj biblioteci programa. Ipak, vredni li plaćati desetostroku cenu za desetinu performansi? Performanse IBM PC-ja ne mogu da budu većito trajajući prosečni fosil!

Bolje od originala

Odgovor na drugo pitanje, da li će IBM opstati na tržištu, je lako dati: *neće*. IBM je

pod pritiskom sa obe strane: performanse i kompatibilnost sa jedne i niska cena sa druge. IBM više ne može da se takmiči!

Na vrhu su kompanije kao Compaq i Olivetti koje prodaju računare sa procesorima 8086 i 80286, opremaju ih monohrom i kolor grafičkim kartama i garantuju da će mašine raditi tri puta brže od IBM PC-ja. Ovi računari mogu da budu IBM PC kompatibilniji od IBM-ovih kompjutera, prodaju ih velike i poštovane firme, a cena je niža od IBM-ove!

Na dnu su firme kojima je jedini cilj obaranje cene: prodaju se računari koji su dobri koliko i PC, na kojima se može izvršavati praktično sav postojeći softver i koje su nesagledivo jeftinije od originala — dok se originalni PC profaje za 2500 funti, kopije se mogu naći i za manje od 600 D! D skora su ove kopije proizvođači isključivo kompanije sa smešnim imenima koja niko nije poznavao. Danas kopije prodaju i firme kao što je Epson, dok je „amstrad PC“ na putu.

„Amstrad PC“ će, kada se 2. septembra pojavi na tržištu, učiniti da se nešto slomi: ne samo da će koštati petinu PC-jeve cene (500 funti), nego će biti mnogo brži i bolje dizajniran. Mnogi će ljudi koji ne bi kupili tajvanskog klonu kupiti „amstrada“!

Jedan od razloga za ovakvu razliku u ceni je što IBM i dalje smatra da su diskovi, interfejsi za štampač, monitori i memorijiska proširenja opcije, pa ih prodaje na karticama a ne na osnovnoj ploči. Sredinom 1986. ovakav je stav smešan: pomenuti dodaci nisu opcije nego neophodni! Najgore tek sledi: IBM nije smatrao za potrebno da redizajnira svoj kompjuter i da smanji broj čipova, što bi računar učinilo jeftinijim i jednostavnijim za proizvodnju. Veštini se zahvatima jednim specijalizovanim čipom menjaju 83 IBM-ova standarda kola (to je tajna Amstradovog PCW 8256 tekst procesora i reklo bi se da će slična filozofija biti primenjena i kod Amstrad PC-ja).

Džin na kolenima

Kada gubite bitku, povucite se prema višim vodama! Ta se filozofija naročito pokazuje kod računara IBM PC TR o kome se danas dosta govori. IBM PC ima malo IBM-ove originalnosti — koristi se standardni Intelov procesor i bilo čiji memorijiski čipovi, operativni sistem i jezik je napisao Microsoft, ekspanzioni bas je možda originalan ali je očigledno pravljen po ugledu na Eplov, poslovne su programe pisale nezavisne firme... RT, sa druge strane, predstavlja proizvod IBM-ove tehnologije koji nije lako klonirati.

Problem sa RT-om su karakteristike: preslabe su za njegovu cenu. Ljudi koji se have obradom podataka će možda reći da performanse nisu bitne dok računar obavlja posao, ali će retko ko platiti 1000 ili 2000 funti za RT program kada za istu sumu može da kupi sličan program i računar na kome će se taj program izvršavati!

grad. I tako dalje sve impresivnije i sve depresivnije. Za nas.

Naravno, gde ima toliko računara potrebno je i puno ljudi koji će raditi na njima. Zato su svi oglasni prostori u novinama i agencijama za nalaženje posla puni ponuda za zapošljavanje stručnjaka za CAM i CAD, sistem analitičara, operatera, programera, pomoćnih programera, pomoćnika pomoćnih programera, šefova kompjuterskih centara i sličnog osoblja. Daktilografkinja se skoro upušte ne traže, ali postoji velika potražnja za službenicima sa iskustvom u obradi teksta. Šefovska mesta su uslovljena minimalnim poznavanjem rada na menadžerskom informacionom sistemu. Za sva ta mesta mnogo je važnije radno iskustvo preporuke i sposobnost nego diploma Srećno!

Balkanska glad

Drugu grupu računara je moguće naći u prodavnicama elektronske robe, radnjama sa kancelarijskom opremom i u kompjuterskim radnjama. Tu spadaju raznorazni Atari-ji, Eplovi, Ejkorni, i slične mašine. Ima iznenađujuće puno „eprikotova“ i Olivetijevih računara.

Treća kategorija su „skuplji“ poslovni računari koje je skoro nemoguće videti, jer se prodaju po specijalizovanim prodavnicama koje su izuzetno neupadljive — skoro sakrivene. Amigui i slične „moćne“ mašine je nemoguće videti bez dosta truda.

Iako su računarski časopisi prepuni reklama i oglasa za bilion različitih varijanti PCja, u radnjama ga ima začuđujuće malo. Epl još uvek dosta zavisi od svoje II serije, iako se reklamira samo „mekintosh“. Ejkornovi računari su prilično potpisnuti. Nova Master serija dosta trpi zbog svojih enormnih cena. Slava dobrog starog BBCja još je nepomućena, kao što ćemo videti malo dalje. Iako se još zvanično ne prodaje u Engleskoj, uspeo sam da dobijem u ruke novi model istrajnog „komodora 64“ koji bi trebalo da se prodaje pod oznakom CMB 64C. Računar izgleda kao mali komodor 128 i navodno iste iznutrice kao stara mašina. Cena — prava sitnica — samo 189 funti i 99 penija. „Amstradi“ se prodaju u zaista impresivnim količinama ako zanemarimo nesretni 644, za koji se svi sad prave da nije ni postojao.

Cene softvera su zastrašujuće. Sve je više prodavnica programa (kako ozbiljnih tako i igara) koje na tizazu imaju specijalistu za sigurnost i sprečavanje krađa. Primećeno je da kilnci sve više krađu omiljene kasete. Mi to ne moramo da radimo — naša piratska mreža funkcioniše besprekorno. Što se igara tiče, nema ništa iznenađujuće novo. Trenutno je u toku trend ratničkih igara, pa svakih nekoliko dana izlaze neka igra sa komandosima ili artiljerijama ili Rambom 156 ili nekom sličnom gvožzavom. Jedna ovakva šetnja je, međutim, više težak posao nego zabava. Zbog depresivnog osećanja koje imate dok završavate Veliku računarsku šetnju po Velikoj računarskoj Britaniji. Balkanski grad.

Branko Daković

I pored gotovo neverovatnog poslovnog uspeha, IBM PC je oduvek pomalo kritikovan: zamera mu se da je zastareo pre nego što se pojavio, da suzblja kreativno programiranje, da potiskuje bolje računare... Kompjutersko izdanje ozbiljnog engleskog časopisa „Guardian“ od 24. jula donosi interesantan tekst kolapsirajući standard iz pera londonskog publiciste Jacka Schofielda. Iako autor izriče neke prilično besmislene tvrdnje, pretvarajući vrline u mane i ne uzimajući u obzir ogromne sume koje IBM ulaže u razvoj budućih računara (pri tom ga pomalo zavodi britanski patriotizam), preveli smo nekoliko bitnih isečaka da bismo čitaocima „Računara“ dali priliku da saslusaju i „drugu stranu“.

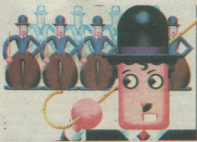


Da li će kopije potopiti original: Od hobija u kuhinji do svetskog biznisa

Za godinu ili dve IBM PC će prestati da egzistira kao industrijski standard, ali to ne znači da će se sasvim izgubiti: dokaz su „epi II“ (koji se i dalje dobro prodaje) i operativni sistem CP/M koji doživljava ogromnu popularnost zahvaljujući Amstradovim uspesima. PC klonovi koji koštaju 200 funti će možda postati standardni kućni računari.

Ali, kakav će biti novi industrijski standard? Neko misli da će on biti zasnovan na mikroprocesoru 80386 koji će se ugrađivati u mnoge PC klonove firme Phoenix. Možda će to biti i mašina zasnovana na mikroprocesoru 68020, trideset dvobitnom nasledniku Motorole 68000 koja se ugrađuje u „amigu“, „atari 520 ST“ i „mekintoš“. Možda će proizvođač biti neka firma za koju još niko ne zna i koja možda dolazi iz Japana!

Sve što je vredno u oblasti računarstva



dolazi od malih kompanija u danima njihovog nastanka: Hewlett Packard i Apple su bukvalno nastali u garažama, osnivač Microsofita Bil Gejts (Bill Gates) je počeo kao srednjoškolski haker, Gari Kildal (Gary Kildall) je napisao CP/M u slobodnim danima i za sopstvenu upotrebu, Unix je rođen na sličnim osnovama, Visicalc je napisan da bi pomogao studentima u svakodnevnim ve-

žbama, BBC mikrokompijuter je nastao za veoma kratko vreme... Čak je i sam PC proizvela grupa inženjera koja se takoreći odvojila od kompanijske hijerarhije. Kompanijske hijerarhije, uopšte uzev, proizvode đubre! Jer, mikrokompijuteri su revolucija koja se brzo kreće i sa kojom giganti ne mogu da uhvate korak!

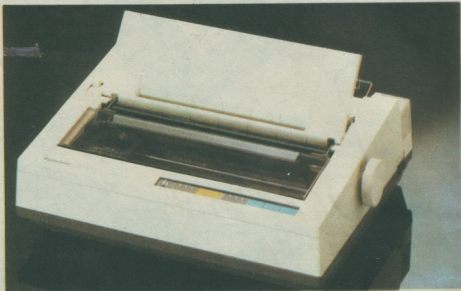
Novi poslovni računari će biti mnogo manji, mnogo brži, mnogo moćniji i mnogo, mnogo jeftiniji; prodavaće se u milionima primeraka. Možda će se čak odomaćiti i ime pikoračunar!

Naš test

Panasonic KX-P 1092

čudo u štampanju

Firma Panasonic, koja, kao i Technics, pripada kompaniji Matsushita Electric iz Japana, ponudila je tržištu, pored personalnih računara, i osam tipova štampača, od kojih su šest matična a dva sa lepezom. Kako matični štampači, i pored svojih nedostataka, imaju najširu primenu, pogotovu kod nas, to će ovde biti govora samo o njima. Zajednička oznaka za sve ove štampače je KX-P, uz četiri cifre, od kojih prve dve označavaju maksimalnu širinu papira u inčima koje ti štampači mogu da prime (10 ili 15), a druge dve internu oznaku štampača. Tako štampači KX-P 1080, KX-P 1090, KX-P 1091 i KX-P 1092 rade sa normalnom širinom do 255 mm (format A₄ sa perforacijom) uz maksimalnu dužinu štampanog reda od 8 inča ili 203 mm, dok KX-P 1592 i KX-P 1595 mogu da prime format A3, odnosno papir širine do 15 inča, uz dužinu štampanog reda od 13.6 inča (136 karaktera u PICA pismu).



Najbolji u porodici: Panasonic KX-P 1092

Matična porodica

Obzirom na cenu i mogućnosti, najveći broj korisnika se odlučuju za prvu grupu, tj. za štampače od 10 inča, pa će o njima, uglavnom, i biti govora. Kako KX-P 1090 predstavlja stariju verziju i, za razliku od ostalih, nema izv. NLQ mod, a i ostale mogućnosti su neuopredivo slabije, to ovaj štampač ni po ceni (koja je čak nešto veća od cene KX-P 1080), a još manje po pogodnostima sama koje pruža, ne zaslužuje detaljniji opis. Ostala tri štampača iz ove grupe utilitno pre zaslužuju veću pažnju, dok će se najbolji od njih, KX-P 1092, koga ima i autor ovog teksta, biti detaljno opisan.

Zajedničke odlike su: — dvosmerni štampanje sa izborom optimalnog početka štampanja (sleva ili zdesna u zavisnosti koja je ivica bliža trenutnom položaju glave za štampanje);

— mogućnost izbora vrste slova (standardna, NLQ, komprimovana i dr.) pomoću preklopivka koji se nalaze na veoma pristupačnom mestu i mogu se, za razliku od DIP prekidača, prebacivati u toku rada;



Sve na dohvat ruke: Upravljačka ploča štampača KX-P 1092

— glava za štampanje sadži 9 iglica tako da je matrica u standardnom „draft” modu 9X9;

— mogućnost 8-bitne i 9-bitne grafike;

— ugrađen standardni 8-bitni paralelni (Centronics) interfejs (kao opcija RS 232C);

— transport papira pomoću fricije i „traktora”;

— specijalna traka za štampanje koja se, usled malih dimenzija, može pomerati zajedno sa glavom za štampanje, čime je izbegnuto veoma nepovoljno relativno kretanje između trake i glave.

Pregled osnovnih karakteristika ovih štampača je dat u tabeli 1.

Štampač KX-P 1080 (prikazan na slici 1), predstavlja najnoviji proizvod ove firme. I pored niske cene (o kojima će na kraju biti govora), pruža veoma velike mogućnosti. Pored stan-

dardnog moda, koji se, kao što je poznato naziva „draft” mod, u kome radi brzinom od oko 100 karaktera u sekundi, može da radi (naravno daleko sporije) i u NLQ modu, sa veoma dobro oblikovanim slovima.

Osim standardnih tastera i signalnih svetala na prednjoj strani štampača za kontrolu rada (power, off/on line, form feed, line feed, paper out), na levoj strani se pored ručice za izbor vrste transporta (fricija ili traktor), nalazi i preklopnik za izbor jednog od tri načina štampanja: standardni, komprimovani i NLQ.

Veoma sličan po spoljašnjem obliku je KX-P 1091 (sl. 2) koji uz veću cenu omogućava nešto veću brzinu štampiranja, ali je, pored ostalog, i IBM kompatibilan i ima mogućnost štampanja blok grafike ali ne i Elite-NLQ. Kod oba navedena štampača je matrica za NLQ

18X18 tačaka, što uz standardni „bafer” of 1 kbyte ne pruža mogućnost definisanja sopstvenih karaktera. Na raspolaganju, kao opcije, stoje: dopunski „bafer” od 4 kbajta i serijski interfejs.

Vrhunac u klasi

Vrhunac u svojoj klasi (ona je uglavnom određena i cenom), predstavlja Panasonic KX-P 1092 (slika 3.) koji pruža veoma mnogo, čak i više od onoga što se očekuje za cenu koju treba platiti (u poređenju sa ostalim, posebno Epsonovim štampačima). Ovo, sigurno, ne bi trebalo shvatiti kao propagandu, već samo kao prikaz mogućnosti, a svako će, prema svojim potrebama i mogućnostima, da se opredeli za odgovarajući štampač.

Prvo što pada u oči je „robustnost” ovog štampača, a to

U svetu matičnih štampača vremenom su se nametnula dva standarda — Epson i Star — i otuda ne čudi što se ljubitelji računara listom opredeljuju upravo za modele ovih proizvođača. Iako skretanje sa uhodanih staza u izboru štampača, pogotovu za naše uslove, može da bude veoma rizično, vredi ponekad baciti pogled i na stranu, pogotovu ako se tamo nalazi tehnološki perfekcionista kao što je, na primer, Panasonic. Najnovija generacija štampača ovog proizvođača donosi (po ceni koja se uklapa u carsinske propise!) modele koji ostavljaju bez reči čak i najvratrenije pristalice firme Epson ili Star. Učeci na greškama svojih konkurenata, Panasonic je proizveo veoma fleksibilnu seriju štampača sa fascinantnim otiskom u NLQ modu.

se najbolje oseti ako ga treba nositi malo duže. Sa svojim dimenzijama 413X350X113 mm i težinom od oko 9 kg., sigurno ne spada u red malih štampača. Raspakivanje je veoma jednostavno: potrebno je odvitii samo jedan zavrtnaj koji drži polugu za fiksiranje glave za štampanje, postaviti vodicu papira i žičani razdvajач hartije i štampač je spreman za rad. Naravno, bez računara i odgovarajućeg kabela, može da štampa samo tzv. „self-test“, koji je nešto potpuniji nego kod ostalih štampača.

Pritisokom na taster LF (line feed) i istovremenim uključivanjem štampača pomoću prekidača koji se nalazi sa strane, štampač počinje da štampa karaktere od ASCII koda 32 do 127 i to tako da se početak štampanja u svakom novom redu pomena za jedan karakter udeseo. Na taj način je potrebno odštampati 17 punih redova da bi se u PICA modu mogli videti svi standardni karakteri. Pri tome nije potrebno držati taster LF stalno pritisnut, jer jednom aktivni štampač radi sve dok se ne isključi ili ne sačeka 15 minuta koliko traje „self-test“ (što je priznate, dosta dugo i za najstrijpljivije). Izbor tipa i razmaka karakterata se pri tome može birati tasterima koji se, zajedno sa uobičajenim komandama i indikatorima (power, on line, FF, LF, paper out), nalazi na prednjoj strani štampača (sl. 4).

Indikacija izbora vrste slova omogućena je pomoću 3 LED diode. Na raspolaganju su pet mogućnosti koje se biraju po određenom redosledu pritiskom na navedeni taster. Po uključenoj štampač se nalazi u standardnom modu što je vidljivo i po indikatoru. Prvim pritiskom na taster štampanje se nastavlja u NLQ-PICA modu u kome se takođe štampaju po 80 karakterata u jednom redu, a pall se srednja LED dioda. Novim pritiskom na taster se prelazi na štampanje u kondenzovanom modu sa 136 karakterata u redu, uz paljenje odgovarajućeg indikatora (leva LED-dioda). Pri sledećem pritisku na taster, pale se dve desne diode, što znači da se prešlo u ELITE-

Štampač	KX-P 1080	KX-P 1091	KX-P 1092	KX-P 1592	KX-P 1595
Brzina štampanja standardni mod	100	120	180	180	240
kondenzovani	85	102	154	154	205
NLQ - med	20	29	33	38	51
Mogućnost izbora pomoću preklopnika	Std NLQ Kond	Std NLQ Kond	Std 10NLQ Kond	Std 10NLQ Kond	Std 10NLQ Kond
			12NLQ PSNLQ	12NLQ 15NLQ	12NLQ 15NLQ
			17NLQ	17NLQ	17NLQ
			19NLQ	19NLQ	19NLQ
Broj iglica	9	9	9	9	9
Trajnost glave	oko 100 miliona znaka				
Trajnost trake	oko 3 miliona znaka				
Set znakova	ASCII Italic	ASCII, Italic Blok grafika IBM-specijalni znaci			
Matrica	9 × 9				
Standardni					
NLQ	18 × 18	18 × 18	12 × 18	18 × 18	18 × 18
Blok grafika	12 × 12				
Bafer	1	1	7	7	15

Tabela 1 Osnovne osobine štampača iz porodice Panasonic

NLQ mod u kome se u jednom celom redu mogu odštampati 96 NLQ karakterata. Najzad, četvrtim pritiskom se prelazi na štampanje NLQ slova sa proporcionalnim razmakom između slova, u kome je širina slova promenljiva, a time i broj karakterata u jednom redu. Ovaj mod veoma lepo izgleda, ali mu je nedostatak što se ne mogu dobiti sa desne strane poravnati redovi. Na ovaj način se korišćenjem samo jednog tastera mogu videti svih pet navedenih tipova slova. Ostali tipovi se mogu aktivirati bilo prebacivan-

njem nekog od DIP prekidača, bilo naredbama iz programa.

Slično prethodnom, pritiskom na taster FF i istovremenim uključivanjem glavnog prekidača, štampač izlazi stanje DIP prekidača (on ili off).

Mada nema veze sa „self-testom“, da navedemo ovde još jednu mogućnost koju pružaju ovi tasteri pri uključivanju štampača. Istovremeni pritisak na tasterne LF i RF i uključivanje prekidača, dovodi štampač u specijalni mod u kome se svi podaci koji se preko interfejsa šalju štampaču štampaju u

obliku heksadecimalnih brojeva, što je veoma pogodno pri „dump“ — ovanju memorije računara. Izlaz u standardni mod se vrši kratkotrajnim isključivanjem štampača.

Pored navedenih tastera i indikatora, na upravljačkoj ploči se nalazi i preklopnik sa deset položaja, kojim se unapred izabira dužina stranice ili željena vertikalna tabulacija i to od 3 do 12 inča, što je ponekad veoma udobno.

Napred pominjani DIP prekidači, kojih ima ukupno 12 (po osam, odnosno četiri u grupi), smešteni su, po mišljenju autora ovog teksta, na veoma dobrom mestu. Niti su suviše izloženi (kao što je slučaj kod Star Geminija, gde se ovi prekidači nalaze sa spoljne strane kućišta), niti potpuno sakriveni (kao kod većine ostalih štampača, tako da je za njihovo prebacivanje potrebno skinuti ceo gornji poklopac, odvijanjem nekoliko zavrtnjeva sa donje strane), već se nalaze u prostoru po kome se kreće glava za štampanje, pokriveni samo providnim plastičnim poklopcem, koji se lako pomena. Na taj način je veoma jednostavno prebacivanje ovih prekidača, uz njihovu dovoljnu zaštićenost.

Jednostavno do latinice

Obzirom da kao standardna oprema dolazi i frkicioni pogon i „traktor“ podešljivog rastojanja između perforacije, za štampanje se mogu koristiti kako pojedinačni listovi širine do 12 inča, tako i beskonačan, perforirani ili ne, papir različite širine. Osobnost (i to dobra) ovog štampača je što on automatski uvlači papir, ma koji od navedenih. Naime, ukoliko je indikator „paper out“ aktiviran (signal da nedostaje papir), pale ubacivanja novog papira, štampač se automatski aktivira i uvlači papir za odgovarajuću dužinu. Nedostatak je jedino to što nema ugrađene podešljive vodice za položaj pojedinačnih listova, tako da se veoma često listi posle uvlačenja mora ispravljati.

Kao i kod svih sličnih štampača i kod ovog se upravljanje može vršiti bilo hardverski (pomoću navedenih DIP prekidača), bilo softverski, pomoću

upravljačkih naredbi. Povoljna okolnost je ta što su ove naredbe uglavnom unificirane, da postoji velika kompatibilnost između raznih štampača.

Pored uobičajenih mogućnosti, koje pružaju skoro svi štampači iz ove klase i to: kondenzovano štampanje i pisanje sa dvostrukom širinom slova pri svim oblicima i vrstama slova; automatsko podvlačenje; pojačano (emfased) štampanje; podignuti i spuštani karakteri upola manje visine (indeksiranje), kao i njihove kombinacije; različite horizontalne i vertikalne tabulacije; određivanje leve i desne margine, ovaj štampač odlikuju i neke posebne mogućnosti.

Na prvom mestu je, svakako, mogućnost formiranja sopstvenih slova i to kako u standardnom, tako isto u NQL modu. Dovoljno veliki "bafer" od 7 kba (koji se može i proširiti), omogućava formiranje 30 sopstvenih kraktera u svakom od navedenih modova što znači da se, relativno jednostavno, mogu formirati svi znaci. U standardnom modu se karakter formira u matrici 9X11, pri čemu visina slova ograničena na osam redova, dok je deveti (najniži) red rezervisan za "spuštena" slova (kao j, g, y) ili za indekse. U NQL modu je na raspolaganju matrica 15X18, pri čemu su takode dvije reda rezervisane za spuštena karaktere ili indekse.

Da bi štampač novoformirane karaktere prihvatio kao svoje i štampao ih zajedno sa karakterima iz svog ROM-a, njemu se mora pre slanja odgovarajućeg broja bajtova (12 za standardni i 31 za NQL mod) koji definišu oblik karaktera, poslati odgovarajući broj upravljačkih karaktera. Prvi bajt iz grupe bajtova za oblikovanje karaktera sadrži takozvani "atribut" koji definiše širinu karaktera (važno u slučaju proporcionalnog pisma) i njegov položaj (normalna ili spuštena slova). Mada ova izgleda komplikovano, odgovarajući programom (koji se daje u prilogu), moguće je veoma jednostavno formirati sva željena slova, postati ih štampaču ili snimiti na disk ili traku za kasnije korišćenje. Potrebno je samo da se prilikom svakog uključivanja štampača njegov RAM napuni novim karakterima.

Grafika od devet bita

Sledeća pogodnost je rad u takozvanom "bit-modu", pomoću koga se može upravljati svakom iglicom u glavi za štampanje posebno, a to je neophodno pri "crtanju" na štampaču. Mada je ovaj mod prisutan i kod većine ostalih

```

10 * PROGRAM ZA DIZAJNIRANJE KARAKTERA
20
30 #C=CHR(240)M #W=50,320#
40 #G=50 340#G=30 340 340 180,260,80,80,440,830
50
60 * UCITAVANJE KARAKTERA BA DIZKA
70
80 #E=LOCATE 9,79#PRINT# C I T A V A N#E#LOCATE 3,8#PRINT STR$(M#W)
90 #LOCATE 1,25#INPUT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
100 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
110 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
120 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
130 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
140 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
150 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
160 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
170 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
180 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
190 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
200 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
210 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
220 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
230 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
240 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
250 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
260 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
270 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
280 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
290 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
300 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
310 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
320 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
330 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
340 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
350 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
360 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
370 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
380 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
390 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
400 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
410 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
420 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
430 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
440 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
450 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
460 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
470 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
480 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
490 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
500 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
510 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
520 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
530 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
540 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
550 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
560 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
570 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
580 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
590 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
600 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
610 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
620 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
630 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
640 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
650 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
660 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
670 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
680 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
690 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
700 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
710 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
720 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
730 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
740 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
750 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
760 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
770 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
780 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
790 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
800 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
810 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
820 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
830 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
840 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
850 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
860 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
870 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
880 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
890 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
900 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
910 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
920 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
930 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
940 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
950 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
960 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
970 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
980 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
990 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"
1000 #IF #E# THEN #E#PRINT# "Koji je karakter? Ispisivo/le:"

```

štampača, kod ovog je pored osobitne mogućnosti i devetobitni grafika, tj. pomoću dva bajta se može upravljati sa svih 9 raspoloživih iglica. Što se tiče gustine štampanja (rezolucije), na raspolaganju su čak 7 mogućnosti: 60, 72, 80, 90, 120 i 240 tačaka po inču, kao i mogućnost štampanja 120 tačaka po inču sa dvostrukom brzinom štampanja. Posebno je korisna mogućnost izbora gustine od 72 tačke po inču, jer je u tom slučaju horizontalna rezolucija jednaka vertikalnoj, što omogućava veran oblik crteža (krug ostaje krug).

Pored manje-više standardnih proreda od 1/6, 1/8, 7/72, n/72 i n/216 inča, kod ovog štampača je moguće definisati i pojedinačne prorede (samo za jedan red) od n/216 inča napred ili nazad, što je posebno važno, čak i neophodno, ukoliko se žele štampati obrasci. Korišćenje ovih pojedinačnih proreda ne utiče na izabrani prored kojim se štampa ceo tekst. Posebno upravljačkom naredbom je moguće postaviti štampač u takav mod štampanja, u kome se na kraju štampanja papir pomera unapred, da bi ceo ispisani tekst bio vidljiv, a pri nastavku štampanja, papir se vraća unazad u potreban položaj da bi se štampanje nastavilo u sledeći red.

Najzad, još jedna pogodnost: DIP prekidačima se mogu birati, pored standardnog moda, i IBM modovi i to: IBM-standardni, IBM-grafic i IBM-grafic2 mod, tako da se mogu štampati svi simboli i blok grafika koja je predviđena u IBM personalnim računarima.

Što se tiče mogućnosti dužine štampanja, može se reći da se ni posle nekoliko sati od uključivanja štampača on uopšte ne greje. Pri štampanju bit-grafike, pri čemu dolazi i do najvećeg zagrevanja glave za štampanje, posebnim senzorom temperature se upravlja štampačem tako da se pri prekomernom zagrevanju glave štampanje prekida, da bi se posle hlađenja automatski nastavilo.

Cena u SR Nemačkoj su veoma različite od mesta do mesta, kao i od prodavnice do prodavnice, tako da se cena štampača KX-P 1080 kreće od 685 do 898 DM; štampača KX-P 1091 od 800 do 1100 DM, KX-P 1092 od 1000 čak do 1430 DM. Zapaženo je da su u manjim mestima cene niže. Naravno, u ove cene je ugrađen i porez od 14% koji se može povratiti prilikom iznošenja robe iz Nemačke. Carinski propisi ne dozvoljavaju uvoz periferijskih jedinica ako su skuplje od 1007 maraka.

Program za preoblikovanje seta znakova na lokomotiv bejziku za računare „amstrd“

Stevislav Zahar



Računari
iz mog ugla

Ogledalo, ogledalce, ko je najbolji u Jugi?

Specijalno za one koji ne vole preterano da se naprežu: jedna slatka tema iz poslovne primene računara. Ovo je najkraći kurs „Kako na najlakši način zlopotrebiti računare u statistici“. Sadržaj dva dela: za osnove i za postdiplomce. On između nije važno.

Statistika je najegzotičnija nauka na svetu, koja, za razliku od ostalih, može SVE da izračuna i stoga je idealna za primenu računara. Šta više, primena kompjutera u statistici je od posebnog društvenog interesa, jer radni narod za sada mnogo više veruje mašinama nego ljudima, za koje je poznato da umeju da lažu, dok se za računare smatra da nisu obođarani tom sposobnošću. U osnovnom kursu objasnimo klasičan zadatak statistike — problem analize: potrebno je na osnovu baze podataka izvršiti obradu i dobiti rezultate.

Kod ovakvog pristupa vas ne interesuje kakvi će biti rezultati, ali zbog opasnosti da se loše protumače važno je voditi računa o nekim stvarima. Pre svega, treba da bude mnogo raznovrsnih tabelarnih i grafičkih pokazatelja. Oni moraju kod čitaoca da ostavljaju utisak kao da nešto znače i da on samo zbog svoje neukosti nije u stanju da ih prati. Treba uvesti parametre kao što je, na primer, „stepen rasta priraštaja društvenog proizvoda po efektivnom radniku na čas izraženo u indeksnim poenima retroaktivno od januara iduće godine“.

Ovo znanje koje ste upravo primili dovoljno je da se na amaterskoj osnovi bavite statistikom uz pomoć vašeg kućenog računara. Tako, na primer, možete da izračuna-



Ilustracija: Miša Marković

te da sada imate za 13800% više programa nego u isto vreme prošle godine. To će vam popravit raspoloženje za čitavih 37 indeksnih jedinica, naročito kad se ima u vidu da ste prošle godine u ovo vreme imali samo jedan program.

Za ozbiljniji posao morali biste savladati i sledeći, postdiplomski kurs statističke sinteze. Morate da prilagodite obradu bazi podataka, tako da dobijete unapred zadate rezultate. Kao kod drugih problema sinteze, rešenje ne postoji uvek, a ako egzistira, ima ih beskonačan broj. Za dobro rešenje sinteze nije dovoljno biti samo dobar tehničar, već treba od mase mogućih postupaka izabrati pravi. Statističar-profesionalac neće nikada menjati bazu podataka da bi dobio odgovarajući rezultat. Pobogu, pa to bi bio falsifikat! Baza podataka je svetinjal

Međutim, po neki put nije moguće pronaći zadovoljavajuću obradu, ma kako statističar bio dobar, da bi se dobili željeni rezultati. Na to se mora misliti još prilikom formiranja baze podataka. Važno je odabrati koncepciju koja omogućuje da se praktično pri svakoj obradi dobije željeni rezultat. U bazu podataka može se trpati bilo šta. Tačnost podatka nije kritična, ali je izrazito važno da ih bude što više, jer se tako povećava pouzdanost rezultata.

Primer dobro odabrane baze podataka: čak i bez „Mekice“ može se doći do zaključaka da reprezentativni uzorak populacije čitalaca „Sveta kompjutera“ čita — „Svet kompjutera“!

Pošto ste i ovo naučili, možda će vam se učiniti da možete i sami vršiti i najsloženiju statističku sintezu. Ispada da ne morate da posedujete čak ni računar, već samo rezultate. Ali teško da ćete biti ubeđljivi ako iza vaših rezultata kao pokrivač ne stoji neki ogromni kompjuter. Poslovi statističke sinteze su rezervisani za velike sisteme. Vi niste opremljeni za tako nešto; kao prvo, nemate odgovarajuću bazu podataka, a kao drugo, performanse vam nisu zadovoljavajuće.

Prema tome, ne postoji način da se statistički rezultati provere. Jedinu kontrolu statistike je stvarnost. A ni tu ne možete biti baš sasvim sigurni. Ne možete davati pausalne ocene da loše živite, ako statistika egzaktno dokazuje da vam je dobro. Uostalom, statistikom i ne sme da se bavi svako, da ne bi došlo do nepotrebnog uzbuđivanja javnosti onespokojavajućim i tačnim vestima.

Pošto ste naučili kako da radite statistiku, još samo da naučite kako da ona ne radi vas.

Kao što smo videli, sve teče, sve se menja, a ostaju samo dobri rezultati. Postavlja se pitanje: ako se unapred znaju rezultati, zašto uopšte vršiti obradu i šta se uopšte može saznati iz takvih rezultata? Da bi sve bilo u skladu sa Zakonom o presipanju iz šupljeg u prazno, mora biti zadovoljen princip obrade sekundarnih sirovina u druge sekundarne sirovine. Statistika ima islu ulogu kao i kozmetika: da zakamufira ono što ne treba da se vidi. Najkraće uputstvo za čitanje lepe statistike: velika količina šminke ukazuje da nešto nije u redu.

Zaključak mi je suviše filozofski. Statistika je preslikana stvarnost. Ako je stvarnost loša, i statistika će biti pokvarena. Važno je samo da su rezultati dobri. Kod dobrog statističara rezultati su uvek dobri.

P. S. Pozivamo čitaoca da pošalju redakciji priloge (po 25 din) i naznače koji broj cipela nose. Iz te baze podataka mi ćemo izvesti statistički zaključak da čitaoci „Računara“ najviše vole da čitaju „Moj mikro“, a pare ćemo da spisakom u poznatoj beogradskoj kavani „V kleti pri rdećem križu“.

Jelena Rupnik



Dejan Ristanović

Dejanove pitalice

Lozinke i rešenja

Teška pitalica u kombinaciji sa bagon u prvoj postavci i letnjim mesecima daje mali odziv: naš će deveti nagradni problem ostati zapamćen kao malo (i uspešno) rešavan: u predviđenom smo roku primili samo 49 rešenja, od kojih su 42 bila tačna. Deveta pitalica ostaje zabeležena još po nečemu: čitateljke računara su po prvi put poslate više korektnih odgovora nego čitaoci!

Podsetićemo se najpre problema: da li smo program pomoću koga se niz od najviše 16 ASCII znakova prevodi u dva bajta koja se pamte radi docnijeg identifikovanja lozinke. Trebalo je naći što više "ključeva" koji daju isti rezultat kao rečenica **PITALICA BROJ 9**.

Smatrajući da je zadatak težak, napravili smo malu koncesiju koga svi rešavači nisu primetili: program najpre generiše vrednost A, a onda „pamti“ brojeva A i A EOR 16; приметимо да други број директно зависи од првог што значи да је за кorektno rešenje dovoljno pronaći niz slova koji daje A=203.

Osmotrimo malo dobijanje konačne šifre: glavna se petlja izvršava za I=16, 15, 14, ... 2, 1. Posmatračno poslednje izvršavanje petlje u kome je I=1; u prethodnim su se prolascima, jasno, formirale neke tekuće vrednosti rpromenljivih A i C koje ćemo obeležiti sa AA i CC. Neka je, dalje, ASCII kod prvog simbola poruke P1, a ASCII kod drugog simbola P2; konačno će A dobiti vrednost:

$$A = (AA + CC + P1) \text{ EOR } P2$$

Znajući da konačno A treba da ima vrednost 203, treba još rešiti ovu jednačinu. Ne znamo da li ste nekada rešavali „logičke jednačine“ u kojima se, uz standardne aritmetičke operacije, koriste i logičko AND, OR, EOR i NOT; ako niste, problem koji smo dali nije baš lak. Jednačine u kojima se javlja samo EOR se, sa druge strane, rešavaju sasvim jednostavno: treba

```

10 REM
20 REM          Deveta pitalica - resenje
30 REM
40 REM          Prema programu Dragice Dimitrijevic
50 REM
60 REM          "Racunari" 18
70 REM
80 INPUT LINE "String od koga treba poceti: " start$
90 IF LEN start$>16 THEN 80
100 IF LEN start$<16 THEN start$=STRING$(16-LEN start$, " ")-start$
110 solcount=0
120 curr$=start$
130 A=16:C=0
140 FOR I=16 TO 2 STEP -1
150 A=A+ASC MID$(curr$,I,1)+C
160 C=INT(A/256)
170 A=A-256*C
180 IF I=16 A=-A-1 ELSE A=A EOR ASC MID$(curr$,I+1,1)
190 NEXT I
200 letter2N=ASC(MID$(curr$,2,1)):letter3N=ASC(MID$(curr$,3,1))
210 letter1N=(letter2N EOR 203)-A-C
220 IF letter1N<32 OR letter1N>126 THEN GOTO 260
230 passw$=CHR$(letter1N)+RIGHT$(curr$,15)
240 solcount=solcount+1
250 PRINT solcount;"          ";passw$
260 count=2
270 nxt=ASC(MID$(curr$,count,1))
280 IF nxt=126 THEN 310
290 curr$=LEFT$(curr$,count-1)+CHR$(nxt+1)+RIGHT$(curr$,16-count)
300 GOTO 130
310 curr$=LEFT$(curr$,count-1)+" "+RIGHT$(curr$,16-count)
320 count=count+1
330 IF count<115 THEN GOTO 270
340 END
  
```

slika 1

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. J-y OTVARAJU SEF | Dragica Dimitrijevic |
| 2. SpJ JE MOJ IZBOJ | Dragica Dimitrijevic |
| 3. UNIVERZIJADA MI! | M. Dokmanovic & D. Kozarov |
| 4. 3 D R PITOLJUBAC | Slavisa Grahovac |
| 5. VA!! | Sasa Milic |
| 6. &D. STOJKOVIC | Dragan Stojkovic |
| 7. #HACKER | Dragan Stojkovic |
| 8. PITALICA BROJ 1 | Ana Kuzmanovic |
| 9. PITALICA MICA 9 | Ana Kuzmanovic |
| 10. #KRAJ | Dragan Stojkovic |

slika 2

samo znati da je $a=b \text{ EOR } c$ sasvim ekvivalentno sa $b=a \text{ EOR } c$ odakle dobijamo da je:

$$AA + CC + P1 = 203 \text{ EOR } P2$$

ili, što je isto,

$$P1 = (P2 \text{ EOR } 203) \text{ --- CC --- AA.}$$

Zahvaljujući konačnoj formuli, u stanju smo da generišemo ASCII kod prvog simbola lozinke na osnovu njenog ostatka; zajedamo, dakle, 15 slova lozinke i računardodaje preostalo. Nije, na žalost, sve baš tako jednostavno: da bi lozinika mogla da bude između 32 i 126.

Konačno se generisanje lozinke obavlja u dve faze. Korisnik najpre zadaje 15 slova a računardodaje šesnaesto (zapravo prvo). Ukoliko je to korektan znak, lozinika

se ispisuje; ukoliko nije, računardodaje korisnikovih 15 slova i pokušava ponovo, sve dok ne uspe. Ovaj je postupak automatizovan u programu sa slike 1.

Program sa slike 1, izgled budirečeno, ilustruje jednu manu standardnog bejzika: generisanje „sledeće“ alfanumerika prilično usporava rad, jer se izvršava na „veštački“ način: u fortranu bismo problem rešili sa EQUIVALENCE, na paskalu su alfanumerici i onako nizovi slova, Sinclairov bejzik, kada se radi o alfanumericima, liči na fortran 77 ali je u standardnom bejziku jedini brz put korišćenje naredbe VARPTR i docnijih PEEK i POKE Koje, pušuci standardne programe, rado izbegavamo.

Kada smo jednom sastavili program sa slike 1, rešavanje zadatka iziskuje samo malo duhovitosti: treba napraviti neku zgodnu kombinaciju slova koja nešto znači.

Microcalc '86 program koji resava problem ima najmanje _____ naredbi.

Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____


```

10 REM
20 REM MICROCALC '86 INTERPRETATOR
30 REM
40 REM Dejan Ristanovic 1986.
50 REM
60 REM "Racunari 18"
70 REM
80 DIM symb$(8),arg(3),m(3)
90 CLS:PRINT "Da li se program uzima iz DATA"
100 INPUT "liste ili kuca sa tastature (D/T)?: " odg$
110 IF odg$=" " THEN odg$="M"
120 IF odg$="t" THEN odg$="M"
130 CLS:PRINT "Pocetno stanje: "
140 INPUT "M1=" m(1)
150 INPUT "M2=" m(2)
160 INPUT "M3=" m(3):PRINT:PRINT
170 PRINT m(1),m(2),m(3):
180 IF odg$="t" THEN 210
190 READ cmd$:PRINT " -->" cmd$
200 GOTO 230
210 INPUT LINE " -->" cmd$
220 IF cmd$=" " THEN cmd$="END"
230 IF cmd$="END" OR cmd$="end" THEN PRINT:END
240 IF LEN cmd$<8 THEN GOT0500
250 err=FALSE
260 IF LEN cmd$<8 THEN GOTO 400
270 FOR I=1 TO 8
280 symb$(I)=MID$(cmd$,I,1)
290 NEXT I
300 IF symb$(3)<>" " THEN err=TRUE
310 FOR I=1 TO 7 STEP 3
320 IF symb$(I)<>"M" AND symb$(I)<>"m" THEN err=TRUE
330 NEXT I
340 argc=0
350 FOR I=2 TO 8 STEP 3
360 arg(argc)=ASC(symb$(I))-ASC "0"
370 IF arg(argc)<1 OR arg(argc)>3 THEN err=TRUE
380 argc=argc+1
390 NEXT I
400 IF symb$(6)<>"-" AND symb$(6)<>"/" THEN 420
410 IF arg(0)<>arg(1) THEN err=TRUE
420 IF err THEN GOTO 500
430 IF symb$(6)="-" THEN m(arg(0))+m(arg(1))+m(arg(2)):GOTO 170
440 IF symb$(6)="/" THEN m(arg(0))-m(arg(1))-m(arg(2)):GOTO 170
450 IF symb$(6)="*" THEN m(arg(0))*m(arg(1))*m(arg(2)):GOTO 170
460 IF symb$(6)<>"/" OR m(arg(2))=0 THEN GOTO 500
470 IF m(arg(2))=0 THEN GOTO 500
480 m(arg(0))=INT(m(arg(1))/m(arg(2)))
490 GOTO 170
500 PRINT "Greska!"
510 GOTO 170
520 REM DATA liste za upisivanje MICROCALC '86 programa
530 DATA m3=m1-m1,m3=m3/m1,m2=m1+m3
999 DATA end

```

```

>RUN
Da li se program uzima iz DATA
liste ili kuca sa tastature (D/T)?D

```

Pocetno stanje:

```

M1=7
M2=0
M3=0

7 0 0 ==>m3=m1*m1
7 0 14 ==>m3=m3/m1
7 0 2 ==>m2=m1+m3
7 9 2 ==>end

```

slika 4

Microcalc '86

Jedanaesta pitalica će od vas zahtevati da naučite jedan novi programski jezik koji smo nazvali Microcalc '86. Na raspolaganju vam je, dakle, računar koji ima memoriju od 3 ćelije; u svaku ćeliju može smestiti proizvoljno veliki ceo broj (pozitivan ili negativan). Naredbe jezika imaju opšti oblik $M_i = M_j \cdot M_k$ gde smo tačkom označili bilo koju od operacija sabiranje, oduzimanje, množenje i celobrojno deljenje, dok i, j i k označavaju memorijske ćelije ($1 \leq i, j, k \leq 3$). Na slici 3 vidimo da nisu dopuštene sve operacije izloženog oblika: kod oduzimanja i deljenja rezultat se obavezno smešta u ćeliju iz koje je uzet prvi argument.

slika 3

Pošto se novi jezik najbolje uči na računaru, napisali smo Microcalc '86 interpretator koji je, u vidu bezik programa, dat na slici 4. Microcalc '86 programi mogu da se kucaju naredbu po naredbu (pri čemu se svaka naredba izvršava čim je otkucate), a mogu se i upisati u DATA liste čime smo izbegli pisanje novog editora. Na slici 4 je, primera radi, dopisan program koji u ćeliju M2 upisuje M1+2.

Došlo je, najzad, vreme da postavimo zadatak: u M1 je upisan broj točkova koje neka fabrika ima u magacinu (ovaj je broj veći od nule) dok su u M2 i M3 upisane nule. Treba napisati program koji će u M2 upisati broj automobila koje fabrika može da proizvede, a u M3 preostali broj točkova: ukoliko je u M1 u početku bilo 11, u M2 treba da se nade broj 2 a u M3 broj 3, jer je $2 \cdot 4 + 3 = 11$.

Zadatak, jasno, treba rešiti sa što manje naredbi. Rešenja sa 9 naredbi su dobra, sa 8 odlična, sa 7 izvanredna a sa 6 nemoguća (ili možda ipak moguća?).

Rešenja problema (na koja ćete obavezno prepisati ili zalepiti naš kupon) pošaljite na adresu: „Računari“ (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu pre 1. oktobra 1986. Najboljim rešenjima i najsrećnijim rešavačima će pripasti novčane nagrade od 10.000, 5.000 i 3.000 dinara.

Dejan Ristanović

Na slici 2 smo prikazali nekoliko mogućnosti navodeći i njihove autore; skrećemo vam pažnju na lozinku *Slaviše Grahovca* iz Mostara u kojoj su inicijali urednika ove rubrike zloupotrebjeni na nejasan način: da

li je „pitoljubac“ onaj ko voli *pitvu* ili onaj ko voli *pitalice*?

Prva nagrada od 10.000 dinara pripada *Dragici Dimitrijević* iz Niša koja je, uz najbolje obrazloženo rešenje problema, poslala i 2901 važeću lozinku. Drugu nagradu od 5.000 dinara dodeljujemo *Mladenu Dokmanoviću* i *Draganu Kozarovu* (prvi je iz

Zagreba, a drugi iz Novog Sada) koji su, u zajedničkom pismu, poslali čak 11.485 lozinki! Treća je nagrada, zaslugom Fortune, pripala *Slaviši Grahovcu* iz Mostara, a pohvale zaslužuju i *Ana Kuzmanović* iz Niša, *Lidija Milanović* iz Kragujevca, *Dejan Predić* iz Sremske Mitrovice, *Branislav Ivanović* iz Novog Sada, *Hrvoje Žujić* iz Osijeka i *Saša Milić* iz Beograda.

Udruženi za prave programere i njihovo društvo

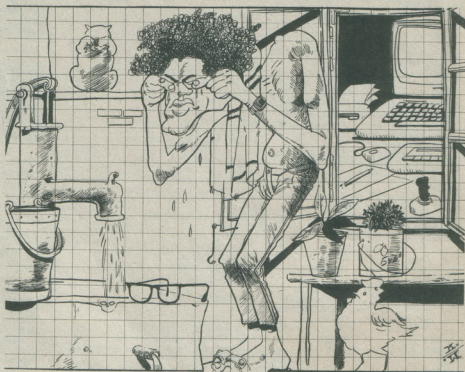
Koji je časopis najbolji iz oblasti računarstva? To sigurno znate čim ovo čitate. A koja je knjiga najbolja. Na ovo pitanje nije tako lako odgovoriti kao na prethodno, ali ako se kao kriterijum uzme broj citiranja, onda se tako dolazi do odgovora: Knutova „Umetnost programiranja“ (Knut „The art of computer programming“) sa 1291 citiranjem u periodu između 1976—1980. godine. Dalji plasman je dat u tabeli 1.

Veličanstvenih deset

Što se tiče članaka, situacija se vidi iz Tabele 2, gde je prikazano deset najviše citiranih članaka. Prvi broj poslednog broja pokazuje broj citiranja u toku četiri godine, zatim idu imena autora, naziv članka, časopis gde je objavljen, stranice na kojima se nalazi i godina izdavanja.

Uočljivo je da je veliki broj citiranja uslovljen prvenstveno sa dva faktora: aktuelnošću, odnosno potrebama korisnika — na primer, na prvom mestu je brza Furijeova transformacija, na drugom opisivanje baza podataka, na trećem Fuzzy skupovi koji imaju značajnu primenu u veštačkoj inteligenciji, na četvrtom i sedmom komunikacija, na devetom operativni sistem, na desetom programski jezik — i jačinom matematičke zasnovanosti. Interesantno je i da su svi članci relativno stariji — potrebno je vreme da bi se nešto pročulo, a i prave vrednosti nikada (ili bar ne uvek) ne zastarevaju.

Zanimljivo je pogledati i broj citiranja u odnosu na ostale oblasti. U odnosu na matematiku, računarstvo stoji relativno dobro — jedino je čuvena Feleurova (a Feiler se rodio u Zagrebu) teorija verovatnoće nedostizna sa 1522 citiranja. Broj citiranja u računarstvu, matematičkim i inženjerskim oblastima je znatno manji nego u, recimo, biološkim člancima, što se objašnjava činjenicom da prosečan biološki članak ima više od dva puta više referenci. Deo računardžija i matematičara tvrdi da biolozi najviše vole da citiraju (pogadate!) se-



be, ali takva istraživanja su u toku.

Takode se vidi da su knjige u proseku znatno dugovečnije od časopisa. Ako želite većnu slavu, pišite za Wiley, Springer-Verlag, McGraw-Hill, Prentice-Hall, Academic Press i Addison-Wesley, jer njihovi autori imaju najviše citiranja. Od časopisa, najviše su citirani radovi iz Computer Journals, Communication of ACM, Bell System Technical Journals i izdanja IEEE.

Najviše autora radi na Princetonu, Kalifornijskom univerzitetu (posebno u Berkliju), MIT-u, Belovim laboratorijama, Čikaškom univerzitetu, Sovjetskoj Akademiji nauka, Harvardu, Kornelju, Londonskom univerzitetu i IBM-u. Na žalost, ni na jednoj listi nismo našli nekoga ko radi u Jugoslaviji. Ali, ne treba gubiti nadu!

Do ovih podataka smo došli uz pomoć ISI-a. Svakom pravom programeru ISI može biti od neprocenljive vrednosti da zna nešto o ovoj organizaciji. Ali, pre toga odgovorimo na pitanje ko je pravi programer.

Pravila igre

Pravi programer i, prema anketi koju su ispunjavali poznanici Jordanovih kurseva, a bilo ih 3000 iz 12 zemalja, su

- oni koji pišu dobre programe (ili efektivne programe ili dobro oformljene programe).

- oni koji imaju da rade sa drugim ljudima (uključujući i žene, ali kada se one tretiraju kao programeri).

- oni koji umeju da rade sa drugim ljudima koristeći isključivo svoje programe,

- oni koji se umivaju bar jednom dnevno (žene programeri su ovde u prednosti — ako im se šminkanje računara kao polja umivanja).

- oni koji uvek dolaze na vreme na posao (to je, najverovatnije, mišljenje većine balkanskih šefova).

- oni koji nikad ne dolaze na vreme na posao (to je, verovatno, kriterijum većine vaukanskih programera).

- oni koji mogu da rade pred fazu 16—18 časova dnevno (a pri tom ostalih jedanaest

meseci, valjda, takode nešto raduckaju).

- oni koji ne prave preveliku buku, i

- oni koji vole klasičnu muziku.

S tim u vezi, kruži istinita priča o momku koji je završio MIT i proslavio se na svom prvom poslu napisavši kompajler za Fortran 2, što je, u to vreme, bio stvarno težak posao, i nekoliko dana pre predaje iščezao bez traga. Za to vreme šef je uočio nekoliko grešaka koje je bilo neophodno ispraviti i naložio jednom od pripravnika da to i uradi. Pripravnik je, na svoj užas, uočio da program obiluje komentarima, ali da su svi apsolutno isti i glase:

CONST23: 3443; R.I.P.L.V.B

Pošto je superprogramer sa MIT-a imao sjajnu reputaciju, pripravnik je pomislio da je komentar, možda, rešenje svih tajni kompajlera. Razmišljao je čitav dan i konačno ga odgonetnuo. Ceo broj 3443 u sistemu sa osnovom 8 je 1827, a

Proteklo je podosta vremena od kako smo u „Hakerskom manifestu“ objavili da Pravi Programeri ne govore paskal i još čitav niz plkanterija iz Pravog Programerskog Života i među čitaocima „Računara“ je već počela da raste nervoza: gde su sada Pravi Programeri i šta kod njih ima novo? Oni, razume se, ne miruju: i dalje tražaju za idealnom definicijom Pravog Programera. Nada Aleksić se prihvatila redakcijskog zadatka da iz prve ruke napiše o tome šta Pravi Programeri čitaju, koga citiraju i koga — prepisuju. Naravno, pre toga je morala da izdvoji one osobine koje odlikuju jednog Pravog Programera.

2. 513 Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J. D.: The design and analysis of computer algorithms. Reading, MA: Addison-Wesley, 1974
3. 297 Aho A. V., Ullman J. D.: The theory of parsing, translation, and compiling. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972—73.
4. 292 Dantzig G. B.: Linear Programming and extensions. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1963.
5. 485 Hopcroft J. E., Ullman J. D.: Formal languages and their relation to automata. Reading, MA: Addison-Wesley, 1969.
6. 258 Duda R. O., Hart P. E.: Pattern classification and scene analysis. New York: Wiley, 1973.
7. 222 Kleinrock L., Martin D. F.: Queueing systems. New York: Wiley, 1975—76.
8. 206 Fiaco A. V., McCormick G. P.: Nonlinear programming: sequential unconstrained minimization techniques. New York: Wiley, 1968.
9. 206 Salomaa A.: Formal Languages. New York: Academic Press, 1973.

Tabela 1 — Deset knjiga (prva se pominje u tekstu) koje Pravi Programeri najradije preporučavaju svojim devojčicama na uvo na mesečni i citiraju u svojim radovima; broj intimnog preporučivanja (i prepisivanja) je nepoznat, a broj citiranja je naveden iza rednog broja

1. 245 Cooley J. W., Tukey J. W.: An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series. Math. Comput. 19:297—301, 1965.
2. 232 Codd E. F.: A relational model of data for large shared data banks. Commun. ACM 13:377—477, 1970.
3. 224 Zadeh L. A.: Fuzzy sets. Inform. Contr., 8:338—53, 1956.
4. 138 Shannon C. E.: A mathematical theory of communication. Bell Syst. Tech. J. 27:379—423, 1948.
5. 130 Hoare C. A. R.: An axiomatic basis for computer programming. Commun. ACM 12:576—83, 1969.
6. 105 Tarjan R.: Depth-firstsearch and linear graph algorithms. SIAM J. Comput., 1:145—60, 1972.
7. 102 Shannon C. E.: A mathematical theory of communication. Bell Syst. Tech. J. 27:623—56, 1948.
8. 88 Dijkstra E. W.: A note on two problems in connexion with graphs. Numer. Math. 1:269—71, 1959.
9. 87 Hoare C. A. R.: Monitors: an operating system structuring concept. Commun. ACM 17:549—57, 1974.
10. 82 Wirth N.: The programming language Pascal. Acta Inform. 1:35—63, 1971.

Tabela 2 — Deset najcitiranijih računarskih članaka svih vremena — broj citiranja je naveden iza rednog broja

pošto je i sam bio ljubitelj klasične muzike i, uz to, imao sjajnu memoriju, setio se da je te godine umro Ludvig van Beethoven. Šef to nije smatrao odgovarajućim komentarom i kada se superprogramer vratio, predložio mu je da na nekom drugom mestu demonstrira svoje nesumnjive kvalitete. Superprogramer je, razume se, malo razočaran, ali ne otkazom, već činjenicom da mu je propao superprojekat, ali se brzo utešio novim zadatkom. U lokalnom časopisu je pročitao da je apsolvant sa Harvarda obišao sve linije Njujorškog metra, uključujući i sve grane

IRT, IND i BMT, za tačno 48 sati. Pošto je superprogramer završio MIT, smatrao je svojom dužnošću da odgovori na ovaj izazov, pa je skupio tim koji je na listu, koristeći vrlo složene euristike, sastavio program koji pronalazi najbrži put. Švi zajedno su se uputili da provere i dokažu valjanost svog rešenja. Međuvremena su bivala vremenom sve bolja i bolja, tim se već spremalo da proslavi pobeđu, kada se posle 27 sati jedan od članova tima uspavao, ostao u vozu i dok su ga ostali članovi tima tražili, voz — veza za sledeću stanicu im je pobeoag i oni su za manje od 5 minuta

postigli slabije vreme od Harvardovca. Ostaje nejasno kako šef nije imao razumevanja za ovaj poduhvat. Šta se može, takvi su, valjda, šefovi.

O komentarima bez komentara

Kad smo već kod komentara, Jordan tvrdi da od nepisanja komentara postoji samo šest težih bolesti: pisati suviše komentare, čuvati zastarele komentare, pisati pogrešne komentare, pisati nejednoznačne komentare, pisati nepotpune komentare koji samo zbunjuju i, poslednje i najgore, pisati komentare koji su jasni samo autoru i nikom više.

Ove Jordanove teze nisu oborili ni protivargumentj kao što su:

- da se nema vremena za pisanje komentara kada je „frka“
- da dotični slabo kuca a nema sekretaricu (verovali ili ne, neki bi sekretaricu koristili da im kuca programe),
- da je program jasan sam po sebi,
- da svaki „kompetetan“ programer razume program dotičnog programera,
- da će se program koristiti samo jednom,
- da će program sigurno biti podvrgnut suštinskim izmenama u toku testiranja i provere,
- da uključivanje komentara povećava vreme kompilacije,
- da program ionako zauzima suviše mesta na disku ili traci i
- da programeru nije poznat niko ko čita komentare.

Na kraju, recimo da je Jordan (Edward Youdon) osnivač i predsednik čuvene softverske firme Youdon Inc.

Za šaku dolara

Dakle, ako ste pravi programer, a muči vas problem nabavke određene knjige, časopisa, mikrofilma ili referata sa konferencije, rešenje je jednostavno — ako imate dovoljno dolara.

(Ova opaska liči na zadatak o tajanstvenom licu. Zadatak glasi: U balonu koji danima luta iznad nepoznatih, slabo naseljenih predela, nalazi se čovek koji konačno vidi tajanstveno lice na zemlji i glasom punim

nade pita: „Gde sam?“ Tajanstveno lice stane, razmisli i odgovori: „U balonu.“ Šta je po zanimanju zagonetno lice? Naravno, matematičar. Zašto? Pa jednostavno. Pre nego što bira šta uradi ili kaže dobro razmisli, a kad nešto kaže to je sigurno tačno i, naravno, neupotrebljivo)

Ipak, recimo da ISI (Institute for Scientific Information: 3501 Market Street, Philadelphia, PA 19104, USA) nabavlja bilo koju publikaciju preko svojih službi. Pored toga, ISI štampa izvane redne kumulativne indekse i „Current Contents“.

Current Contents donosi sadržaje (spisak radova sa imenima autora i stranama na kojima se nalazi rad) 770 najvažnijih časopisa iz raznih oblasti nauka. Izlazi jednom nedeljno, uvek istim danom, pod uslovom da taj dan ne padne na praznik. Ako padne na praznik, onda izlazi jedan ili više dana unapred — onoliko koliko je potrebno da bi se izbegao praznik. Ako imate objavljene radove, možete naći na kumulativni indeks onih koji su vas citirali, a svi podaci su sređeni po više sekundarnih ključeva, što će reći po imenima autora, po časopisima, po tematici, po ključnim rečima.

Ako vas sve ovo uopšte ne interesuje, ipak čitajte „Current Contents“. U njemu ćete naći puno izvanrednih karikatura i zanimljivih priča.

U jednoj od njih navode se američke kompanije koje se bave zdravstvenim osiguranjem domaćih ljubimaca (a to su The Animal Health Insurance Agency iz Njujorka, American Animal Assn. iz Čikaga i kalifornijska Veterinary Pet Insurance) i razmatraju njihove komparativne prednosti u tretmanu rešenja mačaka od gripa i bolesti srca kod pasa, a u drugom se iznose eksperimentalni podaci koji negiraju toz o tome da neuronske ćelije mogu da se formiraju posle puberteta (a kakve to mogućnosti pruža u borbi protiv računara nije potrebno ni objašnjavati).

Ako vas nešto od ovog interesuje, potražite publikacije ISI-a, a možete ih naći u boljim bibliotekama i kod nas.

Nada Aleksić

Periferijska
oprema

mlaz koji misli

Do pre dve godine su svi komercijalni štampači koristili ili tehniku terminalnog ili udarnog štampanja. Prva zahteva specijalni (čitaj skupi) termoosetljivi papir sa koga „otisk“ vremenom izbledi. Druga tehnika (udarnog štampanja) radi na isti način kao i plašće mašine, tj. otisk se proizvodi udarom slova (kod lepeznih štampača) ili niza „igala“ (kod matricnih štampača). Ovom tehnikom se postižu otisci sasvim zadovoljavajućeg kvaliteta, na običnom papiru, no takvi štampači prave veliku buku, sadrže vrlo komplikovane (čitaj skupe) glave za štampanje i mnoštvo mehaničkih delova, kojima cena nikad ne može padati brzinom kojom padaju cene ostalih komponenti. Obe tehnike se primenjuju već decenijama, što će reći da je štampač jedini beočug u računarskom lancu koji nije pratio brz tehnološki razvoj poluprovodničke tehnike (propačeni drastičnim padom cena). Na tržištu štampača već toliko dugo nije bilo nikakvih suštinskih skokova da je već izgledalo kako je to oblast u kojoj se nikad bitan preokret ne može dogoditi...



Štampač koji misli: Jeftina, tiha i kvalitetna štampa

A onda...

su se za kratko vreme pojavile dve potpuno nove vrste štampača, građene na čitav dvaju novih i, slobodno se može reći, revolucionarnih tehnika štampanja. Ove tehnike se suštinski razlikuju kako po „filozofiji“ rada tako i po materijalima i fizičkim svojstvima, a ipak su razvijene u laboratorijama istog proizvođača (odnosno istih proizvođača, budući da su paralelno i nezavisno razvijali Canon i Hewlett-Packard). Radi se, dakle, o tehnikama koje izvrsno koegzistiraju, pa, sasvim izvesno, neće jedna drugoj stajati na putu razvoja.

Prva od njih (kojoj je i posvećeno ovo razmatranje) je tehnika „mastiljavog-mlaza“ (poznata pod engleskim nazivom ink-jet) koja se, budući da predstavlja ne samo tehnološki već i naučni prodor, relativno dugo kovala u razvojnim laboratorijama. Ova tehnika će biti prikazana na primeru Packardovog tink-džet (Think-Jet) štampača (od čijeg imena i potiče naslov ovog teksta), koji danas predstavlja vrhunski domet u ovoj oblasti.

Druga tehnika je, u stvari, nešto starija, ali sve do Canonovog prodora nije bila dostupna širem tržištu. Bazira se na „laserskom-mlazu“ (laser-jet) i predstavlja veću komplikaciju ranije razvijenih i dobro ispitanih tehnika: fotokopiranja i lasera. To je, u stvari, fotokopirni aparat koji umesto sijalice za kopiranje koristi tanak laserski zrak za ispisivanje miliona, za golo oko nevidljivih, tačkica na foto-osetljivom kopirnom valjku. Ova (za sada još vrlo skupa) tehnika je već dovoljno razmatrana u „Računarima“, pa prelazimo na stvar, tj. na...

Tehničke karakteristike

naziv	HP 2225
modeli	A: IEEE-486, B: HP-IL, C: GPIO/Centronics, D: RS-232
tehnika rada	ink-diet sa izmenjivom glavom/rezervoarom boje
glava za štampanje	12 tačaka u vertikalni
dimenzije	29.2 x 20.6 x 8.5 cm
formiranje slova	matrica 12 x 11 tačaka (a po potrebi 12 x n — uz usporavanje)
veličina slova	6, 10, 7, 12, 21,3 karaktera/inču (40, 71, 80, 142-kolona — A4 format)
grafika	96 x 96 x 96 x 192 tačke/inču
štampanje grafike	linija po liniji (12 linija u „paketu“) karakter po karakter (mogućnost rada u NLO) 150 karaktera/sekundu (za 80-kolonski ispis)
brzina štampanja	6.5 x 11 (ili 12) inča — A4 format (sa perforacijom ili u listovima)
dimenzija papira	dvosmerno štampanje, logičko traženje, promenljiva dužina reda i stranice
ostale karakteristike	— običan papir — na svakih 500 strana 8 dolara (nova glava/rezervoar) — na svakih 200 strana nove baterije ili punjenje akumulatora (ukoliko se koristi portabilna verzija štampača)
troškovi štampanja	

Mastiljavi (misleći) mlaz...

koji neće nikoga umastiljaviti (osim ako je korisnik nestašan pa gura prste dge im nije imesto), ali će mnoge naterati da se dobro zamisle pri izboru štampača za svog kućnog (i ne samo kućnog) silicijumskog mezmca.

Pošto se radi o pravom naučnom otkriću, vredni utrošiti malo vremena da se shvati način rada ove tehnike, koji je (kao u ostalom svi genijalni principi) prilično jednostavan. Na cretu vidimo simulaciju događaja pri štampanju jedne tačke. Štampanje se vrši ispaljivanjem jedne kapljice boje na papir iz posebne „čelije-brizgaljke“. Ispaljivanje počinje dovođenjem kratkog impulsa na grejač, koji praktično u trenu ostiže 330°C i stvara gasni mehur koji

počinje da istiskuje kap mastila. Budući da se brizgaljka sužava pri vrhu, mastilo dodatno ubrzava, da bi nešto kasnije kap počela da se odvajala od brizgaljke i nastavlja svoj put brzinom od 13,3 m/s (oko 50 km/h). Za to vreme mehur vazduha ulazi u brizgaljku i spaja se sa gasnim mehurom, da bi potom oba bila istisnuta usled ponovnog punjenja brizgaljke. Čitava ova operacija je potpuno bešumna, a slabi šum koji se čuje potiče od kontakta kapljice sa papirom (neki zato ovu tehniku zovu i „pljuckajućom“) i od rada motora. Princip je, dakle, krajnje jednostavan — „samo se treba setiti“ pa napraviti tako nešto.

Budući da je naučno područje čije zakonitosti koristi ova tehnika doskora bilo prilično slabo istraženo (za bolje poznavanje i one koji vole „informaciju više“, radi se

Svako ko je lole duže korlatio štampač zna koliko zamorna može da bude njegova buka, posebno kad treba ispisati veću količinu teksta. U poslednje dve godine pojavile su se dve revolucionarne tehnike štampanja koje najavljuju bešumnu štampu uz značajno podizanje kvaliteta ispisa. Može se reći da štampači upravo doživljavaju svoj veliki preporod, čiji se značaj može meriti sa uvođenjem poluprovodničke memorije (umesto feritnih jezgara) u računarsku tehniku.

o termodinamičkom prelazu tečnost-gas u uslovima velikih površinskih napona, te o hidrodinamici viskozno, stalno ubrzavanog fluida takode u uslovima velikih površinskih napona i brze promene temperature, pojavljivali su se u toku razvoja dosta teški bagovi, pa je prilično dugo razvijana i pored svoje suštinske jednostavnosti.

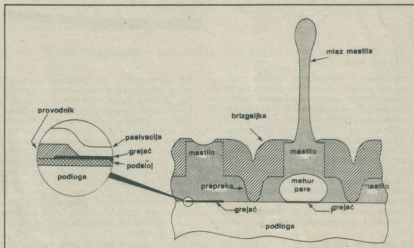
Dešavalo se da kapljica bude ispaljena iz neke susedne brizgaljke (a ne iz one kojoj je poslat impuls) i, to potpuno slučajno, ili da se kapljica ne odvoji već se zalepi na spoljnu stranu brizgaljke (ili još pore na kontakte za dovod impulsa). Bilo je i problema sa suviše sitnim tačkama (to je jedinstven primer da se kao problem javlja povećanje a ne smanjenje tačke), kao i sa „curenjem“ mastila kroz otvore brizgaljki pri jačim mehaničkim udarcima (što je naročito bitno za korisnike koji vole da „rasturaju“ svoj štampač). Takvi bagovi se, doduše, mogu učiniti neprimetnim pri kućovini, no pošto je moto Hewlett-Packard „kvalitet i samo kvalitet“, žrtvano je doista razvojnog vremena i danas imamo jeftin i tih štampa, potpuno siguran u eksploataciji i, uz to, vanserijskih kvaliteta. Razmotrimo, dakle karakteristike...

Tink-džet...

štampača, koji epitet „misleći“ nosi s punim pravom.

Štampač raspolaže sa četiri osnovne veličine slova koja mogu biti normalnog ili pojačanog intenziteta i/ili podvučena, s tim da se za te „dodatne usluge“ ne plaća dodatnim vremenom izvršenja. Štampanje se vrši u oba smera sa logičkim traženjem. Brzina ispisivanja je 150 znakova u sekundi (pri 80-kolonskom ispisu) i vrlo malo varira pri promeni gustine ispisa. Karakteri su definisani na matrici 12x11, što samo po sebi govori o visokom kvalitetu oštampnog materijala. Štampač poznaje dva grafička moda (vidi sliku 4) sa 96 odnosno 192 tačke po inču (1 inč=2,54 cm). U grafičkim modovima se štampanje vrši samo u jednom smeru, no brzina još uvek ostaje zadovoljavajuća (naročito u prvom modu) zahvaljujući baferu od 1K i štampanju 12 redova u jednom prolazu (budući da glava sadrži 12 brizgaljki u vertikali). U drugom modu brzina već značajno pada (koriste se dva prolaza za jedan red), ali se zato postigne horizontalna rezolucija od 1280 tačaka. Vertikalni pomak može biti širine tačke (0.015 inča), no obično se ne koristi, budući da se 12 tačaka štampa u jednom prolazu i da se može kontrolisati intenzitet tačke. U oba grafička moda se može štampati linija po liniji ili karakter po krakater (kada se može ostvariti potpuni NRO ispis), s tim da se uvek po 12 linija drži u baferu.

Komunikacija sa računarskim sistemom je vrlo fleksibilno rešena. Pri kupovini kori-



Kao vazdušni pištolj: Presek glave za štampanje (detaljan opis u tekstu)

snik bira da li želi HP-IL, RS-232C, IEEE-488 ili GPIO međusloj, s tim da može kasnije dodati (uz doplatu naravno) još neki interfejs. Raspoznaje standardni komandni jezik (PCL - standard Printer Comand Language) koji koristi i većina drugih proizvođača (potpuno je kompatibilan „epsonu MX80“ i direktno odgovara IBM-PC protokolu). Većinu svojih izvanrednih mogućnosti ovaj štampač duguje specifično rešenoj glavi za pisanje i vrlo fleksibilno uređenom operativnom sistemu (zbog kog i nosi ime „misleći mlaz“ (Think-Jet). No, počnimo, od početka, tj. od...

Glave za pisanje

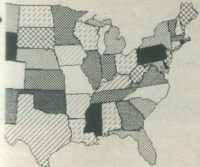
koja predstavlja veliki zaokret u proizvodnji štampača i sadrži u sebi praktično čitavu tehniku ink-džet rada. Raniji (uglavnom eksperimentalni) modeli ink-džet štampača su imali fiksnu glavu i izmenjivo pakovanje mastila, što je stvaralo mnogo problema i rapidno dizalo cenu, jer su takvi štampači morali imati poseban sistem zaptivanja, pumpe za postizanje odgovarajućeg pritiska itd, pa se prednost ink-džet tehnike gubila u moru nepotrebnih komplikacija i „suvišnih delova“. Hewlett-Packard je, zato, napravio potpuno izmenjivu glavu (u stvari je od pakovanja mastila napravio i glavu za pisanje) koja sadrži mastilo za 500 stranica i prodaje se po vrlo niskoj ceni. Najvažniji del glave je beona ploča koja sadrži 12 brizgaljki i tankoslojne otporne veze za napajanje grejača. Pošto je kvalitet ovog dela kritičan za rad čitavog sistema, njegova se izrada vrši pod potpunom kontrolom robota, dakle bez učešća ljudske ruke. Koriste se tehnike elektroilitičkog nanošenja za slojeve metala i naparivanja za nemetalne slojeve. Otvori se stvaraju laserskim snopom visoke energije, koji je takođe

pod potpunom kompjuterskom kontrolom. Tako uređena ploča se kasnije spaja sa kućištem glave, koje je istovremeno i rezervoar mastila. Električno spajanje sa pogonskim kolima se vrši preko savitljivog štampanog kola, čime se obezbeđuje siguran kontakt u različitim operativnim uslovima, odnosno potpuna kontrola glave od strane...

Operativnog sistema

koji (zbog specifične tehnike štampanja i težnje proizvođača za maksimalnom „softverizacijom“ štampača), pored standardnih poslova oko prevođenja/izvršavanja ulaznih podataka i određivanja rasporeda tačaka za štampanje, odnosno kontrole transportnog mehanizma, ima i neka dodatna, kritična zaduženja. Pod programskom kontrolom se nalazi kompletan oblik signala za ispaljivanje tačaka, dakle OS ne vrši samo okdanje već i onaj del posla koji u udarnim štampačima obavlja sklopovska podrška. Time je omogućeno variranje intenziteta tačke, ali se zato mora koristiti izuzetno CPU. Procesor ovog štampača koristi 160 bajtova radnog RAM-a, 10K ROM-a (za OS i generisanje kraktera), te 1K RAM-a za bafer, dva tajmera i podržava potpuno programabilne I/O linije, zahvaljujući kojima se štampač može, uz minimalne izdatke, priključiti na mnoštvo raznovrsnih međuslojeva, uz podršku praktično svakog I/O protokola, bez ikakvih hardverskih izmena.

Još jedna vitalna funkcija OS-a je kontrola potrošnje energije. Ovom aspektu se pri projektovanju štampača obično upušta ne posvećuje pažnja, mada pruža velike mogućnosti za poboljšanje opštih karakteristika štampača. Pre svega, pri projektova-



Skoro kao ploter. Crteži na tink-džetu (u prirodnoj veličini) gustine 96×96 (levo) i 192×96 (desno) tačaka po inču

nju glave i mehanizma vođenja može se dosta smanjiti potrošnja (mada samo do neke čvrste granice određene tehnikom štampanja), a zatim se OS-u poveri nadzor velikih potrošača energije, pa ih on isključuje čim ne dobija signale za štampanje i na taj način rapidno smanjuje potrošnju i pružava radni vek komponenti (izbegava suvišno grejanje i mehaničko trenje). Zahvaljujući takvom načinu rada, tink-džet može da radi na isključivo baterijski pogon i sa jednim pakovanjem baterija može oštampati oko 200 stranica (za 80-kolonski ispis) teksta, što je čak i za proizvod jednog Packarda pravo tehnološko iznenađenje.

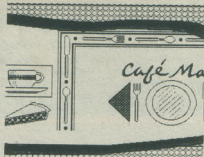
Kupiti ili ne kupiti . . .

reče haker, a zatim odbroja 500 dolara, uz svog tink-džeta i otrča kući da ga što pre stavi u pogon.

Salu na stranu, na to literalno-istorijsko pitanje mora svako odgovoriti sam za sebe. Prvo se treba odlučiti između Canona i Packarda (postoje i neki ink-džet štampači manjih (čitaj nepoznatih) proizvođača, ali se u ovom avanturu može upustiti samo neko sa dosta iskustva — neki bagovi se mogu lako maskirati. Canon prodaje kolor ink-džet (koji se ovde zove bubble-jet) štampač, ali on još pati od „dečjih bolesti“ ove tehnologije, pa za korektan ispis zahteva specijalni papir. Osim toga, u glavi ima samo četiri tačke po vertikalni, pa se ne može pohvaliti ni nekom brzinom. Pri razmišljanju o kupovini štampača realno je, dakle, razmatrati samo tink-džet, jer je to potpuno ispitano i dovršen proizvod, koji neće servirati neprijatna iznenađenja posle mesec-dva rada. Osim toga, ovaj štampač radi daskim korektno na običnom papiru (specijalni se koristi za dobijanje ispisa koji je ravan ispisu lepeznog štampača — dakle samo za posebne prilike) i poseduje već danas kvalitet koji će zadovoljiti ne samo potrebe današnjih kućnih računara već i potrebe sledeće generacije, a takođe je više nego dovoljan i za poslovne primene.

Pošto tink-džet u radu ne uključuje udaranje papira mrežom snažnih, elektromagnetskih vođenih igala, šasija štampača i transportni mehanizam su znatno lakši i manji, budući da u radu ne trpe praktično nikakva mehanička naprezanja ili vibracije. To pojednostavljuje projektovanje mehanizma vođenja, smanjuje energetsku potrošnju i snižava ne samo cenu štampača već i troškove eksploatacije.

Standardni udarni štampač potroši 150 puta veću količinu energije za jednu od-



štampanu tačku, od tink-džeta pa shodno tome, nikada neće moći da bude portabilan. Ukoliko, dakle, kroz koju godinu, današnji vlasnik tink-džeta odluči da kupi i prenosi računar, uštedeće prilično novca, jer neće morati da kupuje novi štampač. Velika fleksibilnost tink-džeta u prihvatanju naraštajskih međuslojeva i komunikacijskih protokola pruža korisniku mogućnost da (uz malo korišćenje sopstvenog mozga) za dugi niz godina, bez obzira na promenu računara, potpuno zaboravi na cenu uređaja za izdavanje teksta i slika različitih „ekrana“. Osim toga, u velikom broju slučajeva ovaj štampač se prilagođava računaru a ne računar njemu.

Jedina mana ove tehnike štampanja je što nikada neće davati više od jednog primerka teksta, ali je zato štampač u radu praktično bežupan, pa ga (budući da nema delova koji se pregrevaju) slobodno možete ostaviti da svu noć štampa materijale dok vi mirno spavate.

A šta će biti sutra . . .

zapaćte poneki sumnjivac čime se baš ne dopada budućnost sa nekim štampačem koji „pljučka na sve strane“.

Što se budućnosti tiče, ink-džet tehnika je kao stvorena za nove prodore. Dok se broj igala u vertikalni udarnog tačkastog štampača dosta teško povećava, a svako povećanje uzrokuje rapidan skok troškova i praktično potpuno nov razvoj postupak, dotle je kod ink-džet povećanja broja tačaka izuzetno lako izvodljivo uz minimalan porast troškova (vrši se, praktično, samo modifikacija čeonne ploče i programske podrške). Ovdje je, dakle, ink-džet tehnika upravo superiorna udarnoj tehnici. Na tom području su, zapravo, samo laser-džet štampači neprikosnoveni, ali oni će još dugo ostati u području visokih cena (pre svega zbog korišćenja vrlo skupih tehnoloških rešenja). Laser-džet štampači, s druge strane, još uvek nemaju rešeno pitanje boje, što je kod ink-džeta rešeno praktično na samom početku, te je samo pitanje tehnologije (tu bi Canon trebalo da bude u prednosti) kada će se pojaviti potpuni ofset-štampači za lične računare rađeni u ink-džet tehnici. Budućnost je, dakle, pred ink-džetom, a šta je pred nama? Naravno, tink-džet.

Kako to rade drugi

Zakon ali ne o Piratima

Čim se u računarskim časopisima pomene zakon, zna se ko je na tapetu: pirati. Oni su popularizatori računara ili okoreli kriminalci, simpatični momci ili mršave persone, nosioci računarske revolucije ili gubitnici softverske produkcije . . . Iako govorimo o zakonu, ova- ga ćemo ipak ostaviti pirate da obavljaju svoje mršno-svetle rabote i usredsrediti se na (do sada) poštene ljude koji računare koriste isključivo u poslovne svrhe.

U Engleskoj je 12. maja stupio na snagu takozvani Data Protection Act: svi vlasnici računara će (računajući i vlasnike mikrokompjutera) morati dobro da paze na podatke koje drže na svojim diskovima, disketama ili trakama, jer im preti kazna od 2000 funti pa čak i zatvor! Zakon ima za cilj da zaštiti privatnost ljudi i da im omogući da prate sve informacije o njima koje se skladište u razne informacione sisteme.

Ako vam ovaj akt ne liči na delo konzervativne vlade, sasvim ste u pravu: zakon je rezultat pritiska Evropske ekonomske zajednice i treba da dovede Veliku Britaniju u liniju sa ostalim zapadnoevropskim zemljama. Akt je predložio Parlamentu još 1983. da bi bio u nevoljito odođen donjimi opštim izborima i nedavno dobio snagu zakona.

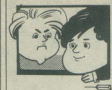
Zakon o zaštiti podataka uvodi kategorije personal data i data user. U prvu spadaju „informacije koje se odnose na (žive) ljude koji se u tih informacija mogu identifikovati“. U ovu kategoriju spadaju spiskovi imena, adresa i telefonskih brojeva.

Data user je neko ko skladišti i koristi bilo kakve podatke. Jasno je da svaki vlasnik mikroročunara koji koristi svoju mašinu za bilo šta osim igre spada u ovu kategoriju; pitanje je samo da li će vas podaci koje posedujete i koristite svesti u prvu, strožije kontrolisanu grupu.

Ako, na primer, radite u knjižari i koristite računar da bi vam evidentirao zalihu, možda skladištite i lične podatke: imena autora. Ukoliko vam računar samo evidentira zalihu, sumnjivi ste ali ne i krivi. Ukoliko, međutim, poželite da saznate koji je autor koliko čitan da biste znali da li i dalje treba naručivati njegove knjige, potpadate pod Zakon! Ako mislite da ćete se izvući time što ćete imena autora izbrisati iz baze podataka, varate se: iz naslova knjige i godine izdavanja se može dedukcijom izvesti ime autora što znači da i dalje skladištite podatke o njemu! Akt o zaštiti podataka ne mora, dakle, da zabrinjava jedino knjižare koji prodaju isključivo knjige mrtvih autora!

Šta da radite ako živite u Engleskoj i utvrdite da se novi zakon odnosi na vas? Ništa lakše: popunite upitnik, uplatiti 20 funti, upisati se u novi Data Protection Registrar i nastaviti da radite kao i pre. Da li će se doneti neki novi zakoni i da li će neko početi da kontrolise podatke koje skladištite, ostaje da se vidi. Kada bi samo i pirati mogli da se legalizuju uz ovako male troškove . . .

Dejan Ristanović



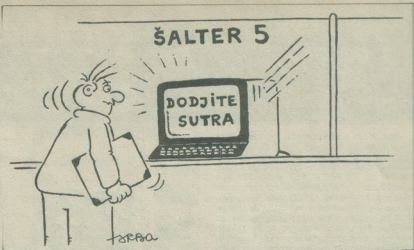
Peek & poke show

Floppy za generaciju koja stagnira

Svi mi koji smo iskreno zaljubljeni u računarstvo smo sa oduševljenjem dočekali vest da je naša industrija izlatkih poroka, to jest čokolade i bombona, izbacila na tržište čokoladu sa poetskim imenom „Floppy“. Želeći da budu u trendu, hiljade malih računardžija sad ne samo da prosipaju koka-kolu po svojim umornim računarima, nego ih i zatrpavaju mrvama čokolade. Ali, to nije sve. Špijunska ekipa P&S je uspjela, koristeći najprikladnije obavještajne metode, poštovanosti, istrajnosti i poznanstvo sa šefom SIV-a da sazna priču iz čokolade Floppy poznatu po nazivom Dosije Predigra.

Dosije Predigra otkriva neverovatne napore najviših instanci u našoj zemlji da odomace najavremeniju svetsku tehnologiju i kod nas. Po tim informacijama pojavljivanje čokolade Floppy je tek prvi korak u velikoj akciji navikavanja domaćeg stanovništva na sve blagodeti tehnološke revolucije. Pošto se sumnjalo da bi naglo i preterano uvođenje savremenih tehnologija u školstvo, privredu i sve grane društva moglo da izazove trajni tehnološki šok kod naših tehnološki veoma osetljivih ljudi (deca i da ne pominjem), plan iz Dosijea Predigra je nalagao da se puk polako navikava na kompjutersku tehniku odmaćivanjem čudnih stranih pojmova, pa tek onda stvarnim pokazivanjem i same tehnologije. Tako je prvi korak ka novom tehnološkom dobu u Jugoslaviji označila sad već legendarna čokolada Floppy. Slatka posuda!

Ali, kao što kaže ljudi, jedna čokolada ne čini proleće. Niže se stalo na tom prvom uspehu. U pripremi su i svi ostali radni elementi naznačeni u Predigri. Uskoro se može očekivati izbacivanje na tržište konzervisane šunke pod imenom Hard disk dok se na jesen očekuje novi toalet papir pod imenom Baza podataka. Za proleće je planirana prava gomila proizvoda sa revolucionarnim imenima. Tako ćemo videti (i probati) grisine svetlosna olovka, rakijiu Tekst procesor, kikiriki Čip, koblaske Dtojstik i hranu za papagaje ASCII. To je tek prva faza sprovođenja u delo Predigre. Ako bude imala uspeha, biće praćena drugom, trećom, četvrtom, petom, šestom i sedmim fazom, koje bi trebalo da daju novo ime skoro svim proizvodima na našem tržištu. Tako bismo bili potpuno spremni za finalni deo plana, kada se predviđa i uvođenje prvih računara i sličnih naprava kod nas. Završni deo se planira za ranu jesen 2017.



godine. U dobro obavještenim krugovima već se šuška da je u pripremi novi plan koji bi trebalo da kontrolise dalji razvoj naše tehnologije. Plan bi se navodno zvao dosije Prodor, ali o tom posle 2017.

PEEK & POKE SHOW Raspisuje veliki nagradni konkurs za mali nagradni zadatak

Potrebno je samo pronaći domaću firmu koja proizvodi računare i izvozi ih u svet.

Uslovi konkursa:

1. Firma ne sme da izvozi manje od tri računara godišnje.
2. Računari ne smeju biti plaćani kokosovim orasima, biberom ili slonovačom.
3. U posao ne sme biti umešan Rajko Medenica.

Ako bude više srećnika koji pronađu firmu koja se traži u malom nagradnom zadatku, srećni dobitnici će biti izvučeni uz pomoć Suzane Mančić.

Kao i uvek, sledeju bogate nagrade.
1. nagrada — Dinarska protivrednost iznosa od 2,7 dolara koliko iznosi bruto suma koju naša privreda godišnje dobija za i izvoz računara.

2. nagrada — Kompletan paket-aranžman sa smeštajem i razgledanjem Guberevca, mesta gde se nalaze naši najveći stručnjaci za računarski marketing, dakle, Silicijumskog brda.

3. nagrada — Pravo da se lično zapakuje jedan od računara koje izvozimo.

Kao i uvek, oni koji nisu imali sreće na kraju godine će učestvovati u našoj nagradnoj igri za nesreće.

Adresa redakcije PEEK & POKE SHOW-a je i dalje PEEK & POKE SHOW. Računari, Galaksija, BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd

Kutak za lude i zbunjene

Naš redovni čitalac G.B. iz Sarajeva nam je pisao povodom jednog filma koji je skoro gledao. Tvrdi da je gledao film „Električni snovi“ u kojem, navodno, neki leve tip prospe šampanjac po kompjuteru (a taj kompjuter nije čak ni „amiga“) i tako od njega stvori inteligentno biće po imenu Edgar.

Sam G. B. je slučajno presuo izvesnu količinu (oko 0,73 litra) koka-kole po svom „spektrumu“, pa nas pita da li je moguće da je stvorio neku vrstu veštačke inteligencije.

NAŠ CENJENI ODGOVOR. Dragi G. B. iz Sarajeva, mi znamo da se film „Električni snovi“ još nije davao u Sarajevu i da je tebi, verovatno, producent filma debelo platilo da u našim renoviranim novinama reklamiraš njegov film, ali čemo ti ipak odgovoriti. Za konstruktivan odgovor smo kontaktirali P. A. Marvina jednog od najvećih svetskih stručnjaka za veštačku inteligenciju. On tvrdi da se ne sme zabušavati i da je za stvaranje prave inteligencije potrebno prostrti baš šampanjac i to baš po računaru koji košta koliko onaj na filmu ili više (što znači neverovatno puno, za tebe) i da prosipanje koka-kole po „spektrumu“ može da stvori samo elementarni oblik veštačke inteligencije poznat pod imenom kreten ili idot.

Srdačno tvoji Odeak P&S za veštačku šljenu i tupljenje

Ljubavni mašinator

Nedavno nam je do ruku dopao jedan listing, koji predstavlja prve korake u mašincu jednog srednješkola. U pitanju je ljubavna izjava, u vidu kratkog mašinskog programa, koji on upućuje svojoj dragoj.

Radnja iliri sadržina programa nam je nepoznata, jer je pri pokušaju da ga startujemo došlo je do kraha sistema.

```
00010 : Dedicated to Z80
00020 LOOP LD A,Prč
00030 PUSH JL
00040 PUSH BC
00050 PUSH AF
00060 PUSH, PUSH
00070 IN, OUT 17 CMS
00080 IN, OUT XXX
00090 PUSH, PUSH
00100 OUT, IN
00110 OUT, IN
00120 : Uhl!
00130 PUSH IN
00140 PUSH OUT
00150 CALL Over
00160 PUSH, PUSH, PUSH
00170 OUT, OUT
00180 CALL Plijuc
00190 POP Plijac
00200 RET
```


Bez alata nema zanata, odnosno bez odgovarajućeg hardvera nema muziciranja. Ono što je ugrađeno u 128-cu predstavlja dosta kvalitetan alat za proizvodnju zvuka. Naime, čip AY-3-8192, koji je dio 128-cine „gvozdurije“, predstavlja, pored svog brata blizanca AY-3-8190 te SID 6581, najpopularnije digitalno derište na tržištu. Taj čip je, doduše, samo djelimično odgovoran za muziku ovog računara, jer tu je i MIDI interfejs za kontrolu elektronskih muzičkih instrumenata. Ali, ne lezi vraž! Ako želite koristiti pomenuti MIDI, morate se olakšati za još nekih desetak funti za specijalni kabl. Ko kaže da je Sinkler neposlovan? Naprotiv!

AY vs SID

Podsjetićemo vas ovom prilikom da, za razliku od dosadašnjih računara iz Sinklerove zbirke, 128-ca šalje zvuk na televizor, ne nema ugrađen zvučnik. Osim na televizoru zvuk možete dobiti i na pojačalu koristeći MIC priključak kao izlaz.

No, vratimo se zvučnom čipu. Najbolju predstavu o mogućnostima 128-ce steći ćete ako uporedimo AY-3-8192 i dosad najčešće pominjani SID 6581, koji dobro poznaju ljubitelji „komodora“. Oba čipa su, u stvari procesori, naravno drugačije namjene od klasičnih, te imaju svoje registre. AY ih ima 16, dok SID nešto više — 25. Kvantitete ne znači kvalitet, pa tako ne možemo reći da je SID bolji samo na osnovu broja registra. I SID i AY su u stanju da generišu 3 odvojena zvučna kanala. Ovaj drugi, doduše, u svakom kanalu, pored melodije, može da ima i šum, dok kod SID-a šum uvijek zauzima cijeli kanal. To i nije naročito korisno, jer zamislite kako bi izgledalo da se pijanista prije koncerta dobro najede pasulja.

SID, s druge strane, ima veći broj ugrađenih oblika envelope. Za neupućene, to je mogućnost automatskog mijenjanja glasnobe zvuka za vrijeme njegovog izvođenja. Ali, koliko god da je taj broj velik, on je konačan, što se za AY ne može reći. Naime, iako je u sam čip ugrađeno svega 8 oblika, AY ima mogućnost softverskog generisanja proizvoljnog oblika envelope, tako da bi se mogao simulirati, recimo, zvuk havajske gitare. Iz ovoga proizilazi da nijedan viši jezik, uključujući tu i kornjaču, pardon bejzik, ne može iskoristiti sve mogućnosti AY. Tu negdje teži i objašnjenje činjenica da je čip AY uglavnom podržan jačim i bržim procesorom Z80, a ne penzionerom 6510.

Ali, ni SID nije repa bez korjena. Tu su filter te tri različita oblika zvučnih talasa, o čemu AY može samo da sanja. U svakom slučaju, možemo se složiti da oba čipa, svaki na svoj način, omogućuju veoma kvalitetnu svirku.



BROJ	NOTA	IME	TRAJANJE
1	♩	šesnaestina	1/4
2	♩	punktirana šesnaestina	3/8
3	♩	osmina	1/2
4	♩	punktirana osmina	3/4
5	♩	četvrtina	1
6	♩	punktirana četvrtina	3/2
7	♩	polovina	2
8	♩	punktirana polovina	3
9	♩	cijela nota	4
10	♩	šesnaestinska triola	3 × 1/6
11	♩	osminska triola	3 × 1/3
12	♩	četvrtinska triola	3 × 2/3

Slika 1 — Kodiranje trajanja тона

Rapsodija u bejziku

I čorava koka zrno nađe, pa tako i ser Klajv Sinkler, a da je dotični našao jedno i to povoliko govori nam pravi mali programski jezik instaliran u okviru bejzik instrukcije PLAY. Ovo kažemo zbog toga što su rijetki kompjuteri kod kojih se, bez pomoći kvalitetnog kompozera, može napisati neka ozbiljnija melodija (narikalice ne računamo). Čak je i velehljavni CPC 464 pravi dilentan, jer se bez glomaznih tablica ne može napisati ni narikalica, a kamoli nešto ozbiljnije.

Sintaksa instrukcije PLAY zahtjeva osam alfanumeričkih parametara, gdje prva tri kontrolišu YA, a svih osam zajedno MIDI interfejs. No, podimo redom.

PLAY „C“

dat će ton C. O dužini i pripadnoj oktavi saznat ćete više kasnije. Naravno, jedan ton

nije dovoljan (za zrikavce možda). Probajmo, sada, ovo:

PLAY „,cdefgabC“

Na taj način dobijamo čak i gluvima poznatu C-dur skalu. Pogledamo li primjer, primjećujemo da se na mjestu gdje bi trebalo biti „h“ nalazi „b“, što predstavlja standard u cijeloj Velikoj Britaniji. Ostvrljani su to učinili iz pukog snobizma, jer jedno malo „h“, zaboga, narušava uzvišeni red engleskog alfabeta. Ali, šta se može! Ne preostaje nam ništa drugo nego da se na to što prije naviknemo.

Veliko „C“ definiše ton za oktavu viši od onog koji dobijamo malim slovom. To važi i za ostale oznake tonova. Primjer,

PLAY „,0cdefgabC“

je sličan prethodnom. Naime C-dur skala biće odsvirana za jednu oktavu niže nego prošli put. Dakle, slovo „0“ te broj 4 iza promjenili su oktavu izvođenja kompozicije. Kad je jednom prmrjenite, ostaje do sledeće upotrebe oznaka „0“. Inače, na početku se podrazumjeva oktava broj 5.

Brojčani parametar kreće se od 0 do 8, što sa upotrebom velikog slova kod oznaka tonova znači direktan pristup solidnom broju od deset oktava. A da to nije sve, govori nam upotreba povisilica i snizilaca, predstavljenih prefiksima „#“ i „s“ respektivno. Pomoću njih dobijamo polutonove (PLAY „#c“ daje cis), ali i izlaz iz pomenutog limita od deset oktava. Ako stavite;

PLAY „,80#####C“

dobijete pouzdan ultrazvučni tamanistički komaraca, jer realno AY može proizvesti vrlo

Našim prajstrijim preclima, pored egzotičnih zvukova divljine i inače solidnog glasa u stilu „Ja Tarzan a ti Džejn“, svakako nisu bili potrebni kompjuteri u nezajakljivoj želji za muzikom. Savremenom hakeru, s druge strane, pune su uši raznih neartikuliranih zvukova — od buke saobraćaja do svade između nekog zakletog „spektrumovca“ i bejtovićeovski nastrojenog „komodoriste“. Zato mu i ne preostaje ništa drugo nego da se zavuče u neki miran kutak, uključi gramofon ili, što je aktuelnije, neki muzički dobro obrazovan računar. Što se programiranja muzike tiče, mogu vam se desiti dvije stvari — ili će vam i za najjednostavnije tvorevine trebati cijeli godišnji odmor, ili će vas, shodno vašim muzičkim sposobnostima, kompjuter nagraditi suvladom melodijom. Stoga, ukoliko štedite vrijeme i živce, svakako ćete uzeti najnovije Sinklerovo „čudo“ „apektrum 128“

visoke frekvencije, s druge strane, probate li

PLAY „00\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$“

odlazi u zoološki vrt, bar što se medvjeda tiče, neće vam upošte biti potreban. Šalu na stranu, ako prekarđasite u broju pomenutih prefiksa, računar će vas upozoriti da ga niste kupili za izlivanje.

Dakle, iz bejzika možemo dobiti veliki raspon frekvencija, ali i ne svaku željenu, jer mogućnost tzv. štimanja ne postoji. Kome se sviđa hromatska ljestvica neka programira pomoću PLAY, a ko hoće određena pomjeranja u frekvenciji neka pozove pomoć mašinac ili OUT Instrukcije u samom bejziku.

Specijaliteti kuće Sinkler

Svi dosadašnji primjeri daju tonove iste dužine. Složićete se da na takav način pisane melodije ne bi bile naročito interesantne. Za promjenu dužine tona dovoljno je staviti odgovarajući numerički podatak ispred oznake za visinu. Šta ti brojevi znače priloženo je na slici br. 1. Dakle,

PLAY „9cdefgabC“

daje C-dur skalu, samo što će umjesto u obliku četvrtinki tonovi biti interpretirani kao cijele note (četvrtinke se, inače, podrazumijevaju). Računar pami promjenu dužine tona tako da odgovarajući brojku nije potrebno stavljati ispred svakog slova.

Pauzu u izvođenju melodije dobijamo upotrebom oznake „\$“. Njeno trajanje isto je kao i trenutno aktuelno trajanje tona. To znači da će

PLAY „9c\$defgabC“

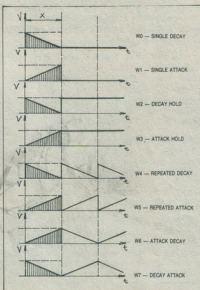
dati C-dur skalu sa pauzom između tonova C i D trajanja cijele note.

Sigurno ste iz slike br. 1 primjetili da neki od brojčanih podataka nisu namjenjeni uobičajenim dužinama tonova. To je specijalitet kuće Sinkler (navikli smo na prijesan krompir), a namjenjen je najvećim muzičkim stadijucima. Naime, triole su dosad rijetko bile privilegija bejzika. Ova ritmička figura omogućuje izvođenje 3 note za vrijeme za koje se normalno izvode 2. Takva situacija javlja se vrlo često, te je čudno da je tek Sinkler uveo u praksu triole.

Ligature su isto tako rijetkost u bejziku. Na primjer, vezane note se na 128-ci vrlo lako izvode pomoću tzv. podvlačice.

PLAY „5—1c“

dat će ton C dužine jedna četvrtinka plus jedna šesnaestinka.



Slika 2 — Elementarni oblici envelope

- d Too many brackets — Previše uključjenih zagrada.
npr. PLAY „c(c(c(c(c)c)c)c)c“
- k Invalid note name — Pogrešno ime note.
npr. PLAY „q“
- m Note out of range — Nota izvan opsega.
- n Out of range — Parametar izvan opsega.
npr. PLAY „015a“
- o Too many tied notes — Previše vezanih nota.
(ligature)

Slika 3 — Raportir za greške

Upitali ste se već, sigurno, kako izvesti, na primjer, ton C dužine cijele note u četvrtoj oktavi. Na vaše

PLAY „049c“,

računar će vas upozoriti da ne procjenjujete njegove mogućnosti, jer je postojećih

	B3	B2	B1	B0
	CONTINUE	ATTACK	ALTERNATE	HOLD
W0	1	0	0	1
W1	1	1	1	1
W2	1	0	1	1
W3	1	1	0	1
W4	1	0	0	0
W5	1	1	0	0
W6	1	1	1	0
W7	1	0	1	0

Slika 4 — Parametri za proizvoljan izbor envelope prema slici 2

deset oktava i kusur sasvim dovoljno za bilo kakvo muziciranje. U čemu je štos? Između brojki 4 i 9 neophodno je staviti slovo „N“. Dakle, ispravno bi bilo

PLAY „04N9c“

gdje „N“ služi razdvajajući brojki različitih namjena.

Sve o čemu smo dosad govorili može se, manje više, ostvariti i na zvučnici zvanog „zx spektrum 48K“ pomoću BEEP instrukcije. A pošto nam se pomenuta zvučnica, a bogami i zvanje popelo na vrh glave, vrijeme je da pogledamo šta 128-cu čini odličnom tvornicom zvuka.

Monstruozna tastatura

Svaki pripadni kanal tretiran u sintaksi,

PLAY a\$, b\$, c\$

obrađuje se na način opisan do sada, ali ono što je posebno u pisanju muzike pomoću bejzika 128-ce je poliritmija. Primjer

PLAY „5gC“ „llcgg“

teško da bi se mogao izvesti bez problema u bejziku nekog drugog kompjutera. Naime, riječ je o najobojnijoj primjeni triola, gdje u jednom vremenskom periodu drugi kanal odsvira tri tona, a prvi svega dva. Uz put primjećujemo i način na koji se tvore triole, gdje iza broja koji označava vrstu triole dolazi tri oznake tonova.

Obrađujući tempo, Sinklerovi inženjeri pokušali su da se barem donekle iskupe povodom oznake N4. Parametar za tempo obrađen je po muzičkom standardu, gdje je relevantan broj četvrtinki u minuti. U tu svrhu koristan se slovo „T“ (TEMPO), iza koga slijedi broj između 60 i 240 (largo i prestissimo). Ova oznaka stavlja se na početak stringa, a na svakom drugom mjestu može ignorisana. To znači da je tempo zajedničko za sva tri kanala, što je i logično. U slučaju da ga ne naznačite, podrazumeva se 120 (allegro).

Da bi donekle pošteđio vaše prste od monsturna zvanog tastatura špektruma 128“, Sinkler je uveo u sintaksu PLAY instrukcije tzv. repetacije predočene znakovima „(, i “). Primjeri

PLAY „cdefgabC“ „odnosno
PLAY „(cdefgabC“

dat će C-dur skalu interpretiranu 2 puta, što znači da se dio kompozicije između zagrada, odnosno između početka stringa i zatvorene zagrade repitira. Udupleite li zatvorenu zagradu, skala će se ponavljati u beskonačnost. Dakle,

PLAY „cdefgabC“)

svirače C-dur skalu sve dok, zavispno od vašeg živčanog stanja „nježno“ ne pritisnete BREAK, ili, što je gore, RESET. A da se, od vaše „nježnosti“ pomenuti tasterima ne bi nešto desilo, brine se podinstukcija HALT predočena slovom „N“ (bez kome-

(tara). Čim računar nate na nju u bilo kom stringu, izlazi iz PLAY i nastavlja izvršavati bežik. To nas podsjeća na činjenicu da se dok PLAY svira prekida izvršavanje bežik programa. Ipak, štice se utisak da je Sinkler možda otkrio ovaj problem pozvajući u pomoć interapt. Ko zna. Možda će vrijeme donijeti neko malo slatko softversko proširenje (IM 2 i tako to).

Da bi nas podsjetilo koliko je instrukcija PLAY kompleksna tvorevina, Sinkler je vodio računa o jednoj važnoj sitnici. Vaše tekstualne komentare u bilo kom od stingo-va možete smjestiti između dva usključnika. Na primjer:

```
PLAY „cdefgabcI Do vruga, opet C-dur skal!“ Tako je popularna remuša našla i ovdje primjenu.
```

Ti famozni decibeli

Jedna od važnijih stvari ove balade o Sinklerovoj zvrzalici zvanj "spektrum 128" je glasnoća ili, ako se napravimo pametni, amplituda zvučnih talasa. Svaki kanal može imati svoju glasnoću, a mjenjača je pomoću „V“ (VOLUME) i odgovarajućeg parametra između 0 i 15, gdje je 0 tišina (i to prilično bučna, što zavisi od kvalitete televizora) a 15 najglasniji zvuk. Po uključivanju podrazumeva se 15.

Ono što je značajno a vezano je za glasnoću, je da postoje dva režima rada: VOLUME mod, kojeg kontrolišemo pomenutim „V“, i mod promjenjive glasnoće, tzv. ENVELOPE mod, u koji ulazimo podinstrukcijom „U“. Onaj drugi kontrolise sve vezano za envelopu ugrađenu u čip AY, a to i nije bog za šta. Naime, za razliku od „amtrada“, čiji kupci mogu da se koriste sistemom A. D. S. R., na 128-ći envelopa je ograničena na svega 8 oblika. Ali, tu je mašinar pa ko voli nek' izvoli. Kontrola envelope vrši se oznakama „W“ i „X“ sa parametrima 0-7, odnosno O-65533 respektivno. Sa „W“ (WAVE) birate odgovarajuću envelopu, dok sa „X“ dužinu (slika br. 2). Ako ih ne naznačite, podrazumeva se X1000 za W od 0 do 3, te X300 za W od 4 do 7. U VOLUME mod vraćate se ponovnom upotrebom „V“ podinstrukcije.

O šumu ste već nešto saznali. Ostaje nam samo da objasnimo kako ga kontrolišemo iz bežikla. U tu svrhu koristi se oznaka „M“ sa parametrom od 1 do 63. Nakon svih dosadašnjih olaksica u radu, Sinkler nam je malo zagorčao život. Naime, parametar šuma se sastoji iz 6 bitova posebne namjene:

bitovi	šum	melodija
B5 B4 B3 B2 B1 B0	C B A C B A	B A C B A

gdje je setovanje bita, na primjer B4, uslov pojavljivanja šuma u kanalu B. Ako hoćemo i melodiju i šum u kanalu B, setovat ćemo bitove B4 i B1. Za šum je vezan još jedan Sinklerov bliser dokumentovan u uputstvu, gdje se kaže da šum najljepše zvuči u kanalu A(?)! Da li je to stvarno tako, ili je Sinkler to jutro zaboravio da opere uši ostaje da se nagada. Napomenimo još da različiti oblici envelopa daju specijalne efekte.

MIDI interfejs i vezivanje elektronskih muzičkih instrumenata za njega je već tema nekog drugog članka. Ovaj put još bismo spomenuli da šum MIDI iz bežikla kontrolise oznakama „Y“ (kanal) i „Z“ (MIDI kod).

Glaznostom PLAY instrukcije zahtjeva

```
1Ø REM prvi dio
2Ø LET a$="T1ØØV15Ø5N5#r#f#gaag
#f#edde#r#f#3e#7e5#r#f#gaag#f#ed
de#7e5e#d7d"
3Ø LET b$="V12Ø4N9#d#ØC#ØD#ØD7#
ØD"
4Ø LET c$="V13Ø3N5(DDDDeaaa)DD
DDaaaDDDDda7d"
5Ø REM drugi dio
6Ø LET x$="(V13N7e5#r#de4#f1g5#
f#e4#f1g5#r#ede0#e05N7#r#5#f#ga
ag#f#7e5e#f#e3#7e)"
7Ø LET y$="(ØCØDØCØDØC5DØCØb#7a5
aab00b#g#r#f#d#g6#3#f#7#f1"
8Ø LET z$="(V12N5aaDDaaDDaaLab
e#7a9Dga7ad)"
9Ø CLS : PLAY a$+x$,b$,y$,c$,z
$
1ØØ PRINT "Jos jednog..."
11Ø PAUSE Ø: IF INKEY$="d" THEN
GO TO 9Ø
```

Brže nego Betoven: Za programiranje „Ode radosti“ na „spektrum 128“ muzičkom znaicu nije potrebno više od pet minuta

neke nove raporte za greške. Ima ih ukupno pet koji su vezani za muziku, a njihov pregled imate na slici br. 3.

To je sve o bežiklu. Već smo rekli da on ne može ni u kom slučaju podržati sve mogućnosti mister AY. Potpuni gospodar ovog zvučnog čipa je...

Njegovo veličanstvo mašinar

Koliko god ova oblast bila opširna, mi o tome nećemo puno govoriti iz prostog razloga što bi većinom ponovili već do sada rečene stvari. Ovdje prije svega mislimo na „računare 4.“ gdje ste imali prilike pročitati nešto više o AY-3-8190 i njegovom ugrađivanju u „galaksiju“. Zato otiđite do počasnog mjesta gdje držite stare brojeve „Računara“ i potražite četvorku. U protivnom vam ono što ćemo još reći neće biti baš pretjerano jasno.

Osnovu kontrole muzičkog čipa AY čine OUT instrukcije. Kod „spektruma 128“ u tu svrhu koriste se portovi 65533 i 49149 i to u obliku,

```
OUT 65533, REGISTRAR
OUT 49149, VRJEDNOST
```

Ovo možete izvesti upotrebom rutine iz novog ROM-a (ROM br. O-o preklapanj u ovom govorili u prošlom broju) na adresi 3708, s tim da u registru D bude AY register, a u registru E vrijednost tj.

```
LD E, REGISTRAR
LD E, VRJEDNOST
```

AY register R13 koji se sastoji iz 4 bita može imati ukupno šesnaest kombinacija, a u AY ima ugrađeno svega osam oblika promjenjive glasnoće (ENVELOPE). Rješavanje ove zagonetke je u činjenici da je 8 od 16 kombinacija duplirano. Slika br. 4 daje tabelu prema kojoj iz mašinar birate jednu od proizvoljnih envelopa datih na slici br. 2.

Pogledajmo šta, u stvari, rade pojedine podinstrukcije iz bežikla:

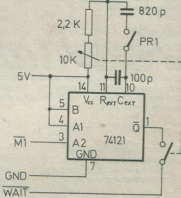
Frekvencije	setuju	RO-R6
M	inverzno setuje	R7
V	setuje	4 donja bita R8-R10
U	setuje	4 bit R8-R10
X	setuje	R11-R12

Za kraj priredili smo vlasnicima 128-će pravu poslasticu. Slika br. 5 sadrži u bežiklu isprogramiranu „Odu radosti“ iz Betovene-ove 9. simfonije za čije je programiranje bilo potrebno svega pet minuta. Vjerujte na riječi!

Usporeni „spektrum“

Pošto viditi ovaj naslov, svaki ortodokсни haker će, verovatno, pomisliti da je redakciju „Računara“ i autora ovog teksta izdao zdrav razum. Zar „spektrum“ nije već dovoljno spor, tačnije rečeno prespor i upadite, odakle potreba za usporavanjem računara kad se svi proizvodjači, iz petnih žila, trude da što više ubrzaju rad svojih mašina.

Da bi se izbegla zabuna, moramo da se ogradiamo: ova gradnja i ovaj tekst su namenjeni isključivo onim vlasnicima „spektruma“ koji svoj kompjuter koriste za odbranu naše planete od osvajača iz svemira, trke formule jedan, učešće na letnjim i zimskim olimpijskim igrama...



Ukratko, jedina primena uređaja je usporavanje brzine odvijanja neke arkadne igre (priključak za „spektrum“, sa sličnom namerom, može da se kupi u Engleskoj za oko dvadeset funti). Koristite ga češće, sa novim, nepoznatim igrama, koje su vam uvek, dok ih ne upoznate, prebrze.

Sema uređaja data na slici krajnje je jednostavna. Potrebni su vam jedino: Integrirani monostabil 74121, potencijometar od 10 K sa prekidačem, otpornik od 2.2 K, dva kondenzatora od po 100 pF i 820 pF i jedan prekidač. Potencijometrom regulišete usporavanje. Kad je prekidač potencijometra otvoren, „spektrum“ tj. njegov Z 80 A procesor radi normalnom brzinom. Prekidačem PR1 birate viši ili niži stepen usporavanja.

Princip rada je sledeći: svaki put kad procesor dobavlja kod svoje sledeće instrukcije, njegov izlaz M1 padne na nivo logičke nule, time izazove da monostabil jedino (otporom R+P i kondenzatorom C) odredeno vreme drži svoj izlaz O na nuli. Za to vreme procesor blokiran. Pošto dinamičke memorije zahtevaju osvježavanje, procesor sme da bude u tom stanju najviše 10 mikrosekundi po ciklusu, a to usporava izvršavanje programa 4-5 puta, što je više nego dovoljno.

Miroslav Milošević

Kontroverze „makedonski algoritam“ i druge brojke

U našu redakciju prispela su nedavno dva teksta — jedan iz Skopja, drugi iz Zagreba, a novim, genijalnim otkrićima koja obećavaju preporod naše industrije računara. Nismo kompetentni da ocenjujemo koliko su navodi u ovim tekstovima tačni i realni — to će ustaloim pokazati vreme — ali verujemo da će iznete činjenice zagolicati vašu radoznalost, a možda i inventivnost, a autorima ovih ideja olakšati put do njihove provere. U ovom broju objavujemo prilog o „makedonskom algoritmu“ a u sledećem o otkriću zagrebačkog inženjera Željka Margitića.

Ing. Fetah Nuredin i dr Trpe Gruevski iz Skopja, koji su još pre šesnaest godina iz hobija pokušali da reše nerešivi Deseti Hilbertov problem, veruju da najzad imaju rešenje i da tim epohalnim otkrićem otvaraju mogućnost konstrukcije nove generacije kompjutera, a možda i stvaranje veštačke inteligencije sa „dušom“.

Pre desetak godina poznati sovjetski matematičar Matijasevič je „dokazao“, a to podvlači i Natalija Mičunović, predavač logike na Indijana univerzitetu u Lafajetu, SAD, da je Deseti Hilbertov problem nerešiv i da se mogu očekivati jedino približna rešenja. Nadajete, svaka pomisao na rešavanje jednačina peti i viših stepena ne dolaze u obzir, jer su nerešive. Nuredin i Gruevski tvrde da su pronašli univerzalnu metodu za rešavanje Hilbertove jednačine bilo kog stepena sa opštim brojevima! Zasad matematički autoriteti u zemlji i svetu sumnjičavo vrev glavom ili, pak, oprezno dodaju da se verovatno radi o specijalnim slučajevima koji mogu imati veliku primenu u pojedinim privrednim granama.

„Nećemo odati formulu“

Autori ljubomorno skrivaju formulu i postupak kako za nekoliko minuta dolaze do rešenja. Oni su, za sada, rešavali sve postavljene probleme za najviše dvadesetak minuta najjednostavnijim množenjem, sabiranjem i oduzimanjem. Istim tim vrsnim priznatim matematičkim „kolegama“ uzvraćaju svojim problemima dajući im usput svoje zadatke sa već dobijenim rezultatom i zahtevajući da vide postupak kako bi oni došli do tog rezultata.

Po nekoj našoj glagoljivoj navici obično sumnjamo da se ispod našeg balkanskog podnebnja mogu roditi glava potkovane za epohalna otkrića — podvlači Fetah Nuredin. — Ne retko smo dosad isto tako bili svedoci da je tak u ukorenjene nevere, ali i besparice, uzvodi moćnu pamet za koju plaćamo daleko više nego da smo je zadržali. Nikome nećemo odati našu formulu i to sve dotle dok s nama neko ne sedne da svemerno računa. Mi smo svi akademici u svetu i raznim naučnim institutima poslali poziv za saradnju, još bolje da smo spremni rešiti sve probleme sa neograničenim brojem

Deseti Hilbertov problem

Iz Skopja smo od Blagoja Jankovskog dobili tekst o epohalnom rešenju nerešivog desetog Hilbertovog problema. Razvoj matematičke pokazao je da nema konačnih istina. Da li je „makedonski algoritam“ još jedna potvrda ovog stava? Da bi bili čitaoci stekli bolji uvid u problem o kome je reč, izložimo mu ukratko činjenice vezane za deseti Hilbertov problem.

Početak ovog veka na Svetskom kongresu matematičara u Parizu David Hilbert je skrenuo pažnju na dvadesetak teških problema i upozorio matematičare na njihovu važnost. Deseti među njima glasi: Naći algoritam koji za SVAKU diofantisku jednačinu utvrdjuje ima li ona celobrojno rešenje ili ne.

Znači, ne za neke konkretne oblike jednačine, već algoritam koji će u OPŠTEM slučaju pokazati ima li diofantiska jednačina (tj. jednačina oblika $P=0$, gde je P polinom sa celobrojnim koeficijentima) celobrojno rešenje ili nema.

Na primer, jednačina:

$$x^2 + y^2 - z^2 = 0$$

sa tri nepoznate (u opštem slučaju se posmatraju jednačine sa proizvoljnim brojem nepoznatih) ima celobrojno rešenje $x=3, y=4, z=5$, a jednačina

$$6x^3 - x + 3 = 0$$

sa jednom nepoznatom nema celobrojno rešenje, jer za svaki cel broj x važi nejednakost

$$6x^3 - x + 3 > 0$$

nepoznatih stepena. Spremni smo da to javno demonstriramo, a za otkriće, tražimo novac. Uostalom, zašto da nas dvojica budemo izuzeci, kad nas iz inostranstva saletaju ponude o milionskim deviznim doznakama.

— Nedavno su u našoj zemlji završeni svi mogući kongresi i sa govorničkih mesta ne retko se čulo da naš buduću progres počiva na nauci — ističe Trpe Gruevski. — Naš „makedonski algoritam“ upravo je primer kako se to radi. Naše otkriće je još u samom startu osporavano u štampi, matematički akademici sumnjaju i pored toga što smo rešili sve probleme koje su oni postavili, a još uvek nam nisu dali rešenja da one koje smo im mi zadali. Upravo naša formula može dati odgovor na mnoga nerešena pitanja iz medicine, biologije, hemije, fizike, astronomije, astronautike i gde sve još ne drugde. Nas dvojica, čak, nemamo vremena da se bavimo time, jer nam angažman oko dokazivanja upotrebljivosti ove formule oduzima mnogo vremena.

„Momci su u pravu“

„Pregledao sam njihove radove i smatram da daju puno nade, iako matematički nisu najpovoljnije rešenja“ — kaže u svom pismu dr Dragan Dimitrovski, profesor na Matematičkom fakultetu u Skopju. „Radi se o novim, ali nestrogim algoritmima faktORIZACIJE polinoma. Njihova metoda je vrlo jednostavna,

intuitivno konstruisana i tako uglavnom važi u području cilji korenova jednačine i celih koeficijenata, ali se i na zadovoljavajućak način prenosi na racionalne koeficijente... Smatram da njihovi radovi, u suštini, imaju mnogo matematičke inovacije i da otkrivaju matematički talenat autora...“

Ovo je za njih jedino domaće priznanje. I nisu zadovoljni. „Makedonski algoritam“, prema njihovim rečima, u potpunosti se uklapa u 4 od 5 programa evropske „Eureka“! Međutim, svakako čudi podatak da se u našoj zemlji još niko nije ozbiljnije pozvali pitanjem koliko su oni ozbiljno otkrili nešto, a koliko su „neozbiljni“. Nuredin i Gruevski ljubomorno skrivaju svoje otkriće, jer se boje da će biti izigrani. Uostalom, zaista je neshvatljivo da niko u našoj zemlji ne vidi dobru zaradu samim podatkom da su autori razradili softver za čitane kalkulatora koji bi, pored svih dosadašnjih poznatih operacija, bili spremni da daju rešenje bilo kojeg Desetog Hilbertovog problema desetog stepena — sa deset nepoznatih. Autori su već razradili i nude konkretno rešenje za saradnju i protizvodnju prve serije u svetu video računara. Taj bi buduću računaru bio specijalnog tipa i to za rešavanje nerešivog Desetog Hilbertovog problema bilo kojeg stepena. U toj je ponudi razraden softver sa algoritmom i matematičkim modelom za zajedničku arhitekturu softvera i hardvera.

Ovaj Hilbertov problem privlačio je pažnju mnogih istaknutih matematičara i mada je za specijalan slučaj diofantiske jednačine sa jednom nepoznatom takav algoritam odavno otkriven, u opštem slučaju (kada je data jednačina sa više nepoznatih) traženi algoritam nije pronađen. I više od toga, krajem 1969. godine mladi lenjingradski matematičar Ju. V. Matijasevič je DOKAZAO DA TAKAV ALGORITAM nikada neće ni biti pronađen jer NE POSTOJI.

To su činjenice poznate svakom studentu matematike, koje ing. Fetah Nuredin i dr Trpe Gruevski iz Skopja opovrgavaju. Objavjujemo, uz manja skraćivanja, tekst Blagoja Jankovskog o novim horizontima koje, možda, otvara „makedonski algoritam“ Nuredina i Gruevskog. Naslov i međunaslove dala je redakcija.

Skepticizam iz gena

Na kraju, kažu sami autori, ovaj algoritam daje mogućnost da se odgovori na mnoga nerešena pitanja koja su dosada pred čovečanstvom držala zatvorena vrata u nauci. Koliko za primer, podsetimo da se pomoću njega mogu tačno izračunati neophodna i bezopasna omerčenja mozga ljudi bolesnih od tumora ili raka. „Makedonski algoritam“ će možda ubrzo otkrivati ili široim otvoriti vrata za stvaranje nove generacije kompjutera na kojima uveliko rade japanski, američki, nemački i ruski naučnici. To se u prvom redu odnosi na stvaranje pete generacije kompjutera! Nuredin i Gruevski podvlače da je stvar raznih naučnika iz oblasti elektronike i programiranja kako će im to uspeti. Oni, čak, navode da formula za deseti Hilbertov problem verovatno daje mogućnost stvaranja novih pogleda i rešenja. Time se potpuno ruši dosadašnji skepticizam o nerešivosti, koji je nekako u nama genetski usaden sa zaključkom da sve što je novo i revolucionarno ne može biti stvarno sve dotle dok ne dobije upotrebnju vrednost.

Blagoje Jankovski

LOGO t (Change Colour Tone) Pomoću ove naredbe menjate boju ekrana. Pritisak na F1 menja boju teksta, F3 pozadine a F5 ivice ekrana. Sve boje se menjaju u koracima, pa ponovljenim pritiskivanjem pojedinih funkcijskih tastera možete odabrati kombinaciju koja vam najviše odgovara. Pošto se tekstovi snimaju u odabranom boji, moguće je bojeno kodiranje vaših radova (crveno — scenarij za filmove koji će dobiti Oskara, zeleno — scenarij koji ga upravo dobijaju, plavo — oni koji su ga već dobili itd).

LOGO w (Overide Document Width) Kada je vaša format linija šira od ekrana, a ona to jeste u 99,99% slučajeva, pomoću ove naredbe možete dovesti tekst u svoj vidokrug. Naime ona sužava tekst na 40 slovnih znakova. Da bi znali da radite sa veštačkim suženim tekstem čija širina ne odgovara format liniji, slovo w u imenu „Vizawrite“ u levom uglu prve statusne linije je osvetljeno. Zgodno je na ovaj način ispravljati greške u kucanju, pa čak i pisati tekst, no konačnu proveru formata treba uraditi u normalnoj širini teksta (posebno zbog označavanja kraja stranica i tabulacije na položajima većim od 40). Pre ispisu na štampaču obavezno treba tekst prevesti u normalnu širinu. To se postiže ponovnim zadavanjem iste naredbe.

LOGO \$ (Display Disk Directory) Ako niste sigurni šta sve imate snimljeno na disku, na ovaj način to možete proveriti. Ova provera je poželjna pre svakog snimanja da ne bi došlo do slučajnog brisanja nekog drugog teksta sa istim imenom. Ispis sadržaja se vrši na isti način kao pri pritisku na F5 u POČETNOM IZBORU. Učitavanje sadržaja diskete ni na koji način ne utiče na tekst koji je trenutno u memoriji računara.

LOGO DEL (Highlight And Delete Text) Još jedan način za označavanje i brisanje većih delova teksta. Sve se odvija potpuno isto kao da je pritisnut taster F8

LOGO INS (To Type An Insert) Još jedan način za umetanje teksta u već postojeći. Sve se odvija potpuno isto kao da je pritisnut taster F7. Jedino kada završite sa pisanjem umetaka, naredbu morate opozvati pritiskom na RUN/STOP

LOGO razmaknica Ova naredba u drugoj statusnoj liniji ispisuje broj preostalih slovnih mesta za tekst. Pritisak na bilo koji taster vam omogućava da nastavite sa radom.

Konac delo krase

Pošto je vaše remek-delo gotovo, treba ga, bar u YU uslovima prebaciti na neki konvencionalniji nosač od flopi diska. To će, verovatno, biti papir. Ko se seti nečeg pogodnijeg, neka ne traži rupa u svemiru — to je sigurno jedna. Za to je kao što smo videli predviđena naredba p. Ona vas dovodi u IZBOR ZA ISPIS.

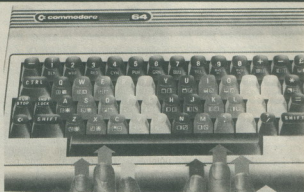
Izbor za ispis

Pređ vama se nalazi izbor različitih mogućnosti ispisu. Za većinu su već ponuđene najčešće vrednosti. Ako vam one odgovaraju, ne menjajte ih. Ako želite nešto drugo, jednostavno u predviđeno polje upišite svoju vrednost. Od polja do polja se možete prebacivati pomoću tastera RETURN ili tastera za pomeranje kurzora gore-dole. U pojedinim poljima se može koristiti i taster INST/DEL sa uobičajenom namenom.

VRSTA ŠTAMPAČA (PRINTER TYPE)

Svaki od štampača koje program podržava ima dodeljeno slovo:

- v VIC 1515, 1525 i CBM štampači
- e EPSON MX 80 i 100 štampači



- g GUME /DIABLO štampači
- s SPIN/WRITER
- # ASCII štampači
- f RICOH FLOWRITER
- ! TRIUMPH ADLER TRD170S

Ako je vaš štampač jedan od ovih, problema nema. Ukoliko je priključen preko serijskog porta, otkucajte odgovarajuće malo slovo i ovo polje vas više ne interesuje. Ako je to štampač sa paralelnim interfejsom koji se priključuje preko USER porta, otkucajte odgovarajuće veliko slovo. Ako imate štampač koji nije na spisku, koristite opciju a (odnosno A), pod uslovom da to nije uređaj koji koristi neki nestandardni kod. U svakom slučaju nije loše malo eksperimentisati sa ovim poljem, dok ne nađete najbolju kombinaciju.

PRELAZAK NA NOVU STRANU (FORM FEED)

U ovom polju moguća su dva odgovora y i n. Ako upišete y, prelazak na novu stranu se neće vršiti pomeranjem za po jednu liniju, već u jednom koraku preko ASCII koda (decimalno) 10. Ako vaš štampač prepoznaje ovaj kod na ovaj način će ispis biti ubrzan. Ovo važi samo ako nije zadat ispis podteksta.

AUTOMATSKI RAZMAK (AUTO O/FEED)

Većina štampača kada dođe do kraja reda ubacuje i jednu praznu liniju za razmak. Kod onih kod kojih to nije slučaj, potrebno je ovde upisati n. Na ovaj način se može postići i dupli razmak ako štampač sam daje razmake, a vi upišete n. Ako vaš štampač nema tu osobinu, a vi želite duple razmake, upišite N.

DUŽINA PAPIRA (PAPER LENGTH)

Ovde treba upisati dužinu jednog lista papira na kome pišete izrađenu u broju redova koji na njega mogu stati. Imajte u vidu razmak koji ste odabrali!

POJEDINAČNI LISTOVI (SINGLE SHEET)

Moguću odgovori su y i n. Ako ne koristite kontinualni papir, upišite y. Pre početka svake strane štampač će stati i sačekati da za umetnete novi list.

LEVA MARGINA (START COLUMN)

Upišite slovno mesto od koga želite da počne ispis svakog reda. Na ovaj način možete postaviti levu marginu teksta nezavisno od one koju ste odredili format linijom. Pazite samo na širinu hartije koju koristite i veličinu slova.

NADNASLOV (HEADER)

Moguću odgovori su y i n. Ako želite da se na početku svake strane ispisuje tekst definisan na strani sa nadnaslovima odgovorite y.

Kada je izmišljen da bi, pre svega, pomogao matematičarima, niko nije ni sanjao da će računar preporučiti čak i ona zanimanja koja se matematičkom nemaju baš nikakve veze. Iako u naše domove ulaze na velika vrata, svoju korist za pojedince u svakodnevnom životu kućni kompjuteri su nepobitno dokazali samo u jednoj oblasti — obradi teksta. Za pisce ljubavnih pisama i pisama čitalaca, maturaških i seminarskih radova, članaka i knjiga na računarima „komodor“ pripremili smo detaljno uputstvo za upotrebu jednog od najmoćnijih programa za obradu teksta „Vizawrite 64“.

BROJ ZNAKOVA PO INČU (PITCH SETTING)

Mogući odgovori su 1 2 3. U zavisnosti od štampača, oni imaju različita značenja. Kod EPSON FX 80 1 označava normalan ispis, 2 kondenzovani ispis, a 3 ispis pojačanim slovima (emphasized)

BROJ LINIJA PO INČU (LINES/INCH)

Mogući odgovori su 6 8 12. Na taj način birate razmak između redova.

POZNAVANJE DESNE IVICE TEKSTA (JUSTIFICATION)

Ako želite da desna ivica teksta bude poravnata kao i leva, odgovorite u. Pri tome treba paziti, jer se poravnavanje vrši ubacivanjem praznih mesta između reči. Ako se u red ubaci više od tri do četiri razmaka, red je vidljivije rđ (sindrom „babini zubi“). Zato, ako imate duže reči na kraju reda koje se mogu podeliti, poželjno je da to i učinite a ne da računate samo na poravnavanje.

SPAJANJE I POPUNJAVANJE TEKSTOVA (GLOBAL/FILL)

Mogući odgovori su g f v s. Ako želite da više dokumenata koji su smešteni na disku ispišete kao jedan veliki, upišete g u ovo polje u svim tekstovima koji treba da se spoje osim u poslednjem. Pošto označeno FILE mora da sadrži ime teksta koji se ispisuje kao sledeći. U toku ispisa tekstovi će biti učitanvani sa diskta jedan po jedan. Ako dođe do izmene u tekstu, on će automatski biti snimljen na disk pre no što sledeći bude učitan. Druga mogućnost je popunjavanje teksta promenljivim podacima (f v s). Nešto više o tome u posebnom poglavlju „Jednu pišem a dve pamtim“.

IME ZA SPAJANJE I POPUNJAVANJE (FILE)

U ovo polje se upisuje ime teksta koji je sledeći na redu kada se vrši spojjeni ispis više tekstova. Ovo polje u poslednjem treba da je prazno (sadrži jedno prazno mesto). Druga namena je da tu bude upisano ime datoteke iz koje će se vršiti popuna teksta koji se ispisuje (vidi poglavlje „Jednu pišem a dve pamtim“).

POČETNA STRANA ZA ISPIS

Upišite broj strane od koje želite da počne ispis teksta (ne mora biti prva). Ako ispisujete tekst koji se popunjava, broj se odnosi na grupu promenljivih podataka između simbola DONT MERGE.

POSLEDNJA STRANA ZA ISPIS (END PAGE)

Upišite broj strane sa kojom želite da završite ispis teksta (ne mora biti poslednja). Ako ispisujete tekst koji se popunjava, broj se odnosi na grupu promenljivih podataka između simbola DONT MERGE.

Daktilografi mogu samo da zavide

Kada ste upisali željene podatke u IZBOR ZA ISPIS možete da krenete „za ozbiljno“. Pritisnite F1 i to je sve. Pod uslovom da imate, ili ste pozajmili štampač, začuete buku kao u daktilo biru i vaša tvorevina se postepeno pretvara iz varljivog svetlucaju luminofora na ekranu u opipljiv tekst. Na ekranu stalno možete pratiti dokle je ispis uznapredovao. Ako u tekstu nema ni jedne greške, a koristite kontinualni papir, onda vam ne preostaje ništa drugo no da se divite svom remek-delu. No šta ako odjednom zavoni neko na vratima? Problema nema. Pritisnite RUN/STOP taster i pridržite ga pritisnut. Kada se bafer u štampaču isprazni, ispis prestaje i vi se možete posvetiti hitnijim poslovima. U statusnoj liniji se pojavljuje tekst koji vas obavestava da pritisokom na razmaknicu možete u svako doba nastaviti započeti ispis, pritisokom na home krenuti ponovo od početka stranice na kojoj ste ispis prekinuli, ili ako pritisnete F1 obavestiti započeti ispis (radi eventualnih ispravki i sl.).

Ako ste u IZBORU ZA ISPIS odabrali korišćenje pojedinačnih listova papira, ispis neće odmah početi već ćete u statusnoj liniji videti poruku Press space to print CLR To Skip A Page. Ono vam govori da možete ispisati stranicu koja je odabrana (ili je na redu)

ako pritisnete razmaknicu ili preskočite na sledeću stranu pritisokom na CLR. Kada se završi ispis jedne strane, štampač staje i cela procedura se ponavlja. Naravno tekst, strane koja je na redu videćete samo ako ne koristite nadnaslove.

Jednu pišem a dve pamtim

Veliki broj ljudi ima potrebu da piše tekstove koji su, u suštini, isti, a razlikuju se samo u ponekom detalju. Da bi i njima olakšali život, programeri su se dosetili i u tekst procesore ugradili mogućnost popunjavanja standardnog teksta promenljivim podacima.

Za ovu namenu, pre svega, i postoji radna stranica. U glavnom polju za tekst napišite svoje pismo ili molbu za zaposlenje ili... Umesto delova teksta koji su promenljivi, kao što su adrese, imena i slično upišite samo simbol za popunu „MERGE“ (CTRL m). Zatim predite na radnu stranicu i tamo upišite podatke kojima će se glavno pismo popunjavati. Pre svake podatke ponovo treba staviti simbol za popunu. Na kraju grupe podataka koja će biti umetnuta u jedno pismo stavite simbol DONT MERGE (CTRL d) — na taj način možete napraviti nekoliko grupa podataka koje će postepeno biti umetnute u glavni tekst. Sve ono što je napisano između dva simbola za popunu smatra se jednim podatkom koji se umeće. Sve ono što je napisano između dont merge simbola i simbola za popunu neće se pojaviti u konačnom dokumentu. To vam daje mogućnost da podatke uredite i eventualno prapratite napomenama da bi bili pregledniji.

Evo primera: / - - - - - /

Javljam se na vaš oglas za prijem jednog, objavljen u Borbi od

Na Prirodno-matematičkom fakultetu, grupa hemija, diplomirala sam 1981. godine. Diplomski rad, koji je u direktnoj vezi sa radnim mestom / za koje raspisujete oglas, sam radila pod rukovodstvom prof. dr XXX YYY. Rad je ocenjen ocenama 1000/999.

Od dana diplomiranja nalazim se na evidenciji SIZ zaposljavaње i do sada nisam zasnivala radni odnos.

Udata sam, imam troje dece i obecavam da neću ćići na porodijsko bolovanje. Moj suprug, takođe dipl. hemičar, zaposlio se tek nedavno i ovo radno mesto nam je zaista neophodno potrebno pošto živimo, kao podstanari, samo od njegove pripravnčke plate.

Beograd /

Rpl. hem. Nada Bezšansić

Prva od promenljivih grupa podataka, koje su upisane na radnu stranicu, bi u ovom slučaju mogla izgledati ovako

RO MAGLOHEMIJA OOUR „Vodene suspenzije“ Bespovratni drum bh 10000, 8 Gornji Manukovanumovac / maglomera pripravnika sa završenim PMF-om / 13. IV 1986. / maglomera / 14. IV 1986. / Bul. Beznada 13

Ovo bi bila prva grupa podataka za prvi tekst. Takvih bi se moglo napraviti više. A sav ovaj propratni tekst se neće ispisivati pošto se nalazi između DONT MERGE simbola i sledećeg MERGE simbola.

.....
Druga grupa podataka i tako dalje

Posle ispisa ovaj tekst bi izgledao ovako kao što je prikazano na sledećoj strani.

.....
Tekstove ne morate popunjavati samo iz radne stranice, mada je to najčešći slučaj. Možete koristiti i neki drugi tekst napisan pomoću programa „Vizawrite 64“. U tom slučaju u polje GLOBAL/FILL u IZBORU ZA ISPIS upišite slovo v. Ako želite da popunu vršite iz neke bezijk sekvencijalne molbe popunjuje podacima.

Evo, konačno, primera molbe popunjuje podacima.
RO MAGLOHEMIJA OOUR „Vodene suspenzije“ Bespovratni drum bh

Bespovratni drum bh 10000, 8 Gornji Manukovanumovac Javljam se na vaš oglas za prijem jednog maglomera pripravnika sa završenim PMF-om, objavljen u Borbi od 13. IV 1986.

Na Prirodno-matematičkom fakultetu, grupa hemija, diplomirala sam 1981. godine. Diplomski rad, koji je u direktnoj vezi sa

radnim mestom maglomera za koje raspisujete oglaš, sam radila pod rukovodstvom prof. dr XXX YYY. Rad je ocenjen ocenama 1000/999.

Od dana diplomiranja nalazim se na evidenciji SIZ zapošljavanja i do sada nisam zasnivala radni odnos.

Udata sam, imam troje dece i obećavam da neću ići na porodijsko bolovanje. Moj suprug, takođe dipl. hemičar, zaposlio se tek nedavno i ovo radno mesto nam je zaista neophodno potrebno pošto živimo, kao podstanari, samo od njegove pripravnicičke plate.

Beograd 14. VI 1986.

Dipl. hem. Nada Bezšansić
Bul. Beznada 13

I poneka mana

Ništa, međutim, nije savršeno, pa i ovaj program ima svojih manjkavosti.

Osnovni nedostatak je što se neke naredbe izvršavaju sporo. Naravno, ne mereno ljudskim aršinima, već u poređenju sa nekim sličnim programima. Ako od programa zatražite da u tekstu od dvadesetak strana zameni sva slova i u k (ponekad se i sam divim svojim primerima koje zaista niko neće primeniti), slobodno možete na miru da zapalite. Prednost imaju pušači lule. Naime, i u automatskom načinu izvršavanja ova naredba svaki put kada nađe tražene znakove daje zvučni signal i na ekranu ispisuje poziv da pritisnete određene tastere, što je, naravno sada nepotrebno.

Iako postoji mogućnost rada sa tekstovima koji se sastoje od nekoliko nezavisnih manjih celina, ni tu se autori nisu baš mnogo trudili. Nemoguće je automatski zameniti neku reč u svim povezanim tekstovima, niti u njima izvršiti pretragu, već se svaki posebno mora učitati. Ako, dok ispisujete spojene tekstove u nekom trenutku zaustavite štampanje i izvršite neke ispravke tekst će automatski biti snimljen, pre prelaska na sledeći. Na žalost, ovo ne važi za poslednji u nizu. Kada se on odštampa, kurzor se nalazi na stranici sa podtekstom i ako zaboravite da ga snimate, ode mast u propast. Sve greške koje ste primetili i ispravili u toku ispisa ostale su na disku. Isto tako, u tekstu koji ispisujete kao drugi ili viši po redu nije poželjno obustavljati ispis, vršiti ispravke i ponovo ga započinjati od strane na kojoj ste stali. Kada ponovo zadate naredbu za ispis paginacija će, ako je predviđena, početi od prve strane tog teksta, a ne kao obično od prve strane prvog teksta u nizu.

Ukoliko morate u tekst da uključite ESCAPE sekvence, nemojte koristiti poravnanje desne strane. Kodove koje upisujete program tretira kao i sva druga slova, dok ih štampač ne ispisuje. Zato, da bi dobili odgovarajući broj slovnih znakova u redu, morate produžiti format liniju. No, ako zadate automatsko poravnanje desne strane, svaki red se poravnava prema margini koja za njega važi, pa će vam tekst pobeći udesno, a u red biti ubačena nepotrebna prazna mesta.

U programu nisu predviđene naredbe za pomeranje kurzora u okviru jednog reda, osim sa kraja na kraj. Isto tako, nema mogućnosti slanja kurzora na određeni red u okviru stranice.

Kada zadate naredbu za snimanje, program od vas zahteva da je potvrdite, ali vas neće upozoriti u slučaju da tekst sa istim imenom već postoji na tom disku. Jednostavno će ga zameniti novim tekstom. Mora da su čuli za našu poslovicu o merenju i sečenju.

Nema mogućnosti za rad sa kasetofonom. Zato sve tekstove morate držati na relativno skupim floppy diskovima, umesto da ih lepo snimate na kasetu i setite ih se tek kada je pustite na magnetofon.

Nije podržan rad sa blokovima teksta koje bi mogli, pod nekim zasebnim imenom, snimiti i kasnije koristiti bez napuštanja teksta na kome upravo radite.

Ako su ovo upravo najvažnije stvari za primenu koju planirate, ne očajavajte. Ni C 64 ne stavlja sva jaja u jednu korpu. Postoji, naime, mogućnost kombinovanja dobrih strana dva najraširenija tekst procesora. U „Vizawrite“ možete lako učitati tekst napisan „Easy scriptom“, isto kao i svaku drugu sekvencijalnu datoteku. „Easy script“ podržava mnogo od onoga o čemu je više bilo reči. Naravno, uz neke svoje „falinke“. Definitivno formatiranog teksta je u „Vizi“ mnogo jednostavnije i prirodnije. No, o „Easy scriptu“ nekom drugom prilikom.

Naravno, ima mnogo zamerki koje se lako objašnjavaju onom starom o parama i muzici. Oni koji bi odjednom da rade na par hiljada strana neka zaborave i „Vizawrite“ i „šezdeset četorku“. Možda bi im odgovarao „krej 2“?

Darko Stevanov-Pavlović

28/uputstvo za upotrebu

„PISTE U NOĆI“

KNJIGA KOJU PILOT NAMENJUJE PILOTIMA



Najzad je izašla iz štampe knjiga koju očekujete još od prošlog leta! To je novi „pilotski bukvar“ Zorana Modlija. „Piste u noći“. Knjiga je u međuvremenu promeniła izdavača, što je bio jedan od značajnijih razloga ovog zakašnjenja. Autor vam se zahvaljuje na strpljenju, a za uzvrat je dopunio knjigu nizom novih i uzbudljivih detalja.

„Piste u noći“, anegdotski i lako razumljivo, opisuju tehniku istrumentalnog letenja i vođenja aviona u savremenom vazdušnom saobraćaju, elektronsku opremu na zemlji i u pilotskoj kabini koja to omogućava, simulacije letenja na kućnim računarima — ali i udese nastale kao posledica nepridržavanja propisanog „bon-tona“ i pilotiranja u hazardnim meteorološkim uslovima.

Zahvaljujući tome, moto knjige je: KAKO OSTATI PILOT! Stručni konsultanti i recenzenti knjige su saobraćajni piloti-kapetani JAT-a, kontrolori letenja i profesori Više vazduhoplovne škole.

Izuzetno zanimljivo i (ne samo za pilota) upotrebljivo štivo, rasuto je na 288 strana standardnog formata, sa isto toliko ilustracija, u broširanom povezu i koricama u punoj boji.

... Bogato medijsko iskustvo autora, sklonost lakom i razumljivom kazivanju, a uza sve to i njegovo profesionalno bavljenje letenjem, učinili su da dobijemo još jednu knjigu koja, poput nekadašnje „Krilate katsdre“, sugestivno i nadahnuto mami za sobom novu armiju vazduhoplovnih zaljubljenika, pronosić suštinsku ideju vazduhoplovstva: da spaja obale okeana i pretvara ovaj naš globus u provinciju.“ (Recenzent Borđe Jovanović, profesionalni pilot JAT)

NIRO „TEHNIČKA KNJIGA“ 7. jula 26 11000 Beograd

Ovim nepozivo poručujem _____ primeraka knjige „Piste u noći“ u izdanju „Tehničke knjige“ iz Beograda, po ceni od 1600. dinara. Platiću prilikom prijema pošiljke — POUZECEM.

Ime i prezime _____

Adresa _____

Potpis _____

Datum _____

ACORN KD "Partizna", Čačak OOB Spoljna trgovina Dujavac sulođenjena 17 Čačak Tel. 032 51 710	AMSTRAD Elektrotehna Trgovina "Ljubljana" Cankarjeva 3 Ljubljana Tel. 061 331 757	OLIVETTI Dinara Kowarc Vlahovičeva 5 Beograd Tel. 011 335 886
APPLE Večević OOB Informatika Kenedijev trg 6A Zagreb Tel. 041 215 199	ATARI Mladinska knjiga Titova 3 Ljubljana Tel. 061 211 895	SHARP Mrežar TOZD Cental Titova 66 Ljubljana Tel. 061 328 441
COMMODORE Konic Titova 38 Ljubljana Tel. 061 320 072	IBM Intertrade TOSD Moše Pijade 29 Ljubljana Tel. 061 322 844	

Rizik bez potrebe

Kakva je sudbina ilegalno uvezenih računara? Ukoliko računar uspešno unesete u stari i zatim ga koristite za svoje potrebe, prilično je neverovatno da ćete imati bilo kakvih problema. Da li će vas savest zauvek gristi? Možda, ali će carinski prekršaj zastariti posle dve godine, što znači da vam posle isteka ovog vremena računar *ne može* biti oduzet. Ostaje, međutim, pitanje carine: ako se posle više od dve godine otkrije da niste platili carinu, moraćete da je platite! Kada, međutim, proteku četiri godine od dana kada ste srečno prošvercovali kompjuter, sasvim ste mirni: oprema vam *ne može* biti oduzeta a napalata carine je zastarela; zastareo je, na žalost, i sam računar!

Sledeća mogućnost za nabavku računara je pošta. Pišete nekoj firmi, dobijete profakturnu, uplatite novac (ne plaćate se VAT ali se plaća pakovanje i poštarina koja nije baš mala) i, kroz mesec ili dva, paket stiže. Zakonodavac je, na žalost, predvideo da je najveća vrednost koju na ovaj način možete primiti 30.000 dinara (manje od 90 funti po statističkom kursu) ali broj pošiljki ove vrednosti nije ograničen. Teorijski je, dakle, moguće da neki prijatelj koji živi u inostranstvu rasploji vaš kompjuter pa vam ga šalje u komadima; izvestan problem predstavljaju monitor i štampač. Iako moguć, ovaj se metod retko koristi, jer proizvodi velike poštanske troškove koji se dalje povećavaju ako želite da osigurate pakete — šta inače da radite ako se jedan od njih nekega izgubi pa vaš računar, po Marfljevim zakonima, ostane bez štampane ploče?

Kompjuteri na konsignaciji

Računari mogu da se nabave i u Jugoslaviji, preko konsignacije: firme ovlašćena za međunarodnu trgovinu mogu za vaš račun uvesti kompjuter neograničene vrednosti: plaćate u devizama i dinarima pri čemu može da se očekuje da dinarski deo bude oko 50% devizne cene. Na ovaj način ne možete, na žalost, uvesti svaku mašinu koju želite: na raspolaganju je samo ono što firma koja drži konsignaciju prodaje. U tabeli smo pokušali da prikupimo adrese svih radnih organizacija koje se bave konsignacionom prodajom kompjuterske opreme; bliža obaveštenja možete da dobijete čitajući oglase po kompjuterskim časopisima i, naravno, telefonom. Pošto dobijete fakturnu (nećete je dobiti ako opreme nema „na lageru“), uplaćujete devizni deo u banci a dinarski preko opšte uplatnice i, kroz petnaestak dana, dobijate robu zajedno sa uvoznim papirima i, prvo čudo, garancijom. Firma koja vam je pomogla pri uvozu računara ima dužnost da obezbedi servis (obično preko ovlašćenih majstora — privatnika) koji, u teoriji i praksi, solidno funkcioniše.

Moramo, ipak, da vas upozorimo da Jugosloveni koji kupuju konsignacione kompjutere nisu baš česta divljač: uslovi su povoljni, nema rizika, servis je obezbeđen ali su cene ipak pomalo previsoke. Zakon, naravno, tačno predviđa koliko prodavac može da zaradi na vama (i to isključivo kroz dinarski deo), ali je određivanje deviznog dela cene prilično elastična operacija koja može da da raznorazne rezultate. Čini nam se da je kod nas isplativo konsignaciono nabavljati „komodor 64“ (i prateću opremu) kao i Sharpov MZ 700, „atari“ je skup, a o IBM PC-u da ne govorimo pošto se klonovi ne prodaju konsignaciono!

Pоследnja (ili je možda trebalo da kažemo prva?) solucija je kupovina domaćeg kompjutera — celokupan iznos plaćate u dinarima. Na tržištu je dosta računara, ali je realna ponuda više nego slaba: firmama su na raspolaganju razni IBM PC kompatibilni domaće proizvodnje koji koštaju basnoslovno mnogo. Pojedinci (ili, kako se to obično ručno kaže, *fizička lica*) nemaju nikakav izbor, ili se, da budemo precizniji, izbor koji imaju ne može nazvati nekakvim. U beogradskim knjižarama može da se nađe Oris Nova po beznačajnoj ceni od dvadesetak starih miliona (vrlo bi nas zanimalo da li je ga neko *fizičko lice* već kupio), a uz malo dobre volje biste pronašli i „galaksiju“ koja nije ništa bolja kupovina — naš je prevenciozno vremešom. Njima nam požalimo da li negde može da se nabavi „arad“... „pecom“ ili neki drugi domaći kompjuter. Situacija na domaćem tržištu je, sve u svemu, takva da nam jedino preostaje nada da će SIV još izvestan broj godina održavati uvozne računarske povlastice!

Dejan Ristanović

kompjuteri za početnike

TRINAEST RAČUNARA ZA YU DŽEP

Čitaoci nam ponekad zameraju da posvećujemo pre malo prostora početnicima: raspisali smo se o sistemskom programiranju, mašinu, fill rutinama, složenom izračunavanju elementarnih funkcija i sličnim stvarima, a sve manje pomažemo onima koji prave prve kompjuterske korake! U našim je uslovima, na žalost, prvi ozbiljan kompjuterski korak nabavka kućnog računara. Verujući da su naši saveti iz „Računara u vašoj kući 1“ danas uveliko zastareli, odlučili smo da se ozbiljno pozabavimo karakteristikama popularnih kompjutera i kriterijumima koji će vam pomoći da izaberete model koji najviše odgovara vašim potrebama.

U svetu se, prema nekim procenama, trenutno prodaje preko 300 različitih kompjutera koji mogu da se podelju pod naziv „personalni“; daleko je više raznoraznih kopija, varijanti, modela koji nisu doživeli nikakvu popularnost, ali i dalje ostaju u malim serijama. Da smo pokušali da opišemo sve ove modele, potrošili bismo nekoliko kompletnih brojeva „Računara“ i u priklam vam malo pomogli: ogromnu većinu modela ni jedan Jugosloven (Englez, Francuz ...) još nije kupio niti će je kupiti. Opređujući se za personalni računar birate, zapravo, samo jednu od nekoliko alternativa: verujemo da bar 90% vlasnika kompjutera poseduje jedan od dvadeset modela koji opisuju ili neki varijantu tih modela. Preostalih desetak procenata imaju računare koji se više komercijalno ne proizvode i koji se mogu pronaći samo u nekim specijalizovanim prodavnicama; takve računare nema nikakvog smisla kupovati, ma koliko vam se njihova cena učinila povoljnom.

Osnovni kriterijum pri izboru računara predstavljaju vaše potrebe: najčešće primene računara su poslovi, obrazovanje i igre.

Poslovne ...

Poslovne primere računara ne obuhvataju samo knjigovodstvo, vođenje magacina i računanje plata; ovakvo je nešto potrebno relativno malom broju ljudi. Većina nas, s druge strane, po nešto piše: kod nekoga su to romani, a kod nekoga obična poslovna pisma ili zapisnici sa sastanka. Svako ko piše će određeno meri olakšati život kupovinom računara koji će koristiti za obradu teksta: neće više biti bezbrojnih prekrucavanja istog teksta, neće biti ručnih karbon kopija, neće biti strostrukog ponavljanja brojnih fraza u pismima, neće biti seckanja i lepjenja listova da bi se od rukopisa jednog izdanja napravio rukopis sledećeg ... Vredi istaći i činjenicu da će vam **što ste napisali biti pristupaćno i u budućnosti**: moći ćete da uklopate segmente teksta koji ste pripremili pre pet godina u tekst koji upravo pišete, opet bez mučnog karbon kopija. Tekst koji „proizvedete“ će, najzad, biti savršeno čist, bez tipfelera i korekturnog mastila i izgledaće poput neke knjige: po želji i njegova desna ivica bit će uravnata! Ukoliko pišete na nekom stranom jeziku, na raspolaganju će vam biti mogućnost da računar proveri ispravnost spajanja i upozori vas na potencijalne greške koje će zatim brzo i lako ispraviti. Kada sve bude gotovo, računar će bez mnogo muke sastaviti sadržaj i indeks vašeg rukopisa.

Sledeća važna poslovna primena računara su baze podataka: pravo je čudo šta se sve može podvesti pod ovaj pojam. Posao u mnogim profesijama podrazumeva neku vrstu prikupljanja podataka i njihove obrade: naučnik prikuplja reference radova koje objavljuju njegove kolege i sumira rezultate svoga rada, lekar pretražuje spisakove registrovanih preparata i tabele laboratorijskih nalaza, advokat formira dosijeo o raznim parnicama, novinar prikuplja vesti o raznim temama, izdavač ispituje iste parnice i napise koje će lepitii na poljište, svako od nas sređuje svoju malu biblioteku knjiga i časopisa i tako dalje. U svakom se od pomenutih i u mnogo drugih slučajeva sve savršeno primeniti program za rad sa bazama podataka, koji desetakv vreme koje čovek troši da bi došao do neke informacije.

U svetu su sve popularnije i takozvane javne biblioteke podataka koje su milionima puta veće od malih baza koje sami stvaramo: kupovina računara i modema nam otvara pristup u neku od takvih biblioteka. O tim čemo primenama, na žalost, moći da pišemo tek kada YUPAK postane stvarnost i kada sami sebi budete nametnuli plaćanje kompjuterskog računa uz račune za vodu, struju i telefon.

Važna poslovna primena računara je statistika: u mnogim je profesijama potrebno sumirati podatke, nalaziti srednje vrednosti, crtati histograme i predviđati trendove. Ova se primena kombinuje sa takozvanom poslovnom grafikom (uklapanje raznih tabela i slika u izveštaje), a računar je sve značajniji i u projektovanju. Inženjerima je, naime, dosadilo da pišu po papirima, računaju uz pomoć kalkulatora (valjda ne i šiberima) i najzad satima crtaju po hameru ili pauzu; sav ovaj posao, uz nabavku odgovarajućeg hardvera i softvera (takozvani CAD, *computer aided design*, programi), preuzima kompjuter. Iako je za neke primene čak i veliki kompjuterski sistem koji košta par miliona dolara prespor, personalni kompjuteri se veoma uspešno koriste pri projektovanju: računari su jeftiniji, lakši za posredstvovanje, brži, budemo u mogućnosti da iznajmljujemo usluge nekog velikog sistema koji će začas obraditi podatke koje smo pripremali kod kuće i isporučiti nam rezultate koje će na PC, posle finalnih transformacija, preneti na papir.

Poslovne primene računara zahtevaju nabavku obimnog hardvera čija će se cena možda zaplašiti: treba vam računar, crno-beli (ili, kako ga ovično nazivamo, monohrom) monitor, dva flopija (ili jedan flopi i jedan hard disk) i matični štampač; grafička tabla, ploter i modem su dodaci o kojima vrede razmišljati. Računar je, s druge strane, u mnogome preuzeo ulogu alatke koju ste uvek morali da nabavjate da biste se bavili nekim poslom: tehnički crtač je kupovao cirkle i rapidografe a ne šestar sa pljavizom i flomaster, novinar električnu pisacu mašinu a ne gušnje pero, statističar kalkulator a ne drvenu računalicu; sada svi oni kupuju kompjuter! Ako, dakle, želite da budete konkurentni u poslu kojim se bavite, računar vam je manje-više neophodan: posao ćete verovatno obavljati i bez njega ali sporije, lošije i, što je najvažnije, uz više nerviranja. Qsbro, dobro, i računar će vas izvoditi iz koze čod ne naučite da rukujete njime, ali će ovo nerviranje s vremenom biti sve manje, dok će vas šablonski posao neraviti sve više; investirajte malo truda u svoju budućnost!

zahtevano da računar vratite u inostranstvo ili da ga se — odreknete. Ako putujete kolima, možete da se vratite i pokušate na nekom drugom prelazu; ako planirate da doputujete avionom, imajte u rezervi adresu nekog prijatelja kome poštom možete da pošaljete računar kako bi ga pričuvao do neke zgodnije prilike. U svakom slučaju, prijavljivanje opreme koju nosite vas obezbeđuje od njenog oduzimanja: u najgorem će vam slučaju biti zabranjeno da unesete računar u Jugoslaviju.

Stvar je daleko ozbiljnija ako carinik pronađe računar koji niste prijavili: ne samo da će vam roba biti oduzeta već ćete u prekršajnom postupku platiti i kaznu koja je, doduše, beznačajna prema ceni oduzete opreme. Zakon predviđa da u ovakvom slučaju imate pravo da otkupite računar koji vam je oduzet, ali nam procedura koja to omogućava nije poznata; teško da je u je neko praktikovao.

Žalosa je činjenica da će kompjuter košta četiti koristiti za bilo šta osim igara verovatno koštati preko 1300 DM, pogotovu kada ga dopunite diskovima, štampačem i monitorom. Nameću se, dakle, dve ideje: putovanje u paru (triu, kvartetu i, valjda, ne vejoj grupi — nećete da kupujete krejal) i višestruko putovanje i donošenje računara „u komadima“.

Što se grupnih putovanja tiče, stvar obično dosta dobro prolazi. Ne možete, doduše, da dodete na granicu i kažete mi *uzmimo ovaj računar*, ali možete da razvijate komponente sistema: jedan od putnika će tako uneti osnovnu ploču, tastaturu i diskove, a drugi monitor i štampač; kutlju uvek možete da pošaljete poštom. Mali problem može da predstavlja činjenica da Zakon ne precizira da li neko može da potroši svoj limit od 90.000 dinara na periferijsku opremu bez računara, ali praksa govori da se takvo nešto dopušta, jer bi u protivnom bilo lako kupiti neki ZX81 a onda vestiti dve disk jedinice i monitor kao luksuznu periferiju za njega!

Ostala je mogućnost uvoženja računara kroz nekoliko putovanja, opet u delovima. Ovakvo je nešto zakonski prilično sumnjivo, jer se pravo na uvoz kompjutera može koristiti samo jednom godišnje ali se sprovedenje ovog stava ne kontroliše jer se ne može ni kontrolisati. Drugi problem, pri čemu se može koristiti pravo na uvoz, jeste da se periferijska oprema, može da izazove problem ali ga obično ne izaziva pa „uvoz u nastavcima“ ostaje prilično prihvatljiv za ljude koji često službeno putuju preko granice.

Izvan kategorija

Neki kategorije Jugoslovena imaju pravo da uvezu računarsku opremu koja vredi više od pomenutih limita. Tu su, pre svega, zastarbalteri koji se, posle bar dve godine rada u inostranstvu, konačno vraćaju u zemlju. Zakon predviđa da oni imaju pravo da uvezu *jednu kućni računar sa pripadajućom opremom* (do skora je pisalo samo *elektronski kalkulator*) pri čemu se najviša vrednost ne specificira; ograničenje može da predstavlja jedino *trian kućni računar* koji ne mora da obuhvati sve *personalne* računare koji su danas interesantni. Verujemo, međutim, da se ovakvi problemi ne javljaju: ukoliko ste povratnik i nemate želje za „krejom“, možete da uvezete mašinu koju vam je potrebna!

Možete li da nadete povratnika koji bi uvezao računar za vas? U teoriji ne: računar se uvozi za ličnu upotrebu (ili za upotrebu nekog od članova porodice) i ne sme se otuđiti u roku od par godina. Kako to izgleda u praksi? Ako neko uveze kola pa ih proda, noć će vlasnik morati da ih registruje, pa će prekršaj biti primenjen a automobil verovatno oduzet; sledi i kazna. Računar se, sa druge strane, ne registruje, pa se transakcije poput ove obično ne primećuju. Činjenica je, ipak, da ovakvim transakcijama očito svesno kršite zakon.

Pravo na uvoz imaju i ljudi koji se profesionalno bave nekim poslom koji zahteva korišćenje računara. Profesionalno bavljenje poslom se obično dokazuje potvrdom koju izdaje nadležno profesionalno udruženje, dok se limiti određuju po godišnje godine — trenutno imate pravo da uvezete opremu koja košta 150 starih miliona godišnje, što je verovatno dovoljno za svaki personalni računar. Što se tiče mogućnosti da neki profesionalni prevodilac uveze računar za vas, važi ista zabrana kao i za povratnike. Ako je prekršite, imaćete računar ili ćete imati probleme!

Plaćanje carine

Pošto je utvrđeno da imate pravo na uvoz računara koji ste kupili, ostaje da platite carinu. Carina, zajedno sa raznoraznim porezima koji nema potrebe pojedinačno nabavljati, iznosi 46% od cene uređaja; u pomenuti cenu ne ulazi VAT, jer se taj iznos plaća. Cena se, na žalost, ne računa po statističkom nego po tekućem kursu dinara koji se, kao što dobro znamo, neprekidno menja. Carinu plaćate na licu mesta, pri čemu svako najradije koristi ček: odakle vam 300.000 dinara za carinu kada ste iz Jugoslavije imali pravo da iznesete svega 5.000?

Ukoliko carnik nije u stanju da proceni vrednost računara na licu mesta (ne sviđa mu se, na primer, računar koji pokušavate da uvezete), carinjenice se obavlja u obliku boravka (paketi koji nosite se pečati, popunjava se formular i vi nastavljate dalje, zajedno sa kompjuterom. Obaveza vam je, međutim, da se u određenom roku javite carinarnici koji će izvršiti stručnu procenu robe i odrediti iznos carine. Sprez! Ovo je izuzetno neprijatna i skupa procedura. Procedura je slična i ukoliko unosite robu za nekog drugog, na primer za nekog povratnika. Carinjenje će se tada izvršiti isključivo u prisustvu tog povratnika koji mora da donese pasoš i druge potrebne papire.

Ako to može da vas uteši, ljudi koji su se interesovali za računare su imali mnogo više problema pre godinu: tada je uvoz bio zabranjen, nijedna firma nije uvozila kompjute, pa je šverc bio jedini i univerzalni metod. Situacija je sada mnogo povoljnija: SIV je pokazao razumevanje za ljude koji žele da steknu informatičko obrazovanje, pa je dopustio uvoz računara po kriterijumima koji ne važe ni za jednu drugu robu. No, podimo redom.

Najjednostavniji (ali, na žalost, ne i najefikasniji) način da kupite računare je da lično otputujete po njega. Smatra se da je kupovina u Austriji, Italiji i Grčkoj izuzetno nepovoljna, jer su cene prilično visoke; do računara ćete pod najpovoljnijim uslovima doći u SR Nemačkoj i Engleskoj, pri čemu se put u Englesku retko praktikuje zbog relativno velikih troškova. Pošto stignete na određite, računare ćete lako kupiti ukoliko se radi o modelu renomiranog proizvođača. Izvesni problemi nastupaju ako želite da kupite kopije IBM-a ili „epła“; iako je ponuda prilično velika, nije lako pronaći prodavnicu u kojima se ovi uređaji prodaju, a još je teže biti siguran da kupujete ono što ste želeli i to u ispravnom stanju. „Racunari“ su u prethodna dva broja objavili „Hakerski vodič Minhen“ sa savetima za kupovinu IBM PC klona pod najpovoljnijim mogućim uslovima.

Povraćaj poreza

Kada kupite računare, dobijate i račun koji svakako treba čuvati: poslužite na carini. Obzirom da našim zemljancima skupa roba nikada nije bila naročito privlačna, obično se trudimo da pronademo neku rasprodaju, što znači da cena na račun može da bude manja od cene u katalogima što, opet, povlači manju carinu. Nemojte, međutim, da mislite da se sa ovim može preterati: većina carinika ima dovoljno dokumentacije i dovoljno iskustva da razlikuje rasprodaju od računa dobijenog malim sporazumom sa prodavcem.

Račun će vam pomoći da sredite još jednu sitnicu: pitanje poreza. Dok su kod nas porezi obično uračunati u cenu proizvoda, na Zapadu država uzima porez koji se obračunava pri kupovini i precizno navodi kao jedna od stavki računa. Nemački porez se zove Mermerštajer, a Engleski VAT (od Value Add Tax) i iznosi 14—16 procenata, zavisno od trenutne privredne situacije i vrste robe. Kada računar iznesete iz zemlje u kojoj ste ga kupili, porez vam se vraća, ako ga zatražite. Obzirom da cena kompjuternog sistema ude da bude prilično visoka, sreći se potruditi da njenih 14% ne propadnel!

Na Nemačkoj granici (ili pre ulaska u avion) treba da prijavite robu koju iznosite, pokažete račun i zatražite odgovarajući pečat. Taj pečat možete odati da pretvorite u novac; porez možete da vam bude vraćen na samoj granici, ali uz određen otkidat. Druga je mogućnost da overeni račun dostojne (iz Jugoslavije) pošaljete nekome ko živi u Nemačkoj i ko će kod prodavca opreme koju ste kupili podići celokupan iznos novca ili, što prodavac mnogo više voli, kupiti neki dodatak za računar ili neke programe. Treća je mogućnost najizvesnija: možete da pošaljete račun prodavcu pošte i da se nadate da ćete primiti novac. Ukoliko se radi o renomiranoj robnoj kući, šanse da dobijete novac nisu zanemarljive; ako ste kupovali nekog PC klona, zaboravite ovakvu varijantu. Možda je najbolje naplatiti koliko se da naplatiti na granici i biti srećan povraćajem delu novca.

Nevoje u tranzitu

Ukoliko, što je vrlo čest slučaj, putujete kolima u Nemačku po računare, možete da očekujete i tranzitne probleme: da biste stigli u Jugoslaviju, morate da prođete kroz Austriju, Italiju ili neku drugu zemlju. Prilikom prelaska teritorije, vi nosite kompjutersku opremu koju biste mogli nekome da prodate oštećivi tako austrijski državni budžet za carinu koja bi inače bila naplaćena. Zato može da vam se dogodi da austrijski ili italijanski carinici zahtevaju da položite depozit u iznosu koji može da dostigne polovinu procenjene vrednosti robe; ukoliko sa sobom nemate toliko novca, morate da se vratite u zemlju iz koje ste došli čak i ukoliko polazite novac, očekuje vas izvesna neprijatnost: na izlasku vam se celokupan depozit vraća, ali u valutni zemić kroz koju ste prošli; verovatno retko poželite da menjate marku u lire i to po nepovoljnom kursu!

Ne želimo, sa druge strane, da vas plašimo: polaganje depozita je u praksi prilično retko kao što su retki detaljniji pregledi Jugoslovena na granicama između zapadnih zemalja; šakačevite brige za naše carinike! A te čete brige podeliti u dve stepenice: da li upošte možete da uvezete računare i koliko ćete carinu platiti.

Pravo na uvoz

Što se prava na uvoz tiče, situacija je sledeća: jednom godišnje imate pravo da unesete računare sa pratećom opremom u iznosu do 90.000 dinara u robu (koju opet može da bude računarska) do 90.000 dinara. Srećna je okolnost da se devizna cena ne pretvara u dinarsku prema tekućem nego prema takzvanom statističkom kursu. Da ne dužimo: 90.000 dinara predstavlja 340 dolara, 1000 maraka ili 265 funti, a 90.000 dinara 113 dolara, 330 maraka ili 88 funti, što znači da možete da kupite opremu koja košta ispod 1350 maraka odnosno 355 funti!

Šta se dešava ako pokušate da uvezete računare skupiji od ovoga limita? Tu mnogo zavisi od carinika: ako je razlika relativno mala, verovatno neće biti problema; u protivnom će od vas biti

... obrazovne ...

Kažu da idemo u informatičko, društvo što znači da svako ko će raditi u sledećim decenijama mora da bude koliko-toliko upoznat sa računarima. Postoje razni stepeni rada sa kompjuterom: tu su korisnici, programeri, sistemi programeri, razbijači zaštita i mnogi drugi. Svaka od tih kategorija treba da dobije različitu obuku, a ta se obuka, sasvim prirodno, obavlja na računaru.

Naše školstvo, očito, želi da školuje programere; korisnici ga ne interesuju, što je vrlo nepromišljeno. U osnovnim i srednjim školama će se sledećih godina učiti nekoliko vrhni programskih jezika (nikako da se rešimo koji će to biti jezici; ako hoćete nauči prognozu, bejzik, pascal i fortran). Znajući kako to ide, verujemo da će računarstvo, kao i mnogo što-šta drugo, biti proučavano teorijski, uz korišćenje savremenih nastavnih sredstava koji se zovu kude, tabli i sunder — drugačije i ne može da bude kada se smatra uspehom ako svaka škola dobije po dvesti kompjutera marke „vitrijane“: Ovakvim proučavanjem računara nećete, veruje nam na reč, postati ni korisnik a kamoli programer ili razbijač zaštita. Rešenje? Dopunite troškove svog besplatnog školovanja kupovinom jednog kućnog računara.

Za upoznavanje sa kompjuterima vam nije potreban neki bog zna kakav hardver: računare, kasetofon i kućni TV ili, u boljem slučaju, neki dodatni televizor ili monitor. Za većinu se računara može nabaviti softver koji će vam omogućiti da programirate na raznim jezicima, upoznate se sa obradom teksta, formatirate neku bazu podataka... Samo se neposrednom komunikacijom sa računarem mogu upoznati njegove mogućnosti! Pravo vreme za prve ozbiljnije kontakte sa kompjuterom se polako ali sigurno spušta ka uzrastu od 7 godina.

Postoji još jedan razlog koji roditelje lako ubeđuje da kupe detetu računare; kako je razlog duboko neromalan, moramo da mu prismo izokola. Autor ovog teksta je bio na početku osnovne škole u doba testomanje kada se stvorila i ova ste zaboravili, to su oni dani kada su se pojavili a-b-c-d testovi koji su preporučili nastavnicima kao idealna pomagala. Pošto je naše školovanje besplatno, roditelji su deci kupovali knjizice sa takvim testovima, a onda ih nosili u školu gde su knjizice stajale u ormanu od jedne pismene vežbe do druge. Roditelji koji su bili pametni su, sa druge strane, kupovali po dve svećice, a onda jednu mudro ostavljali kod kuće; dete koje je unapred radilo testove je, jasno, dobijalo mnogo bolje ocene (kod nas se, znate, uči za „ocenu ne znanje“, što bi se reklo u Delifma). Sa računarima je mnogo ozbiljnija stvar: dete koje nema kontakt sa računarem će verovatno imati slabiju ocenu iz informatike, ali će biti i mnogo manje kompjuterski pismeno od deteta kome su roditelji nabavili ugov računaru. To, naravno, nije fer, ali svet moramo da prihvatamo onakvim kakav jeste.

Edukativne primene ne obuhvataju samo decu — mnogo je ljudi koji su davno napustili školske klupe, a koji ipak troše mnogo novca, vremena i entuzijazma da bi upoznali računare. Takve ljude često vodi neki praktičan cilj — upoznaju računare da bi ih negde primenili. Nije, međutim, malo ljudi koje černo, u nedostatku boljeg izraza, nazvati hobistima: oni upoznaju kompjutere zato što vole tehniku ili zato što ih zanima nešto novo; među takvim ljudima nalazimo najveće kompjuterske entuzijaste.

Dok deca najbolje upoznaju računare pod rukovodstvom dobrog nastavnika, odrasli se mahom služe literaturom. Takva se literatura lako nabavlja čak i kod nas ali je njen kvalitet često veoma problematičan. Ukoliko, dakle, želite da upoznate kompjutere, potrudite se da uz onaj koji odaberete nabavite i potreban broj knjiga, priružnika i časopisa.

... i igrčke primene

Roditelji koji su kupili svojoj deci kompjuter da bi se, prema našem prethodnom poglavlju, obrazovali za 21. vek, začas počnu da kukaju: pa on (retko ona) se samo igra! Tako nekako i ispada: deca se zalude za igre i to ih drugo ne prolazi. Igrama se, međutim, ne zaludju samo deca — i oni koji se naći vlasnika kompjutera koji se bar ponekad nije bavio programima ovoga tipa.

Jesu li igre glupost? Kako se uzme: jeste da predstavljaju gubitak vremena ali, na kraju krajeva, čovek ne može stalno ni da radi! Kompjuterske igre solitarne, služe da zabave pojedina koja će za vreme te zabave sedeti u zatvorenom prozoru i zračiti se. S druge strane, kompjuterske igre zabavne, razvijaju reflekse, koordinaciju pokreta a ponekad i rezonovanje; nećemo pominjati tvrdnju nekih psihologa da ovakve igre prazne agresivne težnje jer postoje drugi psiholozi koji kažu da igra podstiču agresivne težnje. Sve u svemu, kompjuterske su igre fina stvar u kojoj ne treba baš mnogo preterivati!

Ima smisla kupiti kompjuter isključivo zbog igara? Nemojte lomiti glavu oko toga: kompjuter koji se kupi zbog igara će se sigurno koristiti i kao edukativna alatka: čovek najpre nauči da učitava programe, pa se navikne na tastaturu, pa nauči da kopira kasete za druge... Ako nekoga ide zanimaju računari i ako ima bilo kakvih sklonosti ka njima, uzroci će početi da se bavi i nečim drugim osim igara. Neko koga nema minimum hakerskih sklonosti, sa druge strane, sigurno ne čita ovaj tekst.

Ako kupujete računare koji će se prvenstveno koristiti za igre, izaberite model za koji se tre igra mogu nabaviti. Za neke je kompjutere napisano više a za druge manje igara, ali to u Jugoslaviji (i,



Zašto se IBM, konstruirajući standardni poslovni računar, nije odlučio za neki bolji procesor? Nije, pre svega, u IBM-ovom stilu da se određujeju za tehnologiju koja se tek pojavljuje na tržištu, jer je opstanak takve tehnologije neizvestan: ako se pokaže da neki mikroprocesor izvanrednih karakteristika ima bogove, da je nepozudan ili da se ne može proizvesti u velikim količinama, firma koja ga je projektovala verovatno propada i IBM neće da ima gubitke zbog toga! IBM je, osim toga, već saradivao sa Intelom pa se, sasvim prirodno, opredelilo za Intelov mikroprocesor. Vreme je pokazalo da je 8088 sasvim dovoljan za poslovne aplikacije i da ne treba gajiti ogromne apetite prema karakteristikama koje se možda ne bi ni mogle korisno upotrebiti.

Uz mikroprocesor o kome smo već predugo pričali, kutija IBM-ovog računara sadrži ROM, mali ROM sa osnovnim operativnim sistemom koji se zove BIOS, gigantski ispravljač i more praznog prostora u koji se smeštaju ekspanzione kartice. IBM je dovoljno velika firma da uči čak i od svojih protivnika: ekspanzione je kartice „izmislio“ Apple i primenio ih na modelu II napravivši odličan posao. Slično radi i IBM; osnovnom modelu morate da priključite video karticu (ima ih raznih i izbor prave predstavlja složen problem o kome je „u Računarima“ dosta pisano) i disk kontroler koji omogućava priključenje četiri disk jedinice po 360 K (double side, 40 track — opet IBM koristi zastarelu tehnologiju). Umesto nekog od flopija možete da priključite hard disk (ove) od 10, 20 ili 40 megabajta koji se mogu nabaviti po relativno prihvatljivoj ceni koja pokazuje tendenciju pada. Sva se proširenja napajaju iz zajedničkog ispravljača koji je zaista velikodušno dizajniran.

Tastatura je izvanredna (mehanička) i odvojena od glavne kutije sa kojom je povezana relativno dugim kablom; ovakav dizajn računara olakšava korisnikov rad, jer mu omogućava da slobodnije sedi i da ima više prostora na stolu; ideja „odvojene tastature“ danas predstavlja univerzitan standard u svetu personalnih kompjutera.

IBM PC je u osnovi poslovni sistem, što znači da mu poslovne primene najviše odgovaraju; na tržištu ćete naći gomilu izvanrednih programa koji obuhvataju Word Star, dBASE III, Lotus, 1.2.3, AutoCAD i slične. Programi su postigli ogromnu popularnost i, zajedno sa PC-jem, predstavljaју poslovni standard kome se sver prilagođava. Ukoliko ste se, dakle, usredili na poslovne primene računara, IBM PC je jedini pravi izbor.

Obrazovanje na IBM-u je takođe moguće — skoro je svaki viši programski jezik (računaјуći i cravi fortran 77) u celini implementiran na PC-u na način koji omogućava prilično komforan rad. Tu je, naravno, i mogućnost upoznavanja 8088 assemblera, koji će još dosta godina biti neophodan

većina računara omogućava prilično proširenje RAM-a; u devetoj smo vrsti tabeli navele smo proširenja koja nudi proizvođač računara ili neka velika i renomirana firma. To se proširenje, kao i osnovna memorija, ne može uvek sasvim slobodno koristiti: ono obično povećava RAM disk, omogućava učitavanje nekog softvera koji bi radio alternativno sa bežikom i tome slično.

Tastatura i ekran

Tastatura je vrlo važna komponenta računara, pogotovo kada planirate njegove poslovne primene: ako provodite pet sati dnevno ispred računara, ne treba vam da svaki čas gledate u ekran da biste proverili da li je računar registrovao poslednji pritisak na neko slovo. Ukoliko, s druge strane, kupujete mašinu za igre, kvalitetna vas tastatura neće mnogo interesovati: treba vam kvalitetan džojstik.

Dobre tastature su mehaničke, premda ni one nisu sasvim iste: IBM-ovi su računari poznati po izvanrednim mehaničkim tastaturama, dok neke kopije IBM-a mogu da imaju tastature koje su na prvi pogled sasvim slične ali daleko slabijeg kvaliteta (zato su jeftinije). Za poslovne je primene važno postojanje numeričke tastature, koja se koristi kod dugotrajnog kucanja brojeva: pogodnije je da cifre budu u tri reda, tako da su pristupačne pratima jedne ruke. U tabeli smo pomenuli i broj funkcijskih tastera — to su dirke koje nemaju neku posebnu predodređenu funkciju, ali kojima možete da dodeljujete neke česte nizove simbola i tako ubrzate kucanje. Funkcijski se tasteri, osim toga, koriste u većini tekst procesora, baza podataka i igara na različite načine koji su detaljno opisani u uputstvima za upotrebu tih programa.

Membranske tastature nećete na prvi pogled razlikovati od mehaničkih: tasteri su slični ali se kontakt ostvaruje pritiskom na membranu koja je skrivena ispod dirki. U teoriji su membranske tastature lošije od mehaničkih, ali se to ponekad malo primećuje; razlika je obično u veku trajanja. „Spectrum plus“ ima prilično lošu membransku tastaturu, dok običan „spectrum“ ima tastaturu koja se ne može uklopiti ni u jednu klasifikaciju: tip i kvalitet su „ispod kategorije“.

Ni jedan od računara koje pominjemo nema kapacitivnu tastaturu. Ove su tastature na prvi pogled slične mehaničkim i obično su veoma kvalitetne, komforne i trajne; često se ugrađuju u specijalne tekst procesore i terminale.

Nekada su se računari priključivali na kućne TV aparate, ali je nešto takvo sve ređe; valjda je TV program toliko dobar da mu ni jedan kompjuterski program ne može konkurisati! Obično se uz računar isporučuje ili prodaje crno-beli (monohrom) monitor koji se povezuje sa izlazom koji je u tabeli označen kao video. Slika je na monitoru mnogo stabilnija i jasnija nego na televizoru; moguć je, što je posebno važno za poslovne primene, dugotrajn rad sa 80 znakova u redu. Ukoliko vam treba slika u boji (ako ništa drugo, igre treba igrati u boji), moraćete da kupite kolor monitor koji se povezuje sa RGB izlazom kompjutera ako takav postoji. RGB izlaz obezbeđuje najkvalitetniju moguću sliku, ali je za dugotrajn rad sa slovima crno-beli (ili zeleni) monitor daleko bolji.

Četrnasta vrsta opisuje broj slova u redu i broj redova na ekranu; za poslovne je primene potrebno imati bar 64 slova u redu, što se, otkad je TRS 80 i otišao sa tržišta, svodi na 80 znakova u redu. Sledća vrsta opisuje grafiku, što je rezolucija veća to su slike kvalitetnije. Obično isti kompjuter može da radi u više različitih rezolucija: ako izaberete više tačaka, imaćete manje boja i obratno.

Kompjuterska grafika je vrlo interesantna za ljubitelje računara, pa smo pokušali da opišemo specijalne grafičke naredbe koje nude operativni sistem tj. koje mogu da se koriste iz raznih programskih jezika uključujući i assembler. Standardne su mogućnosti povlačenja linija, ali neki računari mogu da crtaju u krugove, elipse i poligone i da rade sa spratovima, delovima ekrana koji se samostalno kreću; poseban je korizorit takozvana fill rutina koja omogućava da bilo koji zatvorenu konturu obojite nekom bojom. Jasno je da se grafičke mogućnosti povećavaju učitavanjem odgovarajućih aplikativnih programa.

Spoljna memorija

Ma koliko vas kompjuter oduševio, s vremena na vreme ćete ga isključivati. Kada isključite računar, sadržaj ROM-a ostaje nepromenjen ali se sadržaj RAM-a detaljno briše. Ukoliko, dakle, želite da sačuvate rezultate svoga rada (koji su uvek upisani u RAM), treba da ih prepišete na neki medij spoljne memorije.

Ukoliko koristite računar za igre i edukaciju, upisivaćete programe i podatke na kasete, koristeći, pr tim, bilo koji mono kasetofon koji se nađe u kući (dva čvna izuzetka: u cenu „amstrada 464“ je uračunat specijalni kasetofon koji, ako nabavite „komodore 64“, morate posebno da dokupite). Dobra strana kasetofona je, dakle, što ga već imate. Loša strana su što je spor i nepozudan događa da vam se da ne možete da učitate podatke koje ste sami snimili, dok su problemi sa učitavanjem programa koje su vam prijatelji snimili već poslovične. Rešenje je upovina flopi disk jedinice.

Flopi disk jedinica će vam omogućiti da smeštate podatke na diskete, specijalne pločice od magnetnog materijala koje se nabavljaju u inostranstvu ili, ako ne marite za kvalitet, kod nas

Podaci se na disketu upisuju brzo, pronalaze se lako i stvar je sasvim kompatibilna: ako snimite program, moći će da ga učita svako ko poseduje kompjuter poput vašeg. Disk jedinica, na kraju, otvara puteve ka obradi podataka odnosno, rada sa *data base* programima. Neki programi zahtevaju kupovinu dve disk jedinice, što je i pogodno za kopiranje važnih podataka sa jedne diskete na drugu; ovo kopiranje treba obavezno obavljati s vremena na vreme radi zaštite od nesreća kao što je kafa prolivena po kutiji sa disketama.

Sledeća je stepenica kupovina masivnog (*hard*) diska, lako je po obliku sličan floppy disk jedinici, hard disk omogućava upisivanje 10–40 megabajta podataka, dok na jednu disketu obično stane manje od pola megabajta. Podaci se, osim toga, daleko brže pronalaze i učitavaju, ali je i cena daleko veća. Retki su komercijalni programi koji rade isključivo sa mašinama koje su opremljene hard diskom, ali će svaki dobro napisan program raditi brže i bolje ako je ovakav disk priključen.

U poslednje vreme sve veću popularnost stiče takozvani *RAM disk*. Obzirom da se, zbog ograničenja osamobitnih mikroprocesora, u jednom trenutku može pristupati samo memoriji od 64 kilobajta, veće se količine informacija obrađuju tako što se u komadima učitavaju sa diska, da bi se donnije opet upisivale na njega. Ako vam je nešto ovakvo presporo, dokupite RAM disk pa će deo RAM memorije vašeg kompjutera imitirati disk koji će, jasno, raditi mnogo bržnije i brže. Podaci upisani na RAM disk, s pravu, gube kada isključite računar, pa nečete smeti da zaboravite da ih prebacite na neku „javnu“ jedinicu spoljnjeg memorije pre nego što konačno završite sa radom.

Interfejsi

Za bilo kakvu poslovnu primenu računar morate da povežete u najmanju ruku sa štampačem: za to se koristi centroniks — interfejs. Ukoliko želite da koristite modem ili da komunicirate sa nekom drugom opremom (na primer, sa drugim računarom, ploterom i slično), treba da imate i **serijski** interfejs koji nosi egzotičnu oznaku RS 232. Za razne kontrolerske primene treba da imate IEEE interfejs, A/D konvertor će poslužiti za prijem analognih informacija iz spoljašnjeg sveta (napon, temperatura, položaj džojstika), dok će časovnik realnog vremena omogućiti vašem kompjuteru da u svakom trenutku zna koliko je sati i koji je datum, čak i ako je prethodno bio isključen više meseci. Postoji i gomila drugih interfejsa koji se, za neke specijalne primene, mogu dokupiti i priključiti na računar.

U principu je bolje da računar koji odaberete ima što više interfejsa, jer ćete, kada donijete kupujete dodatke, manje plaćati. Neki su proizvođači, s druge strane, svoje račune pretrpali interfejsima koje plaćate a da ih nikada ne iskoristite. Treba, sve u svemu, tragati za računarom koji obavezno ima RS 232, centroniks i disk interfejs, dok ostatak treba dokupljivati po potrebi. Važno je i da interfejsi imaju standardne konektore, t. da mogu da se povežuju sa periferijskom opremom nezavisnih proizvođača a ne samo sa onim što (skupo) prodaje konstruktor računara.

IBM za sve

Pre nego što predete na čitanje karakteristika pojedinih kompjutera, reč upozorenja: ako ved imate neki od kompjutera o kojima govorimo, **ne možete** da citate ono što smo napisali o njemu. **A** ako baš i pročitate, **ne možete** da nam pišete koje je *moj kompjuter-najbolji-na-svetu-a-vi-garantujem*. Naši su komentari namenjeni ljudima koji se tek opredeljuju za kupovinu računara i koji, dakle, treba da dobiju sve potrebne informacije, a posebno informacije o lošim stranama mašine koju kupuju. Kada je jednom kupio, smeju da zaborave sve loše strane i da se dive svom novom kućnom ljubimcu!

Uvek nas kritikujete kada na kraju ne damo konkretan odgovor na pitanje „šta da izaberem“: OK, odgovor sledi.

• Ako hoćete da se igrate, kupite „spectrum plus.“

• Ako hoćete da stičete računarsku pismenost, pomalo primenjujete kompjuter u poslovima i igrate se, kupite „amstrad 6128.“

• Ako vam materijalne mogućnosti dozvoljavaju, zaboravite sve „spectrume“, „atarije“, „amstrade“ i slične pa kupite računar — IBM PC.

„Amiga“ je u kompjuterskim časopisima predstavljena svega par meseci posle „atarija 520 ST“ kome je, očito, prava konkurencija. Oba su računara ambiciozno hardverski projektirana, zasnovana na istom mikroprocesoru, opremljena savremenim operativnim sistemima i građena otvoreno, tako da budu pogodna za proširenja. Danas se ne može sumnjati da je Commodore previde prolomivši lansiranje „amige“ u nađi da će prodati dovoljno modela 128 — relativno malo tržište hakera koji su spremni da investiraju u ne-IBM kompatibilnu šesnaestobitnu mašinu je pokupio „atari“: „Amiga“ se prvih meseci ove godine pojavila na evropskom tržištu koje joj je uputio prilično kompliment, ali na kome ne doživljava naročit uspeh.

Verujemo da je „amiga“ po karakteristikama (na žalost, i po ceni) superiorna „atariju 520“; ta se superiornost prvenstveno odnosi na Tripos, savremeni operativni sistem sa kojim se TOS (prepravljeni CP/M) ne može dugo porediti. Tripos, da pomenu samo ponešto, omogućava istovremeno startovanje većeg broja programa koji će se izvršavati brže ili sporije zavisi od prioriteta koje im korisnik dodeli (možda će neko reći da je ovladati mogućnost nepotrebna jednom personalnom računaru ali — hakeri vole da je imaju). Grafika je, osim toga, usmerena prema animaciji, što rečito pokazuje i demo programi koje dobijate uz računar: startujte neki od njih i pogledajte sekvence dostojne TRON-a (da li ćete i sami moći da programirate takve sekvence? Pitanje).

Iako joj hardverski potencijali to omogućavaju, „amigu“ ćete često upotrebiti kao poslovni sistem iz sasvim trivijalnog razloga — nema programa. Tržište se, zaista, tek formira i kompjuterski časopisi ne nude praktično ništa sirotim vlasnicima skupe „amige“: trude se jedino tvorci ovoga kompjutera, Commodore i Metacomco. Budućnost takode nije ružičasta: da bi se proizvođači dali na posao, treba da se postigne „kritična masa“ vlasnika računara, a to je kritično! masi prilično sporo približavamo — „amiga“ bi u jednoj poslovima preimila čak i bez hard diska pošto omogućava povezivanje 4 disk jedinice (samo je jedna uračunata u cenu) od po 880 K; uporedite ovo sa „atarijevih“ i IBM-ovih 360 kilobajta!

Edukacione primene muči isti problem — nema programa. Uz računar ćete verovatno dobiti srednje zalostan bežik, solidan paskal i izvanredan C; za ostale jezike morate sami da se snadete, a to vas snalaženje najčešće vodi preko granie, u svet skupog softvera. Na „amigii“ se, međutim, može mnogo naučiti: njen će vas operativni sistem uputiti u svet „velikih“.

Commodore je pripremio nekoliko igara za „amigu“, od kojih je jedna neverovatno dobra. Druga se firme, kao što to često pomnimo u ovom pasusima, mnogo ne trude, što znači da „amiga“ nije mašina za igre. Bar za sada.

„Amigu“, sve u svemu, nema smisla kupiti: nezvestan je njen uspeh na tržištu, a softverska podrška nikakva. To je, uz visoku cenu, razlog, što se zanemarljiv broj Jugoslovena odlučio za ovaj kompjuter.

U neka davna vremena se znalo šta se koristi za šta: veliki su se sistemi bavili naukom i biznisom, dok su mikrokompjuteri bili namenjeni hakerima i zabavi. Moćni IBM je tada ponosno objavljivao svojim akcionarima i čitavom svetu da „ne planira proizvodnju prolaznih i pomoćnih igraćaka“. Ovakve tvrdnje su se brzo ubijatile: više od je Apple od čuvene garavice postao još čuvenija fabrika, IBM je odlučio da možda i ne bi bilo tako loše „dostojnosti“ svoj jednim personalnim kompjuterom koji je, pravim čuđom imaginacije, nazvan IBM PC.

Upućeni su od samoga početka govornici da niko nije izgetbio posao zato što se odlučio za kupovinu IBM-ove mašine: svaki je, dakle, biznismen čuvao svoje zaposlene kupujući nekoliko PC-ja za svoju firmu i bar jedan — za po kući: IBM je zadovoljivo trijao ruku: nije mala stvar (ni mali profit) prodati dva miliona računara od kojih svaki košta po 5000 dolara! i danas, nekih pet godina posle prognoze, IBM PC suvereno drži vodeće mesto na tržištu i predstavlja *de facto* univerzalni standard.

Šta čini IBM toliko popularnim? Pre svega, otvorena konstrukcija, klasična (i prilično zastarela) hardverska koncepcija, dobro testiran, klasičan (i opet zastareo) operativni sistem i, više od svega toga, džinovska biblioteka programa.

IBM PC je zasnovan na Intelovom mikroprocesoru 8088 koji je, na modelima AT i XT, zamenjen sa 80186, 80286 ili 80386. Za 8088 se ne može reći da je čudo od mikroprocesora: omogućava priključenje velikog RAM-a (IBM PC ima u startu 128 ili 256 kilobajta koji se mogu proširiti do 640) ali se tom RAM-u ne može tek tako pristupiti: podeljen je u segmente od po 64 K tako da pisanje u program koji se prostire kroz više segmenta predstavlja prilično složen problem. Zato je uobičajeno da se program smesti u 64 K, podaci u sledeća 64 (uzmite u obzir da, kada govorimo o jeziku ili nekom sličnom jeziku, program znači *interpreter* a podaci — korisnikov bežik program) i objeivi podaci, stek u sledeća 64 (kakovu rasipništvo!), dok se ostatak RAM-a koristi kao brz disk. Tako će, čak i posle proširenja od 640 K, za bežik program i podatke imati svega 64 kilobajta, jedva nešto više nego na dobrim osamobitnim mašinama!

Šta se dobija kupovinom modela sa nekim od boljih procesora, na primer 80386? Na žalost, ne previde: svi su procesori iz ove Intelove linije pravljani tako da budu stroprocentno vertikalno kompatibilni, tako da u najboljem slučaju dobijate brži kiok i mogućnost priključenje veće memorije, koja se, istini za volju, ne može naročito ni iskoristiti.

Izbor kompjutera

sihne pakete na šesnaestostbitni procesor. Ponuda programa za projektovanje pomoću računara (CAD) je, sa druge strane, prilično bedna i nema smisla računati na Acornove računare kao grafičke stanice.

Svi se dobri poslovni programi prodaju u ROM-ovima (ili EPROM-ima) koji se, zahvaljujući majstorski napisanom sistemu, pekuju u mesto bežička, tako da ne oduzimaju ni delić RAM-a; familije poslovnih programa koje pominjemo se, čak, prodaju i u ROM-ovima od 128 kilobajta koji se lako ugrađuju u „master“. Ukoliko se odlučite za kupovinu BBC-ja, moraćete da se snabdete i nekom RAM/ROM tablom koja će omogućiti proširenje ROM-a do 256 kilobajta i priključenje takozvanog „bočnog“ (sideways) RAM-a koji prima snimke ređe korišćenih ROM-ova.

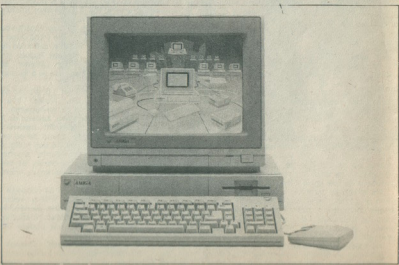
BBC je konstruisan kao računar za škole, što znači da i obrazovne primene morale da mu budu jača strana. Tako i jeste — bežik je izvanredan (iako nedoraden — njegovom je doradom nastao BBC Comal koji svakako treba imati), kompletno su implementirani mnogi drugi viši jezici kao što su paskal, BCPL, lisp i MicroProlog dok je za fortran (i to relativno dobro urađen fortran 77) potreban bar 6502 dodatni procesor. Tu su, naravno, i raznorazni asembleri, monitori i slični paketi koji će vam pomoći da upoznate BBC-jev lucidno zamišljeni operativni sistem i 6502 asembler; koliko će takvo znanje stečeno u poslednjim godinama primene ovog „antičkog“ mikroprocesora biti vredno, drugo je pitanje.

Ne treba zaboraviti mogućnost primene BBC mikroručunara u edukaciji hardvera — ni jedan od računara o kojima govorimo nema toliki niz interfejsa koji su uračunati u osnovnu cenu; tu su čak i A/D konvertor i (kod „mastery“) časovnik realnog vremena. BBC-jev hardver je klasičan (pomalo zastareo) i kao takav pogodan za proučavanje i proširivanje.

Za BBC je napisana gomila igara od kojih su neke odlične, neuporedive sa igrama na „spektrumu“, „komodoru“ i sličnim mašinama. Te su igre, kao i najveći deo poslovnog i drugog softvera, pristupačne u Jugoslaviji, iako se ne mogu kupiti preko oglasia — BBC-jevci su dobro organizovani oko jedne od sekcija Kluba programera Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu i prilično intenzivno razmenjuju programe. Ukoliko kupujete Acornovu mašinu zbog igara, zaboravite na „master“ — za njegovu memoriju je napisano svega par programa, dok je vertikalna kompatibilnost sa BBC-jem, zbog zaštite diskova, više nego sumnjiva.

BCB i „master“ su, sve u svemu, dobre mašine koje su previše skupe da bi ih trebalo kupovati: za kompletn sistem treba kupiti računar, monitor, dva diska, ROM tablu i neki dodatni procesor, što bi moglo da košta najmanje 1100 funti bez štampača; za te je pare mnogo bolje kupiti neki IBM kompatibilan računar. Na kupovinu BBC-ja vs može navesti jedino želja za dobrim igrama i poslovnim primenama istog komputera. Ili, možda, želja da igrate pravu „Elitu“.

AMIGA



SINCLAIR SPECTRUM PLUS



Možda će vas iznenaditi činjenica da smo najpopularnijeg tvorca komputera zastupili samo jednim modelom koji nije ni najnoviji ni najjeftiniji. Verujemo, ipak, da za to ima razloga!

„Spectrum“ je legendarna mašina koja je odslužila svoje — u Engleskoj se više ne proizvodi standardni i kod nas neverovatno prisutan model 48 K („Spectrum 16 K“ je već davno napustio pozorišnu) Prisutan je, umesto njega, „spectrum plus“ koji je, po svojoj pojavi, bio mnogo kritikovan, ali kome se danas može uputiti vrlo malo zamerki — cena mu je toliko pala da je isplativa investicija za sve koji žele da se igraju.

„Spectrum plus“ je opremljen slabom membranskom tastaturom koja, ipak, služi daleko bolje od rasipne senzorske sa kapicama: iako ćete kucati čuveno LODA... naredbu kojom se učlavlja program sa kasete, a taster za pucanje se neće kvartiti kao „J“ na spektrumu; Za nevolju ćete uspeti da otkucate poneki program ili tekst: tastatura je, sve u svemu, prihvatljiva. Ipak, rad sa njom predstavlja veliku teškoću za sve koji bi se „spektrumu“ poslužili kao edukativnom mašinom: sistem tokenizovane tastature je definitivno napušten. O čemu se radi? Na svim se računarsima naredbe kucaju slovo po slovo: da biste otkucali PRINT, morate da pritisnete P, R, I, N i, najzad, T. Sinclair je, na prvi pogled, otakšao stvar tako što je svaku naredbu dodelio jednom tasteru — umesto pomenutih, pritisnuteć samo jedan taster (P) i na ekranu će se pojaviti čitavo PRINT. Mislite da ovakva konvencija ubrzava kucanje? Na žalost, tastera je malo a naredbi mnogo, tako da se čineva postizaje najneverovatnijim kombinacijama raznih SHIFT tastera — ponekad će biti potrebno da istovremeno pritisnete tri dirke da dobijete jednu naredbu! Činjenica je, osim toga, da ćete jednom svakako napustiti „spectrum“ i preći na neku drugu mašinu tada će vam biti potrebno vreme da se naviknete na njen (normalan) sistem kucanja.

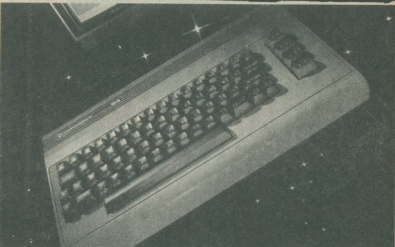
Tastatura „spektruma plus“ bi mogla da posluži za obradu teksta i, uopšte, nekakve poslovne primene, ali format ekrana daje veliki uticaj na takve namene: u svakom od 24 reda možete da ispišete po 32 slova, što je premaso da bi bilo kakva obrada teksta imala smisla. Video stepen je, osim toga, slabio izveden tako da slika treperi i „beži“ svakih petnaestak minuta morate da „štelujete“ sliku, što će vas svakako nervirati. Nerviranje je, međutim, najmanje zlo: od č vas boleti posle iole dužeg posmatranja „spectrumovih“ prelivajućih i vođunjavih slova. Rešenje je kupovina monitora koji, na žalost, neće moći da poveća broj slova u redu. Poneki komercijalni program sužava slova i povećava njihov broj (čak do 64, što bi bilo dovoljno za obradu teksta) ali takva rešenja smanjuju čitljivost, uopšte, ne mogu da daju trajne povoljne rezultate. „Spectrum“, definitivno, nije mašina za bilo kakve poslovne primene!

Edukacija u programiranju može da bude razlog za izbor „spektruma“: ako izuzmeme nevolje sa tastaturom koje smo već pomenuli, „spectrum plus“ ima dobar bežik koji može da se upotrebi za sticanje osnovnih programerskih znanja, za ovaj je računar, osim toga, prilagođeno mnogo drugih jezika, kao što su paskal, C, logo, mikro prolog, lisp i slični a moguć je, naravno, i rad na asembleru. Većina viših jezika je, na žalost, polovično rešena: paskal je dobar, C i lisp su komedije (realizovani su samo mali podskupovi ovih jezika), prolog nema dovoljno memorije za rad... ima se utisak da su softverske firme želele samo da imaju poznate jezike na svom repertoaru i da se nisu mnogo pitale koliko će ti jezici biti upotrebljivi. Bežik je, osim toga, klasičan i lišen noviteta zvanih procedure i snabdeven editorom koji čak i najzagriženiji „spectrumovci“ ocenjuju rečima koje su teško pogodne za štampu. „Spectrum“ je, sve u svemu, upotrebljiv u obrazovanju, ali ne previše upotrebljiv!

„Spectrum“ je, najzad, idealna mašina za igre: za njega je napisano toliko igara da je kvantitet neminovno prerastao u značajan kvalitet. Reklo bi se da je teško pisati igre za „spectrum“: ekran je organizovan tako da se ne može slobodno birati boja svake tačke, zvuk se može postići samo angažovanjem mikroprocesora, računar je spor... Pa ipak, vešti programeri uspevaju da izvuku čuda iz malih mašina: dobre su igre toliko dobre da se malo razlikuju od realizacija na daleko skupljim mašinama (umeju čak da budu i bolje!). Zgodno je, osim toga, što sve vredne igre sa svetskog tržišta postoje i u Jugoslaviji i što se mogu dobiti praktično besplatno, i sami se „spektrumu“ mogu kupiti preko malih oglasa po ceni koju ni stoprocentna inflacija ne povećava već godinama!

Spectrum čete, dakle, kupiti ako vas interesuje igra (i samo igra) i ako vam materijalne mogućnosti ne dopuštaju nešto bolje. Kada ga jednom kupite, ne upadajte u zamku koja se zove beskonačan niz proširenja: „spectrum“ je uravnotežena mašina koju nema smisla pojačavati mikrodijavovima, diskovima, ROM tablama i drugim drangulijama: ako vam treba nešto što vam „spectrum“ ne pruža, bolje je da kupite drugu mašinu!

COMMODORE 64



Nisu daleko dani kada su, kako kaže Jelena Rupnik, „komodor“ i „spectrum“ za kompjuteraše bili ono što su za normalne ljude Zvezda i Partizan. Ko nije imao para, kupovao je „spectrum“, a ko je imao para (i još bio malo uobražen) — „komodor“. Sećamo se i prepucavanja u stilu „spectrumova tastatura — „komodorov“ bejzik. Kako bi krajem 1986. moglo da se gleda na „komodor 64“?

„Šezdeset četvorka“ je jedan od prvih kompjutera koji su ponudili solidnu tastaturu i 64 kilobajta memorije za dvostolnik funti. Ta je situacija danas još povoljnija — zbog velike krize u kojoj se komodor nalazi, cena njihovog nekada najpopularnijeg modela pada čak i brže nego dinar — sada se može nabaviti za 150, pa i za 120 funti! Isplati li se, dakle, dati ovoliko novca za njega?

„Komodor 64“ ima osrednju mehaničku tastaturu koja bi mogla da se oceni prihvatljivo za poslovne primene. Memorija od 64 kilobajta i mogućnost priključenja štampača i inteligentnog diska predstavljaju dobre adute za jeftin poslovni sistem. Za „Komodor 64“ je, najzad, napisano dosta tekst procesora, baza podataka i sličnih programa koji su, za vrlo malo para, pristupačni i u Jugoslaviji. Poslovnim primenama, međutim, nikako ne pogoduje format ekrana: 40 slova u redu je malo (retki su pokušaji da se, kroz komercijalne programe, ovaj broj poveća), a slika se prilično razliva; „komodorov“ monitor (računar je pravilan tako da je priključenje monitora drugih firmi komplikovano) je pomoć ali ne i definitivno rešenje. Osim toga, disk koji se reklamira kao neobično jeftin je i neobično spor — uma da radi onoliko brzo koliko i kasetofon! Zvuči neverovatno da se komodor, nasuprot mnogim drugim firmama, odlučio da u glomaznu i tešku kutiju disk jedinice ugradi mikroprocesor, ROM, RAM i mnogo komponenta i da onda ta kombinacija toliko sporo radi. Neizgodno je, osim toga, što se na jednu disketu smešta samo oko 170 kilobajta informacija; moguće je, za ušahu, priključiti do četiri diska, ali ne poznamo nikoga ko se odlučio za kupovinu više od dva. U novije se vreme mogu kupiti i brzi diskovi, ali je njihova kompatibilnost sa softverom uvek sumnjiva. „Komodor 64“, dakle, može da posluži za neke poslovne primene, ali ovakve primene ne treba nikako zasnivati na njemu.

Programersko obrazovanje na „komodoru“ je prilično sumnjivo: bejzik je preuzet sa ranijih modela, spor je i neobično slab — čak se i obično crtanje po ekranu i proizvodjenje zvuka moko kontrolisati uvek mučnim POKE naredbama, što će četiri funkcijaska tastera koja vam stalno budu oči ne mogu ni koristiti. „Komodor 64“ može, s druge strane, da bude interesantan za one koji žele da upoznaju operativne sisteme malih računara — operativni sistem „šezdeset četvorka“ je

troušnju RAM-a, za igre ostaje malo memorije i, obzirom na skoru pojavu ovog kompjutera, malo vremena. „Atari 520“ bi, verujemo, mogao da bude mašina sa igrama koje dobijaju šest zvezdica od pet mogućih, ali čemo na takve igre još poprčikati; možda ih nikada nećemo ni videti.

Ponuda softvera na jugoslovenskom tržištu nije naročita ali nije ni slaba — programi se razmjenjuju i (po visokim cenama) prodaju preko malih oglasa. Najveću popularnost računar uživa u Sloveniji.

„Atari 520 ST“ je, sve u svemu, zanimljiva mašina koju u ovom trenutku nema mnogo smisla kupovati — budućnost će pokazati koliko će biti uspešna i koliko će softversku podršku imati, ali je simpatično da joj obično objektivni strani časopisi ne predviđaju naročite perspektive. 520 ST izgleda, ne nudi ništa što IBM nije ponudio mnogo ranije!

BBC MASTER



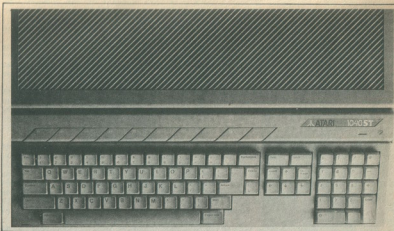
Posle velikog početnog uspeha računara BBC B koji je u Engleskoj postigao ogromnu popularnost, Acorn je zapaio u veliku krizu, iz koje se konačno izvukao tek kada je postao deo firme Olivetti. Prvi potez posle izlaska iz krize je računar „master“ koji u Engleskoj postize značajan iako ne spektakularan uspeh i koji je u ostatku Evrope relativno nepoznat.

Ukoliko dodete na (prilično nerazumno) ideju da kupite Acornov kompjuter, na raspolaganju su vam tri mogućnosti. Najpre, kupovina „electrona“, mašine koju za ozbiljne primene treba dugo i skupo proširiti i koja može da se koristi za igre koje nije baš lako nabaviti. Možete, zatim, da se odlučite za BBC B koja čete, uz nekoliko proširenja, približiti „masteru“. Možete, najzad, da kupite „master 128“ koga čete donnije eventualno učiniti IBM PV kompatibilnim. „Master“ bi trebalo da bude vertikalno kompatibilan sa BBC-jem, iako ta kompatibilnost, bar kada se o igrama radi, nije prošla naročito slavno.

BBC (pod ovim imenom ubuduće podrazumevamo kako model B tako i „master“) bi mogao da bude dobra poslovna mašina: snabdeven je odličnom mehaničkom tastaturom („master“ ima i numeričke testere), omogućava ispisivanje 80 znakova u redu, povezuje se sa savremenim i dobrim disk jedinicama od 5,25 inča (na jednu disketu staje 400 ili 640 K podataka, zavisno da li koristite standardnu ili dvostruku gustinu upisa), može se dopuniti provoklasičnim masivnim diskovima. ... Na žalost, 32 kilobajta memorije nisu dovoljna, pogotovu kada znamo da se od ovoga mora odvojiti i do 20 kilobajta za ekran! Rešenja postoje, ali je za njih potrebno dati prilično funti: možete da kupite video RAM tablu i koristite dodatnu memoriju za „pamćenje“ ekrana, možete da se odlučite za „master“ i tako dobijete 128 K RAM-a od čega će čitavih 64 biti pristupačno za tekst ili bejzik programe. Možete, najzad, da se odlučite za pravac kojim Acorn pokušava da vas uputi i kupite neki dodatni procesor.

Na tržištu se trenutno nalaze dodatni procesori 8502 (proširenje memorije za 64 kilobajta i bitno ubrzavanje rada; bejzik benchmark testovi su brži nego na „amigi“, „atariju“, IBM-u i većini drugih kompjutera), 280 (CP/M kompatibilnost), 3088 (IBM PC kompatibilnost) i 32016 (za naučne primene; delimična kompatibilnost sa mini računarima iz serije VAX). Ovi su dodaci, međutim, prilično skupi i nema mnogo smisla planirati njihovu kupovinu: ako želite da budete PC kompatibilni, bolje je da kupite neku kopiju IBM-a!

Na tržištu mogu da se nadeu vrlo kvalitetni poslovni programi koji su pisani za BBC i „master“: upoznajte su familije View, View Store, View Sheet, View Spell, View Index i View Plot; Inter (Inter Word, Inter Chart, Inter Base i Inter Link) koje po mnogo čemu prevlaze



koli košta 2500 DM ili 750 funti; kao dodatni poklon dobijate video izlaz. Možete, najzad, da platite 1000 funti i dobijete „atari 1040 ST“ koji je manje-više identičan sa 520 ST+ (1 M RAM-a, disk jedinica od 720 K i monitor) ili ima operativni sistem u ROM-u, dok se na preostalim modelima ovaj učitava sa diskete; 1040 ST, osim toga, dopušta proširenje RAM-a do 4 M. Zašto treba doplatiti 250 funti za nekoliko EPROM-a i nekoliko podnožja — ne pitajte nas!

„Atari 520 ST“ je zasnovan na Motorionom šestnaestobitnom procesoru 68000 i radi na kloku od 8 MHz. U ROM je smešten samo tzv. „boot“ program koji omogućava učitavanje operativnog sistema (nazvanog TOS) i grafičkog operativnog sistema koji je poznat pod imenom GEM. Kada na sve to učitate jedan i bedan bežik koji dobijate uz računar, ostaje vam 5 K memorije koja se, inače, grozno rasipa kucanjem svake naredbe. Nema, dakle, nikakvog smisla kupovati „atari 520“ a ne proširiti ga do megabajta; kada prebrinete ovaj trošak, memorije ćete u bežiku imati više nego što će vam ikada trebati — uzмите, na primer, u obzir da skoro i nema bežika na malom računaru kome je pristupačno više od 64 K RAM-a!

„Atari 520 ST“ je mašina koja se, po hardverskim potencijalima, može solidno upotrebiti za poslove: tastatura nije sjajna ali je prihvatljiva, memorija se može proširiti i više nego što je potrebno, u svakom se redu ispisuje po 80 znakova . . . Disk je, s druge strane, pomalo problematičan utoliko što je nesrazmeran memoriji: možete da priključite dve mini-disk jedinice od 3,5 inča i na svaku disketu upišite po 360 kilobajta podataka. Disk je, dakle, neprimeran računaru, jer je za snimanje kompletne memorije potrebno umetnuti neka 3—4 diske! Rešenje je, jasno, hard disk ali je ponuda takvih prilično mala i potiče uglavnom od nezavisnih proizvođača, što prilično povećava cenu.

Poslovnim primenama može da zaseda i slaba softverska podrška: TOS je, zapravo, prepravljivi CP/M, što znači da bi „atariju“ mogla da se prilagodi prilično biblioteka programa (na raspolaganju su, čak, i CP/M adaptiri sumnjive vrednosti). To prilagodavanje, s druge strane, prilično sporo teče, pa čak i jenjava umesto da se pojačava. Razlog? „Atari“ se prodaje daleko manje nego što su njegovi tvorcii očekivali. Drugi razlog? Poslovni svet uglavnom usvaja jedan jedini standard (MS DOS) i nije dovoljno bogat da se igra sa još jednim. Za „atari“ se, u ovom trenutku, može naći poneki dobar tekst procesor i poneka dobra baza podataka, ali je ponuda, sve u svemu, slaba, pa je investicija u ovaj kompjuter kao poslovni sistem prilično sumnjiva.

Upotreba u obrazovanju može da se planira nešto lakše — na tržištu (ne uvek i jugoslovenskom) može da se nađe dosta viših programskih jezika: C, fortran, paskal, lisp, fort pa čak i kobil i modula 2. Svi pomenuti kompjajteri nisu, s druge strane, nužno kvalitetni — fortran 77 firme Prospero je, na primer, kritikovan kao „komedija od fortrana“, dok su razne verzije bežika filiovine bagovima. Ne treba zaboraviti i nekoliko dobrih assemblera/monitora koji omogućavaju jednostavno upoznavanje sa 68000 assemblerom. Arhitektura mikroprocesora 68000 može, osim toga, da bude veoma edukativna, jer poštuje mnoge principe koji važe i kod „velikih kompjutera“.

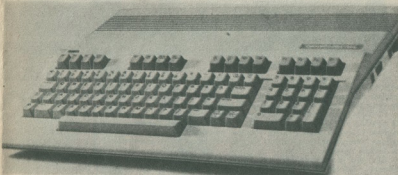
Softverske firme su poslednjih meseci napisale stotine igara za Atarijeve kompjutere, ali su te igre, u celini gledano, toliko slabe da o njima ne treba govoriti. Kada se radi o novom i relativno malo prodavanom računaru, softverske firme usvajaju (ružnu) odluku da pišu programe za osnovni model, u ovom slučaju za memoriju od 520 K koja je dobrim delom popunjena operativnim sistemom. Kada se na to doda činjenica da 68000 nije procesor koji je poznat po racionalnom

interesantno koncipiran, dopunjen vektorima i mogućnostima memorijskog preklapanja i, uopšte, otkriven proširenjima. Jedno od takvih proširenja je Simon's bežik, obavezna alatka svakoga ko programira na bežiku. Ovaj se program prodaje na kaseti, disku ili u kartidžu; ako danas kupujete C64, ne žalite neku funtu za kupovinu ovoga dodatnog ROM-a, jer ćete tako uštedeti mnogobrojna učitavanja za trake!

Za „komodor 64“ je napisano mnogo dobrih igara — njihove autore stalno stimuliše mogućnost hardverske kontrole spratova. „Šezdeset četvorku“ možete, dakle, da koristite kao mašinu za igranje, pri čemu ćete igre nabavljati od lokalnih pirata; plaćate nešto više nego vlasnika „spektruma“ ali će cene i dalje biti bagatelne. Nemojte, međutim, da zaboravite kupovinu džojstika — većina se igara, i pored teorijske mogućnosti, ne može zamisliti bez njega.

U ovom je, dakle, trenutku kupovina „komodora 64“ prilično sumnjiva investicija, jer nije najjasnije za kakve je primene taj računar pogodan.

COMMODORE 128



Model 128 je pokušaj firme Komodor da se ponovo približi vrhovima industrije kućnih računara. Pri koncipiranju ovoga kompjutera Komodor je dao sve od sebe da upotrebi priličnu softversku biblioteku C64, a da ipak ne ponovi grešku koju je napravio koncipirajući ovaj računar — usvajanje PET-ovog bežika nije nikoga obradovalo. Želelo se, osim toga, da mašina bude pogodna za poslovne primene, što znači da ju je trebalo učiniti CP/M ili MS DOS kompatibilnom. Rezultat — tri računara u istoj kutiji.

„Komodor 128“ ima tri mikroprocesora: 6510 (verzija 6502) se brine za C64 kompatibilnost, 280 za CP/M programe, a 8502 (još jedan 6502) za novi C128 mod. Računar se normalno budi u modu C128 u kome je opremljen sa 128 kilobajta RAM memorije, kojoj se, jasno, ne može pristupiti u celini iz bežika (8510 je ipak osobitni mikroprocesor). Novi je bežik veoma dobro napravljen i dopunjen naredbama za rad sa grafikom i spratovima, računajući i rutnu za popunjavanje zatvorenih površina, koja je redak gost kućnih računara. Za ovaj je modalitet rada, na žalost, napisano vrlo malo programa i nema izgleda da ih bude napisano mnogo više — koristiće ga jedino kupci za obrazovanje i bežik programa koje sami pišu.

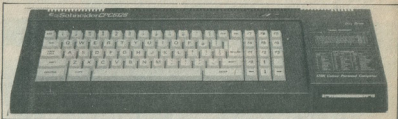
Mogućnost rada sa CP/M-om čini C128 potencijalno zanimljivom poslovnom mašinom; tastatura i format ekrana (80 slova u redu) to dopunjuju. Disk je, najzad, prilično brz i omogućava zapisivanje 360 kilobajta na svaku disketu, što je sasvim približno standardu kojim se IBM-ovci zadovoljavaju (na C128 se može prikačiti i stari, spori disk 1570, ali to nikome ne preporučujemo). Pitanje je, međutim, koliko će CP/M programa biti prilagođeno „komodorovom“ disku. Poslovne su primene, dakle, moguće, ali je softverska ponuda i dalje prilično slaba. Budućnost će učiniti da ovaj računar uspe ili propadne.

Što se programiranja na bežiku tiče, C128 može da bude dobra edukativna mašina, ali je kod drugih jezika prilično neizvesna — za sada je ponuda kompjajtera i interpretera skoro zanemarljiva; čak se i za rad na Oxford Pascalu (srednje slabe ali prihvatljive verzije ovog čuvenog jezika) mora preći u mod C64!

Naredba G064 će se kucati i za igranje — ona čini „komodor 128“ prilično kompatibilnim sa „starijim bratom“; čak se i clock smanjuje na 1 MHz. Šta znači razlika prilično kompatibilan? Na tržištu se može naći po neka igra koja neće raditi na C128, ali je njihov broj gotovo zanemarljiv. Osim toga, i takve će igre verovatno raditi ako ih dobijete u nezadržanoj verziji, što je, ukoliko se snabdevate kod pirata, praktično neminovno!

„Komodor 128“, sve u svemu, može da zasluzi prelaznu ocenu i preporuku, iako o ovom trenutku nije baš jasno da li će ga koristiti isključivo kao C64 u kome služi nema smisla tražiti 100 funti. Budućnost će pokazati sudbinu njegovog CP/M-a i moda 128.

AMSTRAD CPC 464, 6128 I 8512



Amstrad je firma kojoj svi priznajemo ogromne zasluge za razvoj evropske mikrokomputerse industrije: njeni modeli 464 i 6128 predstavljaju izuzetno interesantne mašine koje su približile poslovne primene računara širokom krugu korisnika. Za razliku od Sinclairovih mašina, Amstrad prodaje standardne (osim u dve stvari o kojima ćemo docnije govoriti) i jeftine komputere koji su, da stvar bude posebno lepa, vertikalno kompatibilni.

CPC 464 je započeo igru — za samo 250 funti (sada je cena nešto manja) dobijate računar sa 64 K RAM-a i 32 K ROM-a, monohrom monitor i specijalni kasetofon; za daljih 100 funti možete da zamienit crno-beli monitor koji verizom osrednjeg kvaliteta. Tastatura je mehanička i prilično solidna, omogućeno je ispisivanje 80 znakova u redu, bezik je vrlo dobar i vrlo brz, ugrađen je čip za sintezu zvuka ...

CPC 464 je mašina koja može da se koristi u obrazovanju bezik programera i ljudi koje interesuje Z80 assembler; ostalih viših jezika i dalje nema mnogo na tržištu. Poslovne su primene, jasno, nezamislive bez diska koji može da se priključi ali koji nema smisla nabavljati — bolje dodajte pedesetak funti i kupite „Amstrad 6128“.

Model 6128 ima, kao što mu ime i govori, 128 K RAM-a (iz bezika je, jasno, pristupačno daleko manje — i Z80 je oslobodni procesor) i 48 kilobajta ROM-a. Vertikalno je kompatibilan sa CPC 464, što znači da će najveći broj programa pisanih za raniji model (računajući tu i igre) raditi i na 6128. Novi je računar, međim, opremljen diskom koji omogućava rad sa CP/M-om: naredbom CP/M učitate ovaj poznati operativni sistem sa diskete i nastavljate da radite sa njim. Idealan računar za poslovne primene? Samo trenutak!

I pored inče zavodne poslovnosti, Amstrad stalno insistira na glupostima koja je dostojna jednog Sinklera: centronik interfejs je sedmodni, tj. nestandardan, što znači da se na nekim štampacima teško kontroliše grafika i ispisivanje kurzivnih (italik) znakova. Još više nevolja izaziva odluka da se u računaru ugrađuju nestandardne disk jedinice od 3 inča i tako bitno smanjuje raspoloživa softverska biblioteka, našlo bi se i poneko opravdanje za takvu odluku: disk jedinice od 3 inča se verovatno jeftinije dobijaju (svaki je proizvođač rad da ih se otarasii, što povoljno utiče na konačnu cenu komputera. Tu su, na žalost, i rdave strane: diskete su skupe i teško se nabavljaju. CP/M je, osim toga, oprativni sistem zasnovan na disketama od 5.25 inča i na takvim se disketama prodaje meo softvera: prelaz na format od 3 inča predstavlja određen napor za softverske firme i, samim tim, smanjuje izbor programa. Popularna cena modela 6128 je, na svu sreću, učinila da poslovno softvera za ovaj računar već ima dosta, ali taj softver nije pristupačan u Jugoslaviji (ako ga kupujete u Engleskoj, nemojte se začuditi ako vam za dobar tekst procesor zatraže preko 100 funti). „Amstrad 6128“, je sve u svemu, dobra poslovna mašina, ali ne može da konkurise raznim PC kompatibilcima.

Što se primene u obrazovanju tiče, model 6128 možemo toplo da preporučimo: bezik osnovnog „amstrada“ je izvanredan, CP/M je bogat raznim komparcijama i interpreterima, može se mnogo proučavati operativni sistem i mašinsko programiranje ... Jedini problem može da bude pristupačnost programa na našem tržištu i po našim cenama, ali i tu vreme radi za „amstrada“.

Smatra se da Amstradovi komputeri nisu naročito zgodni za igre. Razlozi nisu hardverski: radi se o brzim mašinama sa dobrom graficom i zvukom i nema nikakvog razloga zašto se za njih ne bi pisale igre koje bi naselili „spectrumovce“ da pozele od muke. Ipak, CPC 464 (a pogotovu CPC 6128) nisu odavno izlazili na tržište, pa dobrih igara još nema mnogo. Napisane igre uglavnom postoje i na našem tržištu, premda su cene veće nego kod „spektruma“ „komodora“. Možemo,

„šarpm MZ 700“ predstavlja računar koji je današnja moda MSX standardu još nije postojao i to, pado-kasno, računari koji je postigao daleko veću popularnost od svih MSX modela. Opremljen je RAM-om od 64 kilobajta, minimalnim ROM-om, kolor monitorom, profesionalnom tastaturom i štampaćem koji ulaze u cenu od 450 funti; za materijale mu se strane, dakle, ne može mnogo zamisliti!

Pominjanje „minimalnog ROM-a“ i izostavljanje diska će vas, sa druge strane, navesti na neprijatnu ideju koja se pokazuje kao tačna: bezik mora da se učita sa trake po svakom uključivanju komputera! Ilišnici „šarpa“ se, verovali ili ne, ponose ovom karakterističkom jer kažu (a) da mogu da učitavaju razne vrste bezika koji zauzimaju isti prostor i (b) da mogu da menjaju bezik interpreter ispravljajući mu bagove i tome slično. Baš lepo, ali se to isto to moglo postići i ostavljanjem interpretera u ROM-ove koji bi se po svakom uključivanju za trenutak prepisali u RAM (staviti da naredbe do kraja „diskete“ da se zatim prebrija na njen početak. Vreme pristupa i prenosa mora da bude dovoljno kratko i od nas primenjena je, na primer, na često pominjanom a nikada kupovanom kompjuteru EL 82 alias „Dragojci“) i koje bi bilo lako zamieniti ROM tablama sa alternativnim setovima eproma i RAM-om u koji bi se učitali veće korišćeni interpreteri. Treba, ipak, da uzmete u obzir činjenicu da su epromi bili mnogo, mnogo skuplji i danima kada je MZ 700 nastajao.

Ekran bez grafike koji omogućava ispisivanje 40 slova u redu nije baš stvoren za poslovne primene, pa one nisu jača strana ovog „šarповog“ modela. Tu su, zatim, problemi sa diskovima: na MZ 700 se priključuje nekakav QD (quick disc) koncipiran silčno gramofonskoj ploči: glava mora dajreže do kraja „diskete“ da se zatim prebrija na njen početak. Vreme pristupa i prenosa nije katastrofalno loše ali se, verujemo, treba distancirati od QD-ova, mikrofotna i svih medija spoljne memorije koji predstavljaju specijalžete jedne firme — dovoljni će vam biti i problemi sa savršeno standardizovanim diskovima. Na MZ 700 se, uzgred budu rečeno, mogu priključiti i disk jedinice od 3.5 inča koje prodaju nezavisni proizvođači; ponuda softvera na tom mediju je, sa druge strane, skoro zanemarljiva.

„šarpm MZ 700“ dolazi na svu ovoj koja se pomenu naučnotehnička primene komputera i to ne toliko svojom zaslugom koliko glupošću drugih proizvođača. Aritmetika kućnih računara je, uz vrlo malo časnih izuzetaka, katastrofalno loše realizovana. Radi se uglavnom sa šest-seдам značajnih cifara, a zatim se vrednosti elementarnih funkcija izračunavaju sa greškom koja prelazi neke razumne granice — u nekim se intervalima ne dobija čak ni red veličine rezultata, iako kompjuter nikakvom greškom ne signalizira da je dobio zadatak koji ne uspeva da reši čak se i čuveni Microsoft iz godine u godinu prosiavlja ugrađujući u razne verzije svoj bezike promienije u dvostruku tačnosti (baš zgodno!) i potprograme koji izračunavaju samo prvih 7 cifara elementarnih funkcija; preostali se sedam cifara popunjava nekakvim „numeričkim otpadom“. Šarповi su inženjiri, sa druge strane, konstruisali bezik koji radi sa 15 tačnih (i to stvarno tačnih) cifara i time stekli veliko tržište među matematičarima, inženjerima (mada se ovi česte hvale da im trebaju najviše dve decimale!) i astronomima (znate li da su njima najpotrebniji tačni proračuni?). Ukoliko vam je, dakle, potrebna velika tačnost i relativno dobro urađene elementarne funkcije, možete ozbiljno razmišljati o „šarpm MZ 700“.

Obrazovanje u programiranju je na ovom kompjuteru moguće, jer je tržište uglavnom snabdeveno dovoljnim brojem viših programskih jezika i assemblera. Ipak, činjenica da se po svakom krahju komputera mora učitavati gomila programa sa trake neće previše obradovati ljude koji bi se bavljali mašincem.

Igre nikako nisu jača strana „šarpa MZ 700“: iako će vam njegovi vlasnici reći da ima sjajnih igara, reći ćemo vam u poverenju: grozne su. Može se, naravno, pronaći dosta dobar šah i neke druge logičke igre, avantura je relativno malo, dok je akcionih igara dosta ali — ko je još video dobru igru u grafici 40*25?

MZ 700 je relativno malo zastupen u Jugoslaviji, programa ima ali se ne prodaju preko oglasa; ako se opredelite za njega, morate sami da se povežete sa ostalim vlasnicima i da se dogovorite oko razmene.

„šarpm MZ 700“ je, sve u svemu, interesantan za ljude koji se bave poslom koji zahteva solidnu tačnost računanja; ostale čak ni povoljna cena ne može da natera da razmišljaju o njemu. Možda ste zainteresovani za novi „šarpm MZ 800“? To je računar kompatibilan sa svojim prethodnikom, poseduje 22 vidljive RAM-a, grafiku 320 (ili 640) * 200, ROM od 16 K i košta, u kompletnoj konfiguraciji (sa kolor monitorom i printerom, ali bez diska), 800 funti. Softvera koji bi koristio nove mogućnosti, na žalost, ima vrlo malo i mali su izgledi da se u budućnosti pojavi.

ATARI 520 ST

Iako je početna euforija davno prošla, Yu hakeri i dalje mnogo diskutuju o kontraverznoj Atarijevoj seriji 520 ST. Pre nego što se podrobnije pozabavimo karakteristikama ovih komputera, pokušaćemo da pomenemo razne model i razjasnimo nedoumice u vezi sa oznakama.

Svaka serija komputera ima osnovni model, koji se kod Atarija najpre zva 520 ST da bi sada, po svemu sudeći, nosio upola manji broj 260. Za 1000 DM (400 funti) dobijate 260 ST sa 512 kilobajta RAM-a, kome morate da dodate bar još jedan disk i monitor, a po mogućnosti i daljih 512 kilobajta memorije. Ovo dodavanje može za vas da obavi i Atari, prodajući vam model 520 ST +

sisteme, pomisliteće da „eplov“ ROM ne nudi ništa. U njega je, ipak, stao sasvim solidan bežik i, da stvar bude još čudnija, monitor sa ugrađenim asemblerom.

Osnovni „epi“ je prilično neupotrebljiv za poslove: na ekranu se pojavljuju samo velika slova i to svega njih 40 u redu. Tu su, na sreću, ekspanzione kartice: popunjavanjem jednog od slotova za proširenja dobijate mala slova i 80 znakova u redu, druga vam omogućuje priključak dve disk jedinice po 140 kilobajta, mogu se pridodati raznorazni interfejsi i A/D konvertor... Ova je ekspanzija, s druge strane, prilično skupa, pa se za daleko manje novca može nabaviti drugi kompjuter koga nema potrebe mnogo proširivati da bi se došlo do poslovnog sistema.

Edukacija je „eplova“ jaka strana: na njihovom se modelu II i dalje obučavaju hiljade programera širom sveta, pa i u Jugoslaviji. Bežik je dobar, mogu se nabaviti mnogobrojni interpreti i kompajleri, asembleri i disasembleri i, uopšte, sav neophodan softver. Bitan deo softvera je pristupačan i u Jugoslaviji, ali ne putem malih oglasa; programi se više razmenjuju nego prodaju.

Igre, najzad, nisu jaka strana „epila II“: vlasnici „spektruma“ i „komodora“ bi se, svakako, ponosno nasmejala kada bi ih videli! U prvim danima razvoja Eplovih kompjutera tržiste softvera za male računare je bilo u razvoju, pa su i programeri pisali igre u karakter rezoluciji, uz minimum boje i zvuka. Danas bi se sigurno našlo ljudi koji bi pisali dobre igre, ali su se takvi okrenuli mašinama koje ljudi kupuju da bi se igrali. Ukoliko se, dakle, odlučite za „epi II“, moraćete da dokupite i neki „spectrum“ za igre ukoliko bez njih ne možete da živite.

„Eple II“ se danas isplati kupiti samo ukoliko planirate neku vrlo konkretnu primenu za koju je ovaj računar neophodan: mnoge laboratorije i instituti su se opremili ovim računaru što znači da je za saradnike tih instituta i laboratorija kupovina računara koji će im pomoći da deo posla obrade i kod kuće sasvim logična odluka. Za preostale kupce „epi II“ predstavlja preskupu alternativu koju, da bi postala poslovni sistem, treba učiniti CP/M kompatibilnom i dopuniti mnogobrojnim karticama.

„Mekintoš“ je naslednik popularne „jabuke“ i sadašnja glavna uzdanica firme Apple Inc. i pored dobrih karakteristika, „mekintoš“ je toliko malo zastupljen na našim meridijanima da ga niko zastupili ni u tabeli — visoka cena čini da se za ovakav kompjuter opredeljuju isključivo firme koje, s druge strane, obično daju prednost računaru IBM PC. Softver za „mekintoš“ nije lako nabaviti u Jugoslaviji, a cene umeju da budu strahovito visoke — sve u svemu, zaboravite na njega!

SHARP MZ 700



Iako su u mnogim oblastima tehnike na vrhu, razvoj računara nikada nije bio jaka strana Japancima: u ovom ćemo kratkom pregledu zastupiti samo jedan njihov model koji smo, s druge strane, mogli i preskočiti bez mnogo griže savesti.

međutim, da tvrđimo da će igra u budućnosti biti daleko više i da će njihov kvalitet rasti; treba samo imati strpljenja.

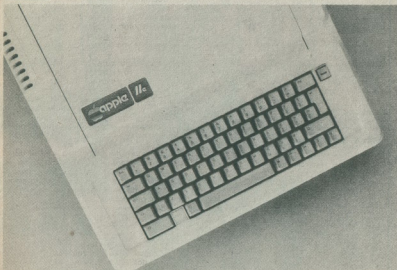
Amstradove kućne kompjutere možemo, sve u svemu, da vam preporučimo: ako materijalna sredstva dopuštaju, kupite 6128 koga ima smisla proširiti još jednom disk jedinicom. Bez tog se drugog diska, međutim, može živeti: kompjuter je opremljen jednim skrivenom jedinicom „spoljne“ memorije koju nazivamo RAM disk.

Uz standardne računare, Amstrad prodaje i specijalizovane tekst procesore koji su, zbog kvaliteta i niske cene, sve popularniji u Velikoj Britaniji. Poslednji model iz ove grupe nosi oznaku 8512: zasnovan je na mikroprocesoru Z80A, ima čitavih 512 kilobajta memorije (od toga se najveći deo koristi isključivo kao RAM disk) i specijalizovani program za obradu teksta koji je, umesto bežikta, ugrađen u ROM nepoznatog kapaciteta. Računar je dopunjen membranskom tastaturom koja je relativno kvalitetna, ali koja se ipak ne može dugo porediti sa mehaničkom. Računar omogućava ispisivanje 90 znakova u svakom od 32 reda, što je neobično zgodno za obradu teksta i druge poslovne primene; grafika, s druge strane, uopšte ne postoji, što je svakako ozbiljan hendikep.

PC 8512 nije samo tekst procesor — radi se o mašini koja omogućava rad sa CP/M-om, operativnim sistemom koji se, po običaju, učitava sa diskete. Čini se, ipak, da će se 8512 koristiti uglavnom za obradu teksta i da njegova CP/M biblioteka neće biti naročito velika.

Najbolji argument u prilog modela 8512 je svakako cena: za 500 funti dobijate računare, monitor, dve disk jedinice i prilično dobar NLQ štampač. U našim uslovima ova kupovina, međutim, nije baš toliko dobra: bolje je kupiti 6128 i tako imati računar opšte namene koji se savršeno koristi i za obradu teksta. Drugi razlog koji govori protiv 8256 su YU slova — izgleda da ih nije moguće definisati na ekranu! Šta će vam tekst procesor bez slova koja svakodnevno treba da koristite?

APPLE II



Slava „antičkog“ „epila II“ i dalje ne jenjava: radi se, suviše je pričati, o prvom kompjuteru koji je postao pristupačan hiljadama poslovnih ljudi koji se mnogo godina borio sa Radio Shack-ovim modelima TRS 80 za tržišnu prevlast koju je najzad i osvojio: lako je danas u mnogome zastarela mašina, „epi II“ je interesantan i može se zahvaljujući brojnim proširenjima i softverskoj podršci, pokazati kao privlačan izbor.

Apple danas prodaje nekoliko verzija modela II koje su relativno slične i prilično kompatibilne: „epi II plus“, „epi II c“, „epi II e“ i tako dalje. Radi se, ukratko rečeno, o računaru koji je zasnovan na mikroprocesoru 6502 i opremljen sa 12 K ROM-a i 48 K RAM-a koji može da se proširi do 64 ili čak 128 kilobajta. U danima kada su stotine kilobajta tesan prostor za raznorazne operativne

Upredni pregled računara

1. Računar	ZX SPECTRUM + Commodore 64	Commodore 128	ATARI 130 EX	ATARI 240 ST	BBC MASTER	AMIGA	IBM PC/AT/XT	AMSTRAD 464	AMSTRAD 6128	AMSTRAD 8512	APPPP II *	SHARP MZ 700
2. Cena (fanti na VAT-ov)	100	150	130	150	400	450	1500	2500	250,350	300,400	500	500
3. Mikroprocesor	280	6510 (6502)	8502,280,6510	6502	80000	6502	80000	8088,80186	260	280	280	6502
4. Clock	3,3	1	1	1,8	8	2	7,16	6	4	4	1	3,6
5. ROM (KB)	48	20	7	24	16	128	4-192	8	32	48	7	12
6. Maksimalna RAM (KB)	48	medalj	7	320	256	256	64	32	48	7	128kartice	4
7. Sadržaj ROM-a	bejisk	bejisk	bejisk CP/M (disk)	Atari bejisk	Osvest boot	OS, basic	hina	OS, bejisk	OS, bejisk	OS, M089	bejisk	OS, monitor
8. RAM (KB)	40	64	128	128	512	128	128	64	128	512	40	64
9. Maksimalni RAM	40	64	512	128	1024 K-4 M	256-16 M (*)	4 M	640 K	64	128	512	64, 128
10. Tastatura	loša membr.	osrednja meh.	osrednja meh.	dobra membr.	dobra membr.	dobra membr.	odlična meh.	mekanička	mekanička	dobra membr.	mekanička	mekanička
11. Numerička tastatura	ne	ne	da	ne	da	ne	da	da	da	da	ne	ne
12. Funkcijski tastari	ne	4	12	5	10	10	0	0	0	4	0	5
13. Ekran	TV	TV, video	TV, video, RGB	RGB, video	RGB, video	kuljer monit.	kuljer monit.	monitor (vrađena)	monitor (vrađena)	monitor (vrađena)	monitor (vrađena)	kuljer monitor (vrađena)
14. Tekst (horiz.vvert.)	32*24	40*25	80 (40) * 25	40*24	80*25	40 (80) * 30	80 (40) * 25	80 (40) * 25	80 (40) * 25	80 * 32	40(RG) * 24	40 * 25
15. Grafika (horiz.vvert.)	256*192	320*200	640(320)* 200	320*192	640*400 (*200)	320(640) * 256	640 * 320	640 * 200	640*200	640*200	ne	280 * 192
16. Specijalan grafičan mogućnosti koje nudi OS	linije, krugovi	linije, krugovi	linije, krug, elipse, poligoni, šilji	linije	GM	linije,krugovi	animacija itd. preko GDM-a	linije, krugovi itd	464 + fill	ne	linije	ne
17. Disk jedinica	ne	4*70 K, opc.	170(360)K,opc.	130 K, opc.	2*360 K opc.	2*640 K opc.	880 K ugradj.	340 K ugradj.	3*800 K opc.	3*340 K opc.	opcija	ugradjena
18. Hard disk	ne	ne	ne	ne	20 M opc.	10,20,40M opc.	10-40 M	10,20,40M opc.	ne	ne	ne	5 M, opcija
19. EG 232	da	ne	ne	da	da	da	da	opcija	opcija	opcija	ne	da
20. Centronics	opcija	ne	ne	ne	da	da	da	opcija	ne	ne	ne	da
21. IRBE interfejs	ne	da	ne	ne	ne	ne	ne	opcija	ne	ne	ne	da
22. A/D konverter	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	opcija	ne	ne	ne	da
23. Časovnik realnog vremena	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	opcija	ne	ne	ne	opcija
24. Ostali interfejsi	-	NI FI ul-tal.	NI FI	ni8	ni8	1 Mba 3cc,Tube stereo	razne opcije	svuk	svuk	-	-	razne kartice

Izbor softvera

1. Računar	ZX SPECTRUM + Commodore 64	Apple II	ATARI 240 ST	BBC MASTER	IBM PC/AT/XT	AMSTRAD 464	AMSTRAD 6128	AMSTRAD 8512
2. Tekst procesor	Toward II	View Write	Magic Window II	GDW Write	View Word	Answer	Answer	Answer
3. Baza podataka	MasterFile	Superbase 64	4BASE II (277)	Superbase	ViewData	4BASE II-III	MasterFile 64K	MasterFile 6128
4. Podizna grafika	-	-	Apple Plot	Business graph.	View Plot	Chart Chart	Lotus 1,2,3	Mini Office 1
5. Posmatrac jezika	Siandt Pascal	Soford Pascal	Apple Pascal	150 Pascal	150 Pascal	Turbo Pascal	Siandt Pascal	Siandt Pascal
6. Anemizer	DRYNO	prof. anemiz.	Herika	anemizer	anemizer	anemizer	anemizer	anemizer
7. Legendarna igra	Joe the Willi, Sabbi	Sandor Sam, Postbil	anemizer	Prof. Assembly	Ade	Prof. Assembly	Deqan	Deqan
				Stacker	Stacker	Stacker	Stacker	Stacker
				Parc Pascal	Ilivo	Ilivo	Ilivo	Ilivo
					Flite	Flite	Flite	Flite
					Flight simul.	Flight simul.	Flight simul.	Flight simul.

PCW BENCHMARKS

RAČUNAR	PROSEK
Master 128 + Turbo Commodore Amiga	4, 47
BBC B + 32016	5, 92
IBM PC AT	6, 88
Olivetti M24	7, 11
Atari 520 ST	7, 66
Master 128	8, 27
BBC B sa "Four Meg"	9, 24
BBC B + 6502	9, 79
Apple Macintosh	9, 83
Standardas BBC B	12, 15
Amstrad 464/6128	14, 59
Sinclair QL	15, 55
IBM PC	17, 60
BBC Master + BASIC 128	17, 90
Commodore PC 128	20, 21
Electron	20, 55
Sharp MZ700	20, 55
Apple II	20, 39
Commodore 64	34, 41
ZX Spectrum	58, 50

Prvi susret čitalaca „Računara“ sa MS DOS-om (Microsoft Disk Operating System) desio se na malo neobičan način. U „Računarima“ 16 smo ga upoznali „iznutra“, objašnjavajući njegovu internu strukturu i neke elemente korišćenja iz mašinskog jezika. Sve je veći broj korisnika PC računara koji nabavljaju ove mašine zbog bogatog fonda odličnih programa i koji ne žele da se upuštaju u programiranje, pogotovo ne u mašinskom jeziku. Njima smo ostali dužni jedno predstavljanje „spolja“ koje će im omogućiti da pokrenu računar i makimalno iskoriste mogućnosti samog operativnog sistema.

Kada nakon silnih peripetija oko dobavljanja i sklopavanja PC klocka na ekranu ugledate znak A>—, sve nevolje će biti za vama. Prompt A> — označava da je računar uspešno sklopljen i da je operativni sistem spreman za prihvatanje naredbi. Ako otkucate nešto bez smisla, tek da vidite kako računar reaguje, odmah će se pojaviti pitanje kako to obrisati. Ako imate neka iskustva sa manjim računarima, primetićete da stvar ne teče na način koji vam je poznat. MS DOS za unošenje naredbi koristi linijaski editor u skromnoj varijanti, pa pomeranje kursora na početak ili od četrdesetak karaktera da bi pobešli sa pogrešne nije izvodljivo. Taster Back Space (BS) je najčešća pomoć u ovakvim situacijama — obrišaće poslednji otkucani znak i vratiti kursor jedno mesto unazad pa grešku lako ispravljate. Ako ste otkucali dugačku liniju, po Marlijevom zakonu greška se uvek mora nalaziti negde na početku, pa brisanje jednog po jednog znaka unazad i ponovno prekućavanje i ispravnih delova ne deluje ni malo stimulatивно na korisnika.

Komandna linija

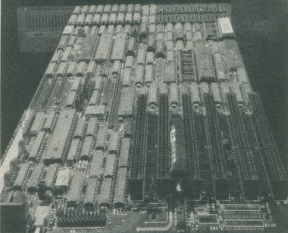
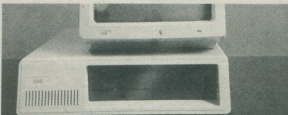
Treba reći da, iako načini editovanja otkucane linije nisu baš mnogo komforni, i nema neke posebne potrebe za tim. U komandnoj liniji se pišu isključivo naredbe i nazivi programa tako da se retko otkuca nešto duže od četrdesetak karaktera. Sama komandna linija može da primi do 128 karaktera (ako probate dalje dobićete „beep ... beep“) a editovanje se odvija zahvaljujući činjenici da se linija koju ste upravo izveli (otkucali i pritisnuli Return) pamti. Na slici 1. je dat pregled tastera kojima se sa ovom linijom nešto može uraditi. Najjednostavnije ćete razumeti njihovo dejstvo ako zamislite da se „ispod“ onog što trenutno kucate nalazi ono što ste prethodno otkucali i da se pomeranje kursora u tekućoj, istovremeno odražava na njegovu poziciju u prethodnoj liniji. Ako ste otkucali dva znaka pa se kursor nalazi na trećem mestu onda je treći znak iz prethodno započete linije spreman da uvaži u tekuću liniju.

Kada smo već kod tastature, spomenućemo i nekoliko kombinacija tastera kojim se na neki način kontroliše rad računara. Pregled je dat na slici 2. ali se može desiti da različiti računari rasporedom svojih tastera unesu malo zabune. Tipična situacija je prekidanje ispis kombinacijom Ctrl+ScrollLock jer je kod nekih tastatura taster Break izveden posebno, pa se isti efekat dobija kombinacijom Ctrl+Break. Ipak, prva kombinacija i dalje ostvaruje traženi prekid pa je stvar vašeg ukusa šta ćete upotrebiti. Da upotrebu tastature završimo i jednom zanimljivošću. Znači čiji kodovi ne postoje na tastaturi, na primer grafički ili matematički simboli, mogu se ipak otkucati. Pritisnate i zadržite Alt taster, a zatim na numeričkom delu tastature otkucate ASCII kod traženog znaka i pustite Alt. Tako Alt 2 5 1 ispisuje znak korena, Alt 2 2 8 slovo sigma itd.

Spisak datoteka

Nakon upoznavanja sa načinom unošenja komandnih linija, možete probati i nekoliko naredbi. Otkucanje DIR i na ekranu će biti izlistan spisak datoteka na disku — direktorijski DIR. Ako je lista dugačka pa počne da beži sa ekrana, upotrebiti Ctrl+NumLock da privremeno zaustavite ispisavanje ili, per nego što otkucate DIR, pritisnite Ctrl+PrSc da bi ga dobili i na printeru. DIR ima i nekoliko opcija. Ako upotrebite DIR /P, kada se izlista prvih 25 linija, DOS će zaustaviti ispisavanje i tražiti da pritisnete neki drugi taster da bi nastavio rad. Možete upotrebiti i DIR /W da bi dobili skraćenu verziju ispisa u 4 kolone kada odo direktorijski stajete na ekranu.

Probajte i CLS (obriši ekran) i, ako je DOS disketa u dražju, GRAPHICS. Ova poslednja neće izazvati nikakav vidljiv efekat ali će ilustrovati nešto drugo. Kod izvođenja GRAPHICS, DOS je morao da program za obradu ove naredbe učita sa diska dok je CLS izveo odmah. Naredbe su podeljene na dve osnovne grupe: (1) interne koje su ugrađene u DOS i stalno su u memoriji računara i (2) eksterne koje se nalaze na disketi i per svakog izvršavanja se moraju učitati sa diska. Ovakva podela omogućava da ono što se često koristi bude dostupno u svakom trenutku a da ređe korišćene naredbe ne opterećuju memoriju računara. Ujedna se i proširivanje mogućnosti DOS-a lako postigne jednostavnim dodavanjem datoteka za obradu neke nove naredbe bez potrebe za intervencijama u samom sistemskom programu. Uzmete tako DOS 2.10, nasimnate na disketu datoteke CHMOD.COM i RAM-DISK.SYS i... dobili ste DOS 2.11!



Da GRAPHICS ne bi ostala tako misteriozna, reći ćemo da se koristi ako radite sa kolor ili monohrom grafičkom kartom i aktivira mogućnost korišćenja Ctrl+PrSc za kopiranje slike visoke rezolucije na printer. Ona je, ujedno, i specifična eksterna naredba, jer ostavlja svoj trag u DOS-u i dovoljno ju je izvesti samo jednom.

Komunikacija sa periferijama

Svi uređaji se dele u dve osnovne grupe, takozvane blok i karakter periferijske jedinice. Predstavnici prve grupe su sve vrste diskova (flopi, tvrdi disk...) dok u drugu grupu spadaju tastatura i ekran (ili kako je uobičajeno u terminologiji DOS-a, konzola) i svi uređaji priključeni preko paralelnog (centronika) ili serijskog interfejsa (RS232). Blok uređaja je obeležavaju slovim A, B,C itd. i koliko god da ih ima svaki automatski dobija za naziv sledeće slovo. Ako imate dve disk jedinice, prva će biti A, druga B, a ako spojite i tvrdi disk automatski će mu biti dodeljeno slovo C. Karakter uređaji imaju mnogo opisane nazive koji završavaju sa dve tačke:

CON:	tastatura ili ekran
LPT1: ili	
PRN:	prvi centroniks interfejs
LPT2:	drugi centroniks interfejs
LPT3:	treći centroniks interfejs
COM1: ili	
AUX:	prvi RS232 interfejs
COM2:	drugi RS232 interfejs
NUL:	simulacija nepostojećeg ulazno/izlaznog uređaja

Taster	Funkcija
BackSpace:	Pomera kursor jedno mesto u levo, upisuje prazno mesto i ostavlja kursor na toj poziciji
F1	Ispisuje jedan znak iz prethodne linije i to onaj čija pozicija u prethodnoj liniji odgovara poziciji kursora u tekućoj liniji
F2	Zahteva pritisak na još jedan taster. Biće ispisan deo prethodne linije do onog znaka koji smo pritisnuli nakon F2, ako takav u njoj postoji
F3	Ispisuje celu prethodnu liniju
F4	Zahteva pritisak na još jedan taster. Biće priskoćeni deo prethodne linije do onog znaka koji smo pritisnuli nakon F2, ako takav u njoj postoji
Esc	Na kraju tekuće linije ispisuje /, kursor prelazi u novi red, otkucana linija se potpuno ignorise
F5	Na kraju tekuće linije ispisuje ^, kursor prelazi u novi red, otkucana linija se ne izvršava ali se pamti i sada ona postaje prethodna linija
Del	Iz prethodne linije izbacuje jedan znak na mestu koje odgovara poziciji kursora u tekućoj liniji
Ins	Otvora „Insert Mode“ u prethodnoj liniji u kojoj će sve karaktere od mesta kursora na tekućoj liniji pomeriti u desno onoliko mesta koliko se otkuca u tekućoj liniji do ponovnog pritiska na ins
Return	Prosljeđuje otkucanu liniju na izvršavanje i ujedno je pamti kao prethodnu

Obraćanje nekom od diskova je samo prvi korak, jer je običajno da, na primer, samo A za prvi disk nema mnogo smisla. Na blok uređajima se u stvari obraćamo nekoj od datoteka je važno, uz oznaku diska, zadati i njen naziv. Kod karakter uređaja ovo ne postoji pa otuda i ovakva podela. U stvari njihovo ponašanje u DOS-u je izjednačeno sa ponašanjem datoteka (printer možete poslati neki tekst na isti način kao što bi ga poslali u neku datoteku na disku) pa se nazivi CON:, PRN: itd. tretiraju kao specijalni nazivi datoteka. U skoro svim naredbama, umesto naziva datoteke može stajati i naziv karakter uređaja pa, na primer:

COPY TEXT.TXT TEMP.TXT

kopira datoteku TEXT.TXT u novu datoteku TEMP.TXT, ali:

COPY TEXT.TXT LPT1:

tu istu šalje na printer. Jasno, neophodno je da karakter uređaj bude sposoban za smer komunikacije koji zahteva naredba. Tako:

COPY LPT1: TEMP.TXT

nije moguće jer je printer samo prijemni uređaj.

Testeri	Funkcija
Ctrl+Alt+Del	Resetovanje računara
Ctrl+ScrollLock	Prekidanje trenutnog ispisa uz ispisivanje C
Ctrl+NumLock	Privremeno zaustavljanje ispisa, nastavak se ostvaruje pritiskom na bilo koji taster
Ctrl+PrintSc	Uključivanje/isključivanje printer ehca. Sve što se dešava na ekranu biće ispisano i na printeru do ponovnog pritiska na ova dva tastera
Shift+PrintSc	Kopiranje trenutnog sadržaja celog ekrana na printer. Ako se koristi grafička monohrom ili kolor karta može se kopirati i sadržaj ekrana visoke rezolucije

Dozvoljeni nazivi datoteka se sastoje od 1 do 8 znakova uz mogućnost dodavanja još i tačke i 1 do 3 znaka. Ovaj drugi deo se naziva produžetak naziva i najčešće služi da opiše tip datoteke. Potpuno je proizvoljno kako ćete naziv ili produžetak upotrebiti ali možete koristiti samo sledeće znake:

A..Z 0..9 \$ % # @ ! % " () _ { } _

U svakom trenutku je jedan od diskova aktivan i to je ono na šta ukazuje slovo na početku linije ili, kako se često naziva, prompt. Tako se po uključivanju računara pojavljuje A> što znači da će se svako obraćanje disku odnositi na prvi disk. Ako otkucate, na primer:

A>B:

prompt će se promeniti u B> što znači da je od tog trenutka aktivan disk B. Nije potrebno menjati aktivan disk da bi se obratili nekoj datoteci na

Naredba	Tip	Oblici	Dejstvo
ASSIGN		ASSIGN x=y	Obraćanje drajvu X će ubuduće biti usmereno na fizičku jedinicu Y, kao da je drajvu Y dodeljeno i slovo X. DISK-COPY i DISKCOMP ignorisu ovo preumeravanje
BREAK	E	ASSIGN BREAK=OFF	Resetovanje svih preumeravanja
BREAK	I	BREAK=OFF	Prekidanje tekuće naredbe ili programa tasterom Break moguće samo u trenucima DOS-ovog obraćanja nekom od karakter uređaja (konzola, printer, RS232)
		BREAK=ON	Prekidanje moguće i pri obratnju disku.
		BREAK	Ispisuje trenutno BREAK stanje (ON ili OFF)
CHDIR	I	CD ili CD x:	Ispisuje trenutno aktivan direktorij na aktivnom ili traženom disku x:
		CD x:staza/dir	Menja aktivan direktorij u zadati dir
CHKDSK	E	CHKDSK gfn	Provera ispravnosti diskete i kontinualnosti zadatih datoteka. Izvršene korekcije neće biti zapisane na disketu čak i ako na postavljeno pitanje odgovorite sa Y.
		/F	CHKDSK proverava celu disketu ali datoteke samo iz aktivnog direktorija. Nema ugrađene pauzu pa sa jednim diskom treba upotrebiti CHKDSK B:
		/V	Izvršene korekcije će biti zapisane na disketu ako se na postavljeno pitanje odgovori Y. Prouzrokuje detaljniji opis zatečenih situacija na disketi.
CLS	I	CLS	Brisanje ekrana
COMP	E	COMP gfn1 gfn2	Upoređuje redom sadržaje zadatih datoteka. Ako postoji više od deset bajtova neslaganja, naredba prekida rad.
COPY	I	COPY gfn1 x: COPY fn1 fn2	Kopiranje svih datoteka koje odgovaraju gfn1 na traženu disketu pod istim nazivom
		COPY fn1+fn2+...fn	Kopiranje datoteka fn1, fn2 itd u jednu pod nazivom fn
		COPY gfn fn	Sve datoteke čiji nazivi odgovaraju gfn se spajaju i kopiraju u jednu sa nazivom fn
DATE	I	DATE DATE mm-dd-yy	Ispis datuma i upisivanje novog
			Postavljanje datuma na zadatu vrednost. Umesto crtice može se upotrebiti /.
DEL	I	DEL gfn	Brisanje svih datoteka koje odgovaraju gfn
DIR	I	DIR DIR x:staza/dir DIR gfn	Ispis sadržaja aktivnog direktorija
			Ispis sadržaja traženog direktorija dir
		/P	Ispis samo onih datoteka koje odgovaraju gfn
		/W	Nakon popunjenog ekrana pauza
DISKCOMP	E	DISKCOMP x: y:	Skrraćeni ispis u 4 kolone Provera sadržaja celih disketa

Oznake:

- x: — bilo koji blok uređaj, A, B, C itd.
- staza — niz naziva poddirektorija odvojenih znakom /
- dir — naziv jednog direktorija
- fn — naziv jedne datoteke, u okviru nje može biti i x: i staza
- gfn — globalni naziv datoteke sa otkber znacima ? i *

Naredba	Tip	Oblici	Dejstvo	Naredba	Tip	Oblici	Dejstvo
DISKCOPY	E	DISKCOPY x: y:	u jedinicama x: i y: Kopiranje sadržaja cele diskete iz jedinice x: na disketu u jedinici y: Ako ciljna disketa nije formatirana, DISKCOPY će je formatirati u procesu kopiranja	PRINT	E	PRINT gfn ili PRINT fn1 fn2 fn3 ..	pauzu. Sadržaj datoteke se ispisuje preusmeravanjem standardnog upisa (znakom <)
ERASE	I	leto što i DEL		PROMT	I	PROMT text \$x	Preuzima štampanje navedenih datoteka dok računar ostavlja slobodnim za druge poslove. Pre početka rada PRINT traži naziv izlaznog uređaja, najčešće je to PRINT (LPT1:) što je i inicijalna vrednost Standardni prompt X:> zamenjuje zadati.
FIND	E	FIND ... " fn FIND ... " gfn ili FIND ... " fn1 fn2 .	U datoteci fn traži i ispisuje sve linije koje sadrže string ""	RENAME	I	REN fn1 fn2	Znak \$ je prefiks za znake x sa specijalnim značenjem: x=f — tekuće vreme x=d — tekući datum x=p — aktivi direktorij x=n — aktivna disk jedinica x=l — znak < x=g — znak >
FORMAT	E	FORMAT x: /V /C /N	U svim zadatim datotekama obavlja pretraživanje Invertuje smisao traženja, ispisuju se sve linije koje NE sadrže zadati string Ispisuje se samo broj linija koje odgovaraju kriterijumu pretraživanja Ispred linije se ispisuje i njen redni broj u datoteci	RD	I	RD x:dir ili RD x:staza/dir	Standardni prompt X:> zamenjuje sa PROMPT \$ñg Menja naziv datoteke fn1 u naziv fn2
GRAPHICS	E	GRAPHICS	Formatiranje diskete u jedinici x: Mogućnost zadržavanja globalnog naziva diskete (volume) Kopiranje DOS-a na disketu koja se formatira da bi mogla biti upotrebljena umesto osnovna sistemske diskete Nakon izvođenja ove naredbe samo jedamput, tasteri Shift+PrintSc će kopirati i ekrane visoke rezolucije na štampač. Ako je video karta u grafičkom modu 320x200 slika će biti kopirana u četiri nijanse sivog u zavisnosti od slike na ekranu. Ako je mod 640x200 slika će biti okrenuta za 90 stepeni da bi popunila skoro ceo A4 format.	REN	I	leto što i RENAME	
MKDIR	I	MD x:dir ili MD x: staza/dir	Kreiranje novog direktorija se naziva dir	RMDIR	I	RD x:dir ili RD x:staza/dir	Uklanjanje zadatog direktorija. U njemu ne sme biti ni jedna datoteka inače brisanje nije moguće
MODE	E	MODE n MODE COM1:b,p,d,s MODE LPT1:=COM1	Prebacivanje video moda u jedan od mogućih (ako su u računaru istovremeno i kolor i tekst karta): n=40 ili 80 — kolor karta u modu sa 40 ili 80 slova u redu n=BW40 ili BW80 — prebacuje na kolor kartu i sprečava boju n=CO40 ili CO80 — prebacuje na kolor kartu i dozvoljava boju n=MONO — prebacuje na tekst kartu Inicijalizacija serijskog interfejsa: b=brzina prenosa 110,150,300,600,1200,2400,4800 ili 9600 P=parnost N — bez parnosti O — neparna, E — parna d=broj data bitova, 8 ili 7 s=broj stop bitova, 1 ili 2 Nakon ovoga se ispis na printer usmerava na serijski interfejs	SORT	E	SORT /R /+n	Linije upisane sa standardnog ulaza sortira u rastućem nizu i ispisuje na standardni izlaz. Za sortiranje datoteka upotrebiti redirekciju standardnog ulaza/izlaza. Može se sortirati najviše 63 Kb podataka. Sortiranje u opadajućem nizu Za sortiranje se uzimaju u obzir znaci od n-tog mesta u liniji do kraja Ispis vremena i postavljanje časovnika
MORE	E	MORE	Ispisuje sadržaj sa standardnog ulaza na standardni izlaz i po popunjavanju ekrana pravi	TIME	I	TIME TIME st:mm:ss.xx	Postavljanje časovnika na st sati, mm minuta, se sekundi i xx stotinki
				TREE	E	TREE x: /F	Ispisuje staze za sve kreirane direktorije na disketi u jedinici x: Ujedno ispisuje i nazive svih datoteka u pojedinim direktorijima
				TYPE	I	TYPE fn	Ispis na ekran sadržaja zadate datoteke.
				VER	I	VER	Ispisuje broj verzije DOS koji je u računaru
				VERIFY	I	VERIFY=ON VERIFY=OFF VERIFY	Svako zapisivanje na disketu je praćeno sa proverom zapisa. Znatno usporava rad ali povećava sigurnost da su podaci zapisani kako treba. Ipak se retko koristi jer se u praksi pokazalo da su diskete dovoljno kvalitetne i da DOS ne pravi greške. Isključuje proveru zapisa nakon zapisivanja Ispisuje trenutno VERIFY stanje (ON ili OFF) Ispisuje globalni naziv diskete u jedinici x:
				VOL	I	VOL x:	

Primer:
* * ili ?????????? — zamenjuje naziv svih datoteka
x*.* — zamenjuje sve nazive koji počinju sa xx

xxx?xx.xxx — zamenjuje sve nazive xxxxxx.xxx kod kojih se razlikuje samo 4 znak
I — interna naredba
E — eksterna naredba, sistemska DOS disketa se mora nalaziti u disk jedinici da bi naredba bila izvedena

drugom, dovoljno je ispred njenog naziva (bez razmaka) dodati oznaku željenog diska. Tako će:

A>COPY TEXT.TXT B:TEMP.TXT
kopirati TEXT.TXT u datoteku TEMP.TXT na disk B i ako je aktivan disk A.

Nekoliko proizlaska naziva, DOS koristi za svoje potrebe. To su EXE, COM i BAT i označavaju da datoteka koja ima ovakav proizlasku predstavlja u stvari jedan od tri moguća tipa programa tako da po učitavanju DOS prelazi na njihove izvršavanje. Svi programi moraju imati ovakav proizlasku naziva (EXE ili COM) i samo sa takvim će biti tretirani: kao nešto što treba da se izvede. Pošto su i eksterne naredbe u suštini obični programi u mašinskom jeziku i one moraju imati iste nastavke. BAT je specijalan slučaj o kome ćemo govoriti nešto kasnije.

Naredbe MS/DOS-a

Krajnje je vreme, da posle ovih uvodnih napomena, krenemo sa pravim korišćenjem operativnog sistema. Ceo postupak ćemo ilustrovati na primeru naredbe FORMAT, dok su ostale, sa potrebnim objašnjenjima, prikazane na slici 3. Spisak namerno nije potpun — nedostaju nam i neke naredbe i neke opcije prikazanih naredbi, ali pokriva gotovo sve svakodnevnne situacije, što je i namera ovog teksta. Primenjujete da neke naredbe zahtevaju parametre koji se onda pišu odvojeno sa jednim razmakom. Preglednosti radi možete upisivati i više od jednog, jer će biti ignorisani. Ujedno, sve što se piše može biti napisano velikim ili malim slovima. DOS će pre obrade linije svo slova pretvoriti u velika i tek onda preći na izvršavanje naredbe. Postupak obrade otkucane naredbe teče na sledeći način: Ako otkucate:

A>FORMAT B: /S /V

DOS će prvo reći FORMAT potražiti u svom rečniku internih naredbi i ako je tamo ne nađe, što se konkretno naredbom biti slučaj, potraže na disku A (jer je on aktivan, vidi prompt) datoteku FORMAT.COM ili FORMAT.EXE ili FORMAT.BAT. Ako ni takva ne postoji, ispisuje: BAD command or file name

A>__
(pogrešna naredba ili naziv datoteke)

Ukoliko na disku ipak postoji takva datoteka (kao što je to slučaj sa DOS disketom), DOS će je upisati u memoriju i započeti sa izvršavanjem mašinskog programa u njoj. FORMAT je, dakle, skrsena naredba što je i logično jer se retko koristi. Zadatak joj je da na potpuno novoj disketi zapise neophodne informacije kako bi mogla biti korišćena za rad. Iz reči FORMAT navedeno je nekoliko parametara. Prvi je B: stavlja na znanje naredbi da se disketa spremna za formiranje nalazi u jedinici B. Da ovaj parametar nije naveden, DOS bi podrazumevao da treba formatirati disketu u A, jer je ta jedinica aktivna. Šta se dešava ako sistem ima samo jednu disk jednicu? Kako se u njoj mora nalaziti disketa sa naredbom FORMAT, ispada da je nemoguće formatirati disketu ako imate samo jedan disk. Jasno, takva glupost bi se tek potkrala MicroSoft-ovim inženjeringa, pa je kod ove, kao i kod svih sličnih naredbi, uvedena pauza pre izvršavanja sa odgovarajućim porukama kao što je: Press any key to continue (pritisni bilo koji taster za nastavak)

Rad sa jednim diskom

Autori DOS-a su odeljčno dobro razmislili šta će se sve dešavati onima koji imaju samo jednu disk jednicu. Ako su oni vodili računa da naredbe koje treba izmeniti disketu imaju ugrađenu pauzu, nisu mogli biti sigurni da će na isti način razmišljati i svi oni koji budu pisali veliki broj programa. Zato su ugradili posebnu opciju. Čak i ako fizički imate jednu disk jednicu, DOS će se ponasati kao da se radi o dve i dalje će imati disk A i B, ali će svaka promena u obraćanju jednom ili drugom proizvesti pauzu sa porukom: Insert diskette in drive x: Press any key when ready

Time dobijate šansu da zamenite diskete i da sa dve diskete i jednom fizičkom jedinicom simulirate punu konfiguraciju. Ova osobina je posebno transparentna za bile koji program (program „ne zna“ da se tako nešto dešava), pa je sa jednim drajvom u manji ili veći gubitak komfora moguć normalan rad sa svim programima.

Sa dve ili tri disk jedinice moguće su i druge kombinacije kao:

B>A:FORMAT /S /V ili

(format naredba u A, formatira se B)

A>B: FORMAT /S /V

(format naredba u B, formatira se A)

C>A:FORMAT B: /S /V id.

Pr tomu treba shvatiti da je B: PARAMETAR naredbe, isto kao što su u /S /V dok A: ili B: ispred reči naredbe čine deo naziva i određuju na kom disku treba izvršiti datoteku, što važi generalno i nema nikakve veze sa konkretnom naredbom FORMAT.

Ostatak parametara u FORMAT smo više naveli kao ilustraciju načina njihovog unošenja. Slučaj je tipičan, jer se svi opcioni parametri u DOS unose na sličan način: kosa crta pa slovo. U ovom slučaju /S (od SYSTEM) znači da treba nakon formatiranja diskete na nju kopirati sistemski deo DOS-a kako bi bila mogla biti korišćena pri startovanju računara. /V (od volume) omogućuje da disketi (po zahtevu FORMAT-a) daju globalni naziv koji vam može poslužiti za lakše snalaženje pri razvrstavanju disketa. Ako nakon ovakvog formatiranja zadate DIR, dobićete sliku 4. COM-

44/MS/DOS u jednoj lekciji

```
Slika 4.
Volume in drive A is ACUMANS1
Directory of A:\
FORMAT.COM    17992    1-30-84  12:00p
              320512 bytes free
```

MAND.COM je rezervisana DOS datoteka (baš u njoj se nalazi deo za obradu naredbi), dok se na disketu nalaze još dve kornje se pri listanju direktorija ne vide. Ovo nije nikakav izazov, već normalna situacija: svaka datoteka se može proglasiti skrivenom (hidden), ali su moguće i druge varijante. Postoji više atributa koje možete dodeliti datoteci. Jedan je već spomenuti H (hidden), dok su ostali S (system), R (read-only), V (volume), globalni naziv diska upisan pri formatiranju je isto što i obični naziv datoteka ali se zbog V atributa koji mu se dodeljuje tretira na poseban način i A (Archive). Pri običnom kreiranju datoteka uvek dobija A atribut, ali joj naknadno možete dodati (ili oduzeti) još neki upotrebom eksterne naredbe CHMOD (naredba ne postoji u verziji 2.10). Tako datoteka sa atributima HR neće moći da se obrisi niti će biti vidljiva u direktoriju, što u nekim situacijama može veoma korisno da posluži.

Razgranani disk

Na jednu disketu formatiranu DOS-om može stati 360K podataka, ali najviše u 64 datoteke. Iz iskustva znamo da se disketa popuni vrlo brzo i sa mnogo manjim brojem datoteka od 64, tako da ovo ograničenje nije poseban problem. Ako sistematično pristupate radu sa disketama, najbolji pristup je da za svaku grupu problema koje obrađujete odvojite posebne diskete, recimo za tekstove, disketa za podatke iz određene oblasti itd. Cene su pale na gotovo neverovatnih 200 dinara po disketi, pa zaista nije rasipništvo odvojiti i celu disketu samo za jednu važnu datoteku. Međim, ako navedena problema dolaze od izražaja čaka predate na rad sa vertim diskom. Ogroman kapacitet (5, 10 ili 20M) neizmerno maksimalnom dozvoljenoj na jednoj disketi (64 ili 112), i potreba da se različit poslovi obavljaju na istom disku brzo bi dovele do pravo haosa. Zato DOS podržava mogućnost kreiranja takozvanih poddirektorija (subdirectory). Za ovo namenu su kreirane 3 naredbe:

```
Slika 5.
Volume in drive A is ACUMANS1
Directory of A:\
FORMAT.COM    17992    1-30-84  12:00p
              320512 bytes free
```

MKDIR (ili MD) Make Directory

(kreiraj direktorij)

CHDIR (ili CD) Change Directory

(promeni aktivni direktorij)

RMDIR (ili RD) Remove Directory

(izbaci direktorij)

Osnovni direktorij tako postaje koren (root directory) na kome se nalaze jedan ili više poddirektorija u kojima opet može biti novih poddirektorija i tako se, teoretski u beskraju, kreira pravo drvo. Ošnova ideja se bazira na činjenici da dok ste u jednom, na bilo kom nivou datoteke iz ostalih direktorija nisu dostupne prostim navođenjem imena, pa tako u svakom od njih mogu postojati identični nazivi, mogu se brisati upotrebom globalnih naziva bez bojazni da će biti obrisane i one iz drugih direktorija i slično. Jednom rečju, kao da se radi o odvojenim disketama. Ograničenje vezano za broj datoteka u glavnom direktoriju više ne važi, jer se poddirektoriji kreiraju na identičan način kao i bilo koja druga datoteka (ali nose odgovarajući atributi pa mogu biti proizvoljne veličine i samim tim nadržati proizvoljan broj ulaza.

Pri postavljanju diske u disk-jedinicu DOS će uvek izabrati osnovni direktorij. Ako upotrebite:

MKDIR TEKSTOVI

Kreirajte poddirektorij sa nazivom TEKSTOVI, ali će i dalje aktivni direktorij biti osnovni. Uverite se da si DIR nakon čega dobijate sliku 5a. U „TEKSTOVI“ možete ući naredbom:

CHDIR TEKSTOVI

nakon čega DIR daje situaciju kao na slici 5b. Možete nastaviti grananje pa u direktoriju TEKSTOVI kreirati poddirektorijume POLITIKA, NOVOSTI itd. ali mi ćemo se ovdje zaustaviti. Ostaje nam da nađemo način kao da se vratimo na početak. Možemo upotrebiti CHDIR /gde je / posebna oznaka za osnovni direktorij pošto mu ne možete zadati naziv. Ipak postoji i interesantniji metod. Pretpostavite da se nalazite u nekom direktoriju sa nazivom C na 3 nivou i da se direktorij zove koje se mora proći da bi se stiglo do njegov nazivaju radom od osnovnog „A i B. Kako bi se C vratili u direktorij B? Ako probate sa CHDIR B napravite grešku, jer DOS može da menja direktorij na ovakav način samo unapred, odnosno u aktivnom direktoriju se mora nalaziti naziv onog u koji želite da uđete. Ovo ne važi samo za osnovni direktorij, pa ga možete pozvati iz bilo kog drugog sa CHDIR . Uz malo igre bi dakle, iz C prešli u B sledećim naredbama:

CHDIR \

CHDIR A

CHDIR B

što izgleda prosto ali najčešće neprimenljivo. Ako je program u jednom direktoriju a podaci u drugom, neizvodljivo je prekidati njegov rad da bi se promenio direktorij na taj koji treba postati dostupna. Zato je uvedena STAZA (path) koja se može zadati ispred naziva datoteke, kao njegov

Slika 5.b

```

Volume in drive A: is READONLY
Directory of A:\testdir1:
<DIR>          1-01-86    2,75K
<DIR>          1-01-86    2,75K
..              2 Files(s)    32012 bytes free

```

Integralni deo, i tako označava kroz koje sve direktorije (jasno uvek ka vruću stablu, unapred) treba proći da bi se stiglo do željenog. Ako u prošlom primeru pretpostavimo da program iz direktorija C zahteva pristup datoteci TEST.DTA iz direktorija B, onda bi njen naziv trebalo upisati ovako:

VA VB \TEST.DTA

Obrnuta kosa crta (backslash) na prvom mestu označava osnovni direktorij, dok sve sledeće služe za odvajanje naziva ostalih. Ostaje na snazi ono što je ranije rečeno za pristup datotekama na disk jedinica koje nisu u tom trenutku aktivne, pa se može koristiti i:

C:\VB\TEST.DTA

Sve što je rečeno o stazi važi i za naredbu CHDIR pa prethodno pitanje o prelasku iz C u B dobija još jedan odgovor:

CHDIR \VB

Ni je potrebno uvek polaziti od početka. Ako ste u B i želite u D, može izostaviti deo koji vas od početka dovodi do mesta na kom ste, pa umesto:

CHDIR \VB\VC\VD

može kraće i bolje sa

CHDIR VD

Postoji još varijanti za „penjanje i silizanje sa grana na disketi“, na primer dve tačke (..) koje označavaju da staza vodi jedan dio direktorij unazad, ali je važnije da napomenemo da ukupna dužina naziva datoteke sa stazom ne sme da prelazi 64 znaka. Ujedno, iako poddirektorij jednak kreirani kao i obične datoteke (uz različit atribut), ne može se upotrebiti ista procedura za njihovo brisanje. Šta više, poddirektorij se ne može ukloniti ni sa RMDIR ako se u njemu nalazi makar i jedna datoteka.

Slika 6.

```

A:\COPY CON: TEST.BAT
REM OVO JE PROGRAM U DATOTECE TEST.BAT (Return)
PRIME POSTAVITE: DOS DISKETU U DRIVE B (Return)
DIR B:\BAT (Return)
SVE ŠTO JE DATOTEKE IZ OVE GRUPE DVAJE PROGRAME (Return)
REM TO SU SVE DATOTEKE IZ OVE GRUPE DVAJE PROGRAME (Return)
COPY B:\CON CON IN ZIL:LEVA1 NA DROVA (Return)
COPY B:\BAT CON (Return)
REM IZVAJ PROGRAME (Return)
<PA> (Return)

```

Potrebno je da ih obrišete sve, pa tek onda upotrebite RMDIR. Ako se još pri tome u direktoriju nalaze drugi direktoriji moraćete prvo da ukonite njih, odnosno sve datoteke u njima, a ako i u njima ima još Sve u svemu, pažljivo planirajte, pogotovo ako radite sa tvrdim diskom i ... ne penjite se visoko.

Grupe naredbi

DOS omogućuje da se veliki deo posla, naročito oko pripreme podataka, obavli u njemu, pa ne čudi što postoji način da se često ponavljaju grupa naredbi uobičili u neku vrstu programa i izvodi upisivanjem naziva koji smo programu dodelili. Da bi za početak bili sposobni da napišemo mali program, moraćemo da se prvo upoznamo sa naredbom COPY. Njen najjednostavniji oblik izgleda ovako:

COPY IzlaznaDatoteka UlaznaDatoteka

i dosta govori sam za sebe: sadržaj Izlazne Datoteke se kopira u Ulaznu Datoteku. Kako nazivi datoteka mogu biti i nazivi karakter uređaja sasvim je moguće:

COPY TEXT.TXT LPT1:

što će sadržaj datoteke kopirati na printer, ali i ono što nam u ovom trenutku treba:

COPY CON: TEST.BAT

Ovakav oblik omogućuje da otkucamo nekoliko redova direktno sa tastature i da oni zatim budu kopirani u neku datoteku na disku, u ovom slučaju TEST.BAT. Programi se ne pišu na ovakav način, jer je mogućnost editovanja linija unazad ravna nuli, ali za nekoliko naredbi metod funkcioniše odlično jer je daleko brži i jednostavniji od pozivanja prvog editora programa. Dakle, sada možemo napraviti malu demonstraciju programom sa slike 6. Označa <> znači da treba samo pritisnuti navedeni taster. Kada završite, otkučajte samo:

A>TEST

i videćete šta će program uraditi. Primećujete da u programu ima i REM-ova, i PAUSE-a, a mogli smo ubaciti i koje IF, FOR ili GOTO, dakle skoro pravi programski jezik. Ipak, jezik nema nikakvo ime, nije čak ni nazvan programskim jezikom, već se koristi termin „datoteka grupe naredbi“ (batch file), odakle i onaj nastavak imena BAT po kome DOS prepoznaje ovakve datoteke. Prostor nam ne dopužljava da se ovaj put pozabavimo detaljima – za početak je dovoljno da znate da sve što inače izvodite kao naredbe u komandnoj liniji možete smestiti u neku datoteku i

odjednom izvesti navođenjem njenog naziva. Ako ste pažljivo pregledali sadržaj sistemske diskete, primetili ste da postoji samo jedna ovakva datoteka sa nazivom AUTOEXEC.BAT. Ovo je rezervisan naziv (ali sadržaj datoteke nije) koji nakon inicijalizacije DOS traži na disketi A i ako postoji, bez intervencije korisnika odmah izvodi naredbe u njoj. Najčešće se u njoj nalaze naredbe: KEYBUY, DATE i TIME, pa se tako nakon uključivanja ili resetovanja računara tastatura odmah postavlja na naš raspored slova, upisuje datum i vreme, bez potrebe da se sve te naredbe kucaju odvojeno. AUTOEXEC.BAT je sasvim standardna „BATCH“ datoteka, pa je može preoblikovati prema svojim potrebama. Recimo, na jednoj disketi se nalazi tekst processor sa nazivom EDIT i disketa se koristi isključivo za pisanje. Ako kreirate AUTOEXEC.BAT sa naredbama: KEYBUY, DATE, TIME i EDIT, po uključivanju računara, upisivanju datuma i vremena odmah ćete se naći u programu za pisanje.

Preusmeravane upisa

Ovaj zaista samo minimalan prikaz mogućnosti MS DOS-a moramo da završimo jednom njegovom veoma praktičnom osobinom koja se često koristi. Potreba za njom je odlična: kako, na primer, izlistati direktorij diska na printeru? Jedan način koji bi mogao zadovoljiti je primena Ctrl+Prts tastera, ali postoji daleko bolji i generalno primenljiviji metod. Svi programi kao i naredbe obično nešto ispisuju na ekranu ili traže da se nešto upiše sa tastature. Tako DIR ima ispis na ekran ali ako probate:

DIR >DIRECTOR.DTA

na ekranu nećete dobiti ništa. Razlog je jednostavan, znakom > smo privremeno, dok traje naredba DIR, usmerili ispis u datoteku DIRECTOR.BAT. Možete se uveriti jednostavno sa:

TYPE DIRECTOR.BAT

Isto važi i za upis koji se preusmerava znakom <, na primer:

SORT <DIRECTOR.DTA

Preusmeravanje se može izvesti samo ako su ispis i upis predviđeni sa konzole. Posebno je značajno što je ovo preusmeravanje potpuno transparentno za programe. Isti program će tako moći da, inicijalno, traži ulazne podatke sa tastature i, ako se ikoristi preusmeravanje, i sa bilo kog drugog uređaja ili datoteke, bez ikakve izmene u samom programu. Ujedno, nazivi datoteka ili uređaja koji se uz nake < i > navode za ovu namenu nemaju nikakve veze sa parametrima naredbi i mogu se nalaziti u bilo kom delu linije. Recimo, COPY ne radi na ovakav način, jer bi bilo besmisleno da je inicijalno predviđeno kopiranje sa tastature na ekran kada se za ovako nešto nikad i ne koristi. Ali, malu zabunu može izazvati SORT naredba koja je upravo ovako zamišljena. Ako otkučate samo SORT, predviđeno je da linije koje sortirate upišete direktno sa tastature i da po sortiranju budu ispisane na ekran. Zbog ove osobine da na neki način „propusti“ kroz sebe podatke menjaču ih. SORT je nazvan filterom, kao i još nekoliko sličnih naredbi. Pošto filteri neko rade nad direktnim upisom sa tastature, već je daleko češća obrada sadržaja datoteke sa diska, onda će SORT, kao i ostali filteri dobiti formu:

SORT <DatotekaSaPodacima >DatotekaSaSortiranimPodacima

Obe datoteke treba da budu istovremeno otvorene, a DOS ih otvara čim analizira da je zadato preusmeravanje, pr prelaska na samu naredbu, pa se ne mogu koristiti isti nazivi za ulaz i izlaz jer će otvaranje tekve izlazne datoteke prebrzati isto nazvanu ulaznu. Jasno, kao i uvek do sada, nazivi datoteke mogu biti i imena karakter uređaja pa se tako često koristi:

DIR >LPT1:

Ovim se ne iscrpljuju mogućnosti preusmeravanja. Recimo, treba sortirati sadržaj direktorija diska i ispisati ga na štampaču:

DIR >DIREC. TMP

SORT <DIREC. TMP >LPT1:

Iako ni ovo ne deluje mnogo komplikovano, može i jednostavnije:

DIR : SORT >LPT1:

Znakom : se ispis naredbe DIR usmerava u ulaz naredbe SORT. Ovo je ujedno i jedina situacija u DOS-u da se u istoj liniji nalaze dve ili više naredbi. Možete dovoljno iskomplicovati stvar i ostaviti složene veze, na primer:

DIR *FIND *COM* : SORT >LPT1:

Ispis iz DIR će biti upotrebljen kao ulaz u FIND koji treba da ispiše sve linije u kojima nađe sekvencu *COM* : a ovaj ispis će biti ulaz za SORT čiji je ispis usmeren na printer. Na štampaču dobijamo abecedno složene veze komande datoteke sa diska. Jednostavno, zar ne?

Mnoge osobine MS/DOS-a, iz razumljivih razloga, nisu ni pomenute u ovom tekstu. Verujemo, ipak, da će onima koji se prvi put sretu sa MS DOS-om naš prikaz omogućiti da što lakše počnu sa radom. O ostalom, nekom drugom prilikom.

Mali oglasi

Ako ne možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate, objavite svoj mali oglas u „Računarima“.

Ako ne možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate, javite se na neki od malih oglasa u „Računarima“.

Ako ne volite da se dopisujete sa „Računarima“, svoj mali oglas možete nam izdiktirati preko telefona 011/650-161 svakog radnog dana od 10—14 sati. Mi ćemo vam onda naknadno poslati ispunjenu uplatnicu.

Prva stvar koju treba da uradite je da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas.

CENA OBICHNOG MALOG OGLASA do dvadeset reči je 900 dinara. Svaka naredna reč košta još 60 dinara, a tim što oglas ne sme da ima više od 50 reči. Adresa oglašivača se ne računa u cenu.

CENA UOKVIRENOG MALOG OGLASA je 900 dinara po visinskom centimetru, s tim što se ne mogu zakupiti najmanje 32 slova znaka. Ako se ne iskoristi čitav prostor u jednom redu, računa se broj redova a ne broj znakova. Za uokvirene oglase preko 5 cm cena je 1400 dinara po centimetru.

Poželjno je da vaš mali oglas počinje sa **Prodajem, Kupujem, Držim časove, Menjam...** ili nečim sličnim što ukratko ukazuje na sadržaj oglasa.

Da ne bi bilo zabune, obavezno naznačite da li želite običan ili uokviren mali oglas, i zajedno sa tekstom vašeg malog oglasa pošaljite i priznanicu o uplati na adresu redakcije: GALAKSIJA, BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17, BEOGRAD, sa naznakom „za male oglase u RAČUNARIMA“.

ŠPEKTRUM

Najefikasniji, najjednostavniji i najpreporučiviji kompjuterski jezik je C-jezik. Naučite ga i vi na vašem superkompju. Opširno uputstvo na 80 strana. SILICON DREAMS, Živković Velićor, 021/87-068. Struhal Milan, Bulevar AVNOJ-a 53, 21000 Novi Sad.

Da li ste videli tako jeftine najnovije programe. Pojedinačno 80 din. U kompletima (12 programa) 600 din. Snimanje i verifikacija iz spektruma. Poklon prilikom svake narudbe. Ogromni popusti. Uputstvo za svaki program. SILICON DREAMS, Živković Velićor, 021/87-068. Struhal Milan, Bulevar AVNOJ-a 53, 21000 Novi Sad.

SILICON DREAMS ponovo: Beta Basic 4.0 (potrebna je samo masa), Light Magic (time sve govori), C-jezik (učite u visokom drvetu), Pascal (primena u nauki i tehnici), Projector (doračun i grafička obrada podataka). Mnogo uslužnih programa iz svih oblasti Uz svaki program opširno uputstvo. Adresa: Živković Velićor, 021/87-068. Struhal Milan, Bulevar AVNOJ-a 53, 21000 Novi Sad.

Spektrumu!!! Super kompletni programi po staroj ceni 700 din + kasete. Komplet 29: Pentagram, Benny Hill, Great Fire of London, Heaver on the Magic, Samanta Fox Strip Poker, Quazatron, Bliortam, Who Dares Wins 2, Revenge of CS, Twister, Starstrike 2, Exodus, Moon patrol, Komplet 30: Rock'n'Wrestle, Babalala, Sex Crime, G.P. Driver, Redhawk, Bander, Spindizzy, One Man & Droid, Kick, Spitting Images, Tantalus, Max Headroom, Mastercopy, Perić Nenad, 37000 Kruševac, Braće Miladinovi 12, 027/33-510



SVI ŠTO VAM JE POTREBNO ZA OČIŠĆENJE SVOG ZA KOMPJUTERSKIM TRAJEŠE KOJO COMETSOFTWARE

ŠPEKTRUMI!!!!!!
JEZIKI ZA NALJE REŠETKE SOBITE
UŠLJNE PROGRAME SA UPRTIVNIA

NAJVEŠE IZBOR STVARE LITERATVINE
Preko 100 naslova iz svih oblasti: fuzionerke, knjižice
- programski jezici
- tehnička programiranja
- operativni sistemi
- mikroprocesori
- hardver itd.

Knjige za vas računari:
- ZX Spectrum
- Sinclair QL
- BBC
- Commodore 64, 128
- Apple II
- IBM PC XT
GARANTIRANA ZA SVAKU VESTU USLUGA

MILANOVIĆ LUBIŠA
Petra Lekovića VV, 11330 Beograd
Tel. 011/25007 pošt. 15.

COCKER SOFTWARE — najnoviji programi za spektrum: pojedinačno i u kompletima. Ghost i Gobline, Biggles 1,2 i dr. Niske cene. Snimanje direktno iz spektruma. Još ovaj mesec besplatan katalog naručite na adresu: Molan Irg i Saša, 41000 Zagreb, Stefanovića 6/V. Tel. 041/319-984

MAMBA SOFT ponovo sa vama. Najnoviji programi 80, a u kompletima 700 dinara. Kvalitetni snimci, ekskluzivni telefoni, pokloni i besplatni katalog. Telefoni 011/823-720 Marko i 011/823-091 Milan

Raspodajem osam knjiga o mašinskom programiranju i tri knjige o jeziku C. Ukupno 15000 din. Tel. 065/22-649

„VMS PIRAT CO. Njegoševa 15/113 34220 Lapovo, tel. 034/851-334, prodaje preko 300 uslužnih programa za Spectrum. Veliki broj prevedenih i originalnih uputstava. Više od 15000 igara u kompletima i pojedinačno. Najnovije igre pripremaće za prodaju mnogo ranije od ostalih pirata. Apsolutna garancija za odličan kvalitet snimka. Besplatan katalog. Neza-dovoljnim vraćamo novac. Birza isporuka.“

Spektrumu!!! Komplet snova: Hocus Focus, Biggles, Bounco, Ghost and Gobline, Boulder Dash 3, Kirel, Batman, Alein Encounter, Spitting Images, Benny Hill, Star Strike 2, Spindizzy. Cena kompleta je 800 din i kasete+ptt troškovi, zajedno 1500 din. Dimitrijević Dragan, 15000 Šabac, Dušana Ostojića 10. Tel. 015/25-517

OZON SOFTWARE CLUB donosi 10 najnovijih programa za spektrum. Komplet uslužni i kompletni uz 2, 5 najboljih programa za crtanje, 45 copy programa. Komplet+kasete+PTT=1500 din. Svi programi su najinjenj normalnom brzom direktno iz spektruma. Kvalitet zagarantovan. Zoran Vujković, Beograd, Rudo 2/52. Tel. 011/4896-914

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nud, Mastercopy, Turbo i 1+2+4 drugih copy programa za samo 1000 din. Posjedujemo sve najnovije programe. Veliki katalog sa preko 2000 programa je besplatan. Adresa: Miha Ajković Kirčo, 91300 Kumanovo, Moša Pijade 128. Tel. 0901/23-800

SEX MISSION!!! Još neprevaziđen program namenjen odraslima, koji svakako treba imati u svojoj kolekciji. Sex Mission+kasete+poštarina=poklon program Diva Sex+uputstvo za rešavanje oba=svega! 1000 din. Zoran Vujković, Beograd, Rudo 2/52. Tel. 011/4896-914

GARY AND BANANA SOFT. Komplet A1: Bomb Jack, Spindizzy, Green Beret, Max Headroom, Don Martin 2, Stoopam, War Play, World Cup Carnival, Urlicum 2 i Vizitor. Sve to+kasete za samo 1700 din. Arnat Goren, 80101 Livno, JNA 16b. Tel. 080/24-007

VIDEO FANTASY komplet juri: Kirel, Equinox, Spindizzy, Spitting Images, Baba Ibe, Ghost Gobline, Hocus Focus, Boulder Dash 3, Spilly Harold, Red Hawk, Biggles 2, Boulder, Willow Pattern, Cliff Hanger, Molecule Man, Pyracue, Jack Nipper. Cena kompleta sa poštarinom i TDK kasetom je 2500 din. VIDEO FANTASY, 21000 Novi Sad, Fruškogorska 31. Tel. 021/362-476

Spektrum Komplet 1: International Karate 1 i 2, War Play, Match Day, Green Beret, Super Bowl, Macadam Bumper, Saboteur (za spektrum), Ghost Goblin, Golf, Beegles 1 i 2. Komplet 2: Way of the Tiger 1, 2, 3, Gladiator, Ping Pong 1 i 2, Spiel Boud, Spindizzy, Trust, Union 2 i 3, Formula 1. Komplet+kasete+1500 dinara. Aleksandar Obradović, 83340 Herceg Novi, Braće Gričica 56. Tel. 082/43-374

HAPPY SOFT nudi najnovije, najpoželjnije programe i literaturu za spektrum. Besplatan katalog, popusti. PENTAGRAM, ONE MAN&DROID su već kod nas. RAKITA DRAGAN, 21000 NOVI SAD, PUT B.P. ODREDA 25/131, 021/399-639

D-SOFTI Najnoviji programi! Oude su: Ghots n gobline, Molecule Man, Biggles i još puno vestice. Katalog je besplatan! D-SOFT, Čankarijeve naselje 26, 69000 Murška Sobota.

Pažnjaj! Najnovije za Spektrum! Smurds, Alcoholic test, Viented sex porno, Bunny cases jones, Sentinel, Potty patent, Moira, The Magazine, Dustman, Air fire, Paraman. Komplet 650 din. Jouth Soft, 29. novembra 26, 15000 Šabac, 015/27-422

KINKINDA SOFTWARE. 42 uslužna programa za spektrum — 1000 dinara. Blast, Tokit, Turbo 1, 2, Wham, 40 Copy programa — 1500 din. 30 uslužnih programa (Electronic, Ilustrator, Art Studio, Beta Basic 3.0) — 1000 din. Novo Turbo komplet 34 najnovija programa — 1500 din (Batman, Highway 2, Boulder, Dares Wins 2, The Best, Quazatron). KINKINDA SOFTVER, 23000 Kikinda, Ivana Jakićka 68. Tel. 023/525-844 Rada, 525-155 Predrag

Monkey Mouse Soft Club — stare i najnovije igre i komplete objavljene u ovim i prethodnim oglasima naših računarskih časopisa dobile su najpovoljnije kod MMSC, 11070 Novi Beograd, Jurija Gagarina 55/29. Tel. 011/173-877

Spektrum 128. Najnoviji programi, povoljne cene i besplatan katalog. Nebojša Jeremić, 11000 Beograd, Risanske 10. Tel. 011/643-961

Kupujem primer u Programmers Reference Manual za program Micro-Prolog za spektrum. 65000 Nova Gorica. Prvo-majska 14. Tel. 065/22-649

ŠPEKTRUM SOFT nudi najnovije igre: Ghost&Gobline, Hokus Fokus itd. Niske cene (40-70 din.). Ako volite iznenađenja naručite igre kod nas i iznenađeni ćete koliko ste igara dobili besplatno. Zoran Kot, 23261 Lukičevo, F. Španca 104a

Spektrum. Novo. Rečnik Englesko-Srpskohrvatski i obratno (oko 2000 najčešće upotrebljivih reči)+kasete+poštarina (1500 din.) Dragan Marjanović, 11000 Beograd, B. Jerković 123. Tel. 011/497-662 od 17 do 19 h

VRHUNSKI GRADEVINSKI PROGRAMI za spektrum: OKVIRI, ROSTILJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TE-MELJI, ISKAZ ARMATURE i drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, 51000 Rijeka, Kozala 17. Tel. 051/517-291

VRHUNSKI GRADEVINSKI PROGRAMI za spektrum: OKVIRI, ROSTILJI, REŠETKE, DIMENZIONIRANJE, TE-MELJI, ISKAZ ARMATURE i drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, 51000 Rijeka, Kozala 17. Tel. 051/517-291

ŠPEKTRUMOVICI!!! PAŽNJA!!! Super-najnoviji komplet od 13 igara za samo 700 dinara (pojedinačno 100 dinara program). Komplet 33: GHOSTS-N Goblins, HOCUS FOCUS, BOULDER DASH 3, BIGGLES 1,2, WILLOW PATTERN, 4 MINUTES TO MIDNIGHT, EQUINOX, SPKRY-HAROLD, CLIFF HANGER, DOLECELE MAN, BOUNCES, MUSIC MAKER. Predrag Đenačić, 14220 Lazarevac, D. Karakajića 33. Tel. 011/181-206

QUICKBREAK SOFT — programi za spektum 80 din/kom. Od najstarijih do superovih — snimak direktno iz spektruma, garancija 30 dana. Katalog besplatan. QBS, 32300 G. Milanovac, Takovska 46. Tel. 032/714-220

Spektrumovci! Ovog meseca MAGIC SOFT CLUB vam predstavlja majstore: Kik Start (Mastertronic), Ninja Master (Firebird), Kimera (Odin), World Cup Carnival (US Gold). Kvalitetne i vrhunske usluge. Veliki popusti za članove kluba. Katalog besplatan. MAGIC SOFT KLUB, 18000 Niš, Trg Pavla Stojivca 13/14. Tel. 018/61-248, 338-538

Spektrum programi, hitovi i klasika. Kvalitetni snimci, brz i potpun izbor. Sve što imate drugi imamo i mi. Adresa: Bratimir, 23000 Zrenjanin, Bul. Veljka Vlahovića 59/12. Tel. 023/63-668

Spektrumovi Sve najbolje, najefitnije i najkvalitetnije programi na jednom mestu. Biggles, Bioncos, Boulder Dash 3... HH SOFT, 21000 Novi Sad, Grčko-skoška 3. Tel. 021/618-190

Spektrumovci! Zato biste se mučili i gubili vreme stvarajući programe po željama. Club "M" je to uradio umesto vas. Avantur, dramatične spotovi, šah, sexy, datoteke, mašinske, jezici su samo neki od naslova kompleta iz kojih se kriju najkvalitetnije programi koji su ikad napravljeni za najbolji kompjuter. Takođe imamo i veliki izbor pojedinačnih programa (igra i uslužnih) i upustava. Prvi dobijamo najnovije igre. Najbrže, najefitnije, najkvalitetnije. Club "M", Petrović Miroslav, 11000 Beograd, Ti zapljanska 3. Tel. 011/472-420

SPEKTRUMOVCI!!! PAŽNJA!!! 83 najbolja, odabrana uslužna programa na dve kasete-kompleta, svaki po 1000 dinara (pojedinačno 100 din. program). Uslužni komplet — 37 programa: ASSEMBLER, BETA BASIC 1.8, PASCAL N.45, ASSEMBLER, MELBOURNE DRAV, TURBO 1.1, ADRES MANAGER... Uslužni komplet 2—26 programa: DEVPAC 3, ILLUSTRATOR, ART STUDIO, MASTER COPY, BETA BASIC 3.0, BUDGET MAN, EDIT ASSEMBLER... Predrag Denadić, 14220 Lazarevac, D. Karakaljska 33. Tel. 011/811-208

SPEKTRUM SOWTWARE STUDIO — izbor od preko 1000 programa — svaki program sa uputstvom — veliki izbor literature, knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku. Spisak programa je besplatan, za katalog programa sa opisom poslati 200 din. Brza i kvalitetna usluga — proverite. PJANIĆ MIRKO, 11000 BEOGARD, STRAHINIĆA BANA 56. Tel. 011/168-190 posle 15h.

„COPY DE LUXE“ kopira sve spektum programe, jednostavan za rad za početnike. Opširno uputstvo sa primerima. Sa kasetom i PTT 1200 din. Jeremić Nebojša, 11000 Beograd, Risanske 10. Tel. 011/643-061

COYOTE SOFTWARE vam nudimo najnoviji komplet za samo 600 din. Komplet Y3: BATMAN (OCEAN), BALL BLAZER, SAN COMBAT, PAWS, FIDO II. (RAZGOVARAJTE S SPEKTRUMOM), SHIZOFRENIA (QUIKSILVA), SHOW JUMPING, ENDURANCE, VECTION (SUPER MUZIKA) ALIEN, ENCADRATED (HIGHWAY 2+2 PROGRAMA IZNEHAJENJA, JOSU NOVI KOMPLET Y4: GHOSTAGOBILN, BOULDERDASH 3, PLANET 1. 2. ROBIN OF SHERWOOD, BEAGLES ILE. VEĆ JE IZRAĐEN DOK VI OVO ČITATE. BESPLATAN KATALOG LESKOVİĆE TOMAŽ, 63000 CELJE, DRAPŠNOVA 16. Tel. 063/32-693 NON—STOP

Najnoviji programi za vaš spektum: Cliff Hanger, Paper Boy, Willow Pattern, 12 igara po vašem izboru, 850 din. Katalog na COPY SOFTWARE LTD, 21000 Novi Sad, Teodora Pavlovića 6. Tel. 021/618-590

SPECTRUM HARDWARE — KEMPTON INTERFEJS (KEMPI), REDOSTIK PALICA (REDY), CIJENA KOMPLETA 1500 din. EPROM programer, Megaron, P.N.P. ROM (prepravljivi ROM), lajt pen, Centronics interfejs, I/O port, A/D I/D i konvertori, jednostruk i dvostruk interfejs za palice, audio pojačalo, izlaz za monitor, literatura, usluge celinje, programiranje EPROM-a, savjeti i POPRAVCI. Besplatan katalog na adresu: P.N.P. electronic, 58000 Split, Jeretova 12. Tel. 058/589-987

VIDEO FANTASY za ZX Spectrum svakog meseca vas iznenađuje sa novim kompletima na kvalitetnim trankama setasom. Od 50 programa koliko nam stize mesečno, mi izaberemo 18 De Lux kvalitetne. Cene su minimalne, a kvalitet zadovoljava svakog spektumera. Katalog je besplatan (pogledajte naš drugi oglas!) VIDEO FANTASY, 21000 Novi Sad, Frutkogorska 31. Tel. 021/362-476

MOON CLUB — obratite nam se radi kupovine atraktivnih programa. Imamo sve, od starih doberih igrica do najnovijih hitova i sve to po najnižim cenama. Usluga brza i kvalitetna u šta su se mnogi umerili. Ako ste u nedoumici poručite besplatan katalog. Prodaja se vrši pojedinačno i to direktno iz spektruma na naše ili vaše kasete. Ne zaboravite, naša adresa je: 11000 Beograd, Grčića Milenka 4a, 17 sprat stan 135, a tel. 011/4445-093 — MOON CLUB

KOMODOR

C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT. Besplatan katalog, cijene 50-100 dinara. Novo: Spellbound, Mac Adam Bumper Way of Tiger, Bomba Jack 2, Žuljivci Kemal, 72220 Zavidovići, Braće Kosorića 13. Tel. 072/874-441

Komodor 16, +4, — novi paketi! VC-20, — 800 igara, besplatan katalog! Komodor 64, 128 — nova ponuda od 4500 programa na katalogu od 200 dinara. Novac vraćam pri porudžbini. Darman Šandor, 23000 Zrenjanin, Red Končara 23

OBRADUJTE SVOJ RAČUNARI! OBJAVITE MU MALI OGLAS U „RAČUNARIMA“!

Komodor — Noviteti '86. Besplatan katalog sa opisima, pojedinačno i u kompletima od 25—700 programa samo 2000 din. Nizamić Asim, 72000 Zenica, Nurije Džedovera 7a. Tel. 072/72-556

LB SOFTVER vam predstavlja najbolje igre 86. U mnoštvo igara lako ćete pronaći one koje će vas maksimalno zabaviti. Svi programi su razbijeni. Željko Lucijević, 58000 Split, Braće Santini 17. Tel. 058/524-568

commodore za sva vremena HARDVER I KONSTRUKCIJE

Poputna električna šema Komodora 64 sa objašnjenjima načina rada i uputstvima za gradnju uređaja, moderna, EPROM programer, kartični, data je u knjizi COMMODORE ZA SVA VREMENA. I još mnogo toga!
336 strana, 16 x 23cm, latvica. Cena: 3600 din.
Način nabavke: U svim knjžarama ili direktno od izdavača.
Mikro i P. O. Box 75, 11090 Rakovića — Beograd

Komodor 64, 128. Besplatan katalog svih najnovijih, najboljih programa pojedinačno i u kompletima. Isporuka za 24 sata... Sve za 128-PC: Ronald Štefić, 42000 Varaždin, Maksima Gorkog 9. Tel. 042/46-095

Komodor 64, 128. Besplatan katalog svih najnovijih, najboljih programa pojedinačno i u kompletima. Isporuka za 24 sata... Sve za 128-PC: Željko Saktić, 42000 Varaždin, Jakovčevićkih žrtava 4. Tel. 042/41-612

Prodajem programe za C-64, 50 programa + kasete + PTT troškovi = 1500 din. Među ovih 50 programa su i: Commodore, Flint Stones, Frydny Trines, Soccer 4, Yie Ar Kung-Fu i drugi noviji hitovi. Pišite na adresu: Tomić Boban, 37260 Varvarin Lamela II stan 15 ili zovite na tel. 037/785-489

KOMODOR HARDWARE — Novo i P.N.P. electronics. Dodaci sadu i za komodor 64. ROM moduli sa mnogo dobrih programa. Nema više upisivanja sa kasetofona, jer modul postaje sastavni dio komputera. Lajt pen, kabel za monitor, EPROM programer, Centronics printer interfejs i još mnogo toga. POPRAVCI. Besplatan katalog. P.N.P. electronic, 58000 Split, Jeretova 12. Tel. 058/589-987

Za komodor 64 najnoviji i pojedinačni hitovi: Alice in Videoland, Two and Two, Shogun, G. Joe, Conan, Drol, Mig Alley Ace, Pood, Germanu 85, Orblion Alcazar, Car Conast, Set, Jewel of Babylon, Silent Service, Ping Pong 3, Samantha Fox, Spritfine Ace II... Ivan Tokšović, 11000 Beograd, Čivčevića 125/20. Tel. 011/767-269

Komodor 64. U kompletu i pojedinačno. Paperboy, Titanic, Way of Tiger 1-3, Mermaid Madness, Road to Nowhere, Spellbound (plavi), Leaderboard, Superbomber, Green Beret, Bomb Jack 2. Svih 26 programa + kasete + poštarina = 1300 din. Do izlaska broja još noviteta: Vladimir Poleksić, 11000 Beograd, Babe Vilišnja 19. Tel. 011/459-679

Audio video komplet za komodor 64: šest najboljih porno programa (Sex Day Show, My Fair Lady, My Little Sisters, Porn 4, Farm Porno...)+16 najboljih muzičkih hitova (Oh Now!, Gin's Sound, When Music Box, Sound Elektra, Tormed Dead Music Stop G., Kawasaki RR...)+2 super: poklonjak + kasete + poštarina = 1600. Miodrag Vuković, 11000 Beograd, Bulevar Revolucije 111/1. Tel. 011/403-852

Prodajem komplet: Biggles, Way of Tiger 1-3, War Play, Popsey, Green Beret, Formula 1 Simulator, Macadam pumper + Laste = 1000 din. Stojanović Branislav, 11300 Beograd, Lipa 25/27. Tel. 011/502-720

HAPPY SOFT nudi najnovije, najefitnije programe i literaturu za komodore. Besplatan superkatalog, ogromni popusti, nagrade. Programi: Saboteur, Gooines, Little People kod nas su veći u natfatu. VICTOR KARAVKA, 21000 NOVI SAD, BRAĆE DRONJAKA 17/50. Tel. 021/395-257

Komodor 16, 116, +4. Veliki izbor programa snimanih direktno iz računara. Kvalitet super, cena povoljna. Dragan Ljubisavljević, 19210 Bor, 3. oktobar 302/6. Tel. 030/33-941

C 64 najnoviji programi: Way of Tiger, Green Beret, Saboteur, Popsey II, Int. Carate 1 i 2, War Play, Caudron 2, Star Star Quage, Bomb Jack 2, Death Wave, Sasa, 11000 Beograd, Rimska 1. Tel. 011/489-0882

Only best software for your C-64. Beach Head 4, Electra, Green Beret, Brza kiskete (50 dinara), Ivan Zaviš, 21211 Kisače, Omladinska 1. Tel. 021/827-115.

prijem malih oglasa
za broj 19
zaključujemo 2. septembra
do 12 časova

Komodor 64 komplet: DESERT FOX, PING PONG 3, SABOTEUR, STARBUCK, GREEN BERT, RASPUTIN, PARABELUM, PHANTOMS, MACADAM BUMPER, WAR PLAY. Komplet, kasete, poštarina 1400 din. Galje Nenad, 11185 Zemun Polje, Pere Kosarića 18.

Komodorovci! Problemi sa presnimavanjem? Razdijelni skupi, ali 8 najboljih copy programa u uputstvima košta samo 700 din. bez kasete. Kome još treba razdijelni? Prpic Emil, 51100 Rijeku, Rastvočina 33. Tel. 051/51-032

Komodor 64 — hit programi: Tomahawk, Summer games II, Batman, Green berser, Wham! Thimusic box, Spindizzy, Empire, Critical mass, Uridium II, Rock'nwrestle, Ping pongl, Mundial '86, Fairlight, Liza Jones II, Rally Drive, Korona Rift, Komplet + kasete + poštarina = 1600 din. UNIVERSUM SOFT, 58000 Split, Braće Santini 14. Tel. 056/518-908

commodore za sva vremena BASIC i Simon's BASIC

Jasno, pregledno i potpuno izočinjen je osnovni jezik Komodora 64, sa preko 1500 premeta u kripti COMMODORE ZA SVA VREMENA, i još mnogo toga!
336 strana, 16 x 23 cm, latinična
Cena: 3600 din.
Način nabave: U svim knjizarama ili direktno od izdavača
Mikro knjiga
P. O. Box 75, 11090 Rakovica — Beograd

CAD za C-64, program, uputstva, kasete, 3000 din. MEGATAPE, kopira 50 vrsta zastita, 2000 din. (NOVA LOAD, D-TAPE). Preko 1300 programa, svi snimljeni memorijalski. Tel. 051/22-852.

Komodor 65: Veliki izbor najnovijih programa po ceni od 10 do 70 din. Katalog je besplatan. Nebojša Tatić, 21205 Sremski Karlovci, Trg Branka Radičevića 5. Tel. 021/881-744

Komodor 64, Prište za najnovije programe (Bomb Jack II, Green Beret Flash for Fantasy, Ghost's Gobins, Commando III) na adresu: Darko Uver, 62000 Maribor, Dufanova 14, Tel. 062/31-130

YUGOSLAV CRACKING SERVICE je ne samo najbolja YU grupa, već trenutno zauzima jedno od prvih 10 mesta u Evropi. Svi najnoviji, najbolji programi za C-64 i PC-128 su iz naših izvora. Proverite da li se u preko 300 najnovijih programa može nalaziti i oni koje već nude tražite. Ono što drugi sada dugu mi smo već davno imali. Pored programa nudimo vam literaturu, hardverske dodatke (spec. speedos...), servis, a uskoro i prvi YU MELBOX, YU.C.S. — Na Probu šb, 63321 Pevanje, Tel. 062/851-338 nakon 19 h. YU.C.S. — Čivčićeva 125/20, 11000 Beograd, Tel. 011/767-269

48/mali oglasi

Za komodor 64 komplet: Match Day, Empire, Saboteur, Green Beret, Critical Mass, Spindizzy, Max Headroom, War Play, Biggles, Visitors, The Way of Tiger, Football Manager II, Popay II, Back to Future, Beverly Hills, Programi + kasete + poštarina + poklon = 1400 din. Petrović Branko, 11000 Beograd, Senjačka 44. Tel. 011/650-509

Komodor 64 — 10 programa + kasete = 1000 din. 10 programa + disketa 2000 din. Programme izaberite sami. SUPER SOFT, p.p. 24, 51512 NUJVICE

C-64 jeftini programi na disketama: Summer Games 2, Night Shade, G.J. Joe, Uridium, CPM2.2, Nemesis, itd. Katalog besplatan! Krmajčić Predrag, 22000 Sremska Mitrovica, Sve Mladenovića 4/5. Tel. 022/221-987

C-64 programi na disketama! Katalog besplatan! The Jet, Newsworm (kompletan), Korona Rift, War Play, Uridium, Rasputin, Little Computer People, Flintstones... Kragić Aleksandar, 22000 Sremska Mitrovica, R. Vitasović 1A/1, 22000 Sremska Mitrovica. Tel. 022/222-256

PAŽNJA! Najnovije igre za komodor: Summer Games 4, VII Tekst, Manic Miner, Manic Miner II, Airwolf 4, Comando 4, Badmen Badmen II, Movie, Green Beret II, Lord 4, Uridium, Zeic: Vio kvalitetna usluga, zadovoljavajuć kvalitet. Rok isporuke minimum 15 dana. Tu su i profesionalni prevodi. Prodajem EPSON PRINTER RX-80 za samo 10 miliona starih din, ne gubite vreme, zovite odmah. UNITET SOFTWARE, 2240 Šid, Jelic Stanivuković 16. Tel. 022/74-473

C-64/128 superjeftini superprogrami na disketama: Uridium, Airwolf, Elinstones, Night Shade, CPM 2.2 itd. usluga sigurna, kvalitetna! Naručite besplatan katalog! Štimac Zvonko, 22000 Sremska Mitrovica, Dudara 7

Komodor 64 — Asteriks Soft vam predstavlja izbor najnovijih programa. Cijena od 30 do 50 dinara, svi programi razbijeni. Besplatan katalog. Moguća razmjena. Predičić Neždad, 72220 Zavidovići, Naseje Stadion 34/5. Tel. 072/873-905

MAS SOFT je ponovo sa nama. I dalje po konkurentnim cenama nudimo hit programe za kasetu i disketu. Katalog besplatan, a rok isporuke najkasnije za 24 časa. Mnogi su se i uverili, uverila se i MBS SOFT, 11070 Novi Beograd, li. bulvar 130/193. Tel. 011/46-744 ceo dan.

PIKSI SOFT — Najnoviji programi za komodor 64: Uridium II, Bomb Jack, Scaxierich & još mnogi drugi. Cijena veoma povoljna. Besplatan katalog. Samir Kovačić, 86000 Mostar, Ante Zuanica 15e. Tel. 088/415-124

FANTA SOFTWARE vam nudi nove hit-programe za vas C-64 (Green Beret, Way of Tiger, zorro...). Jedan komplet + kasete 1000 din., dva + kasete 1800, tri kompleta + kasete 2500 din. Jakić Nikola, Borivoja Stvanovića 41, Tel. 011/4897-285 ili Zec Dragan, Borivoja Stvanovića 29, Tel. 011/4888-341

007 SOFTWARE ima sve što imaju i drugi, ali i sve što oni nemaju. 15 programa + kasete + uputstvo = 1700 din. Katalog 50 dinara. Maljković Jeger, 19210 Bor, Beogradska 37. Tel. 030/35-764

KOMODOR 64, YU VIZAVITE. Ispis YU slova na ekran i prvi put na komodorove štampače (MPS 801, 803). Program + uputstva = 1200 dinara. Ronald Štefić, 42000 Varazdin, Maksima Gorkog 9. Tel. 042/46-095

Yugoslav Best Club u saradnji sa Yugoslav Software Club postao je jedan od vodećih klubova za razmjenu u našoj zemlji. Imamo sve što drugi otključaju da bi prodali: Beach Head III, Ping Pong II... Sve ovo možete nabaviti razmjeno. Javite se, odgovaramo svima. YU.B.C. Ulićević Aleksandar, 81000 Titograd, Bulevar Revolucije 46. Tel. 081/42-867

Komodor 16, 116 + 4 i drugi softver: V.S. Basketball, Commando, Decathlon, Bax Rogers i još mnogo drugih po supernim cenama. Tražite besplatan katalog. Dragoljub Jeličić, 11000 Beograd, Dričničeva 34. Tel. 011/326-879

SHIFT-SOFT. Uz komplete najnovijih programa iz Engleske (Quake Minus 1, Bilge, Doctor Creep, Zeta International Karate I i II, Blue Max 3, USA Civil War, Beach Head IV, Boulder Dash VI, Incitator...) i pojedinačna prodaja ostalih programa. Svi razbijeni. Jedinstavna prilika 500 kvalitetnih programa na našim kasetama za 9000 dinara. Tražite besplatan spisak kompleta ili katalog sa opisima igara za 100 dinara. Vasović Nemađ, 11000 Zemun, Dubrovačka 19. Tel. 011/210-884

Komodor 64 SHIFT SOFT. Komplet: Way of Tiger 1, Way of Tiger 2, Way of Tiger 3, Beach Head III (War Play), Dart Wake (Beach Head IV), Bomb Jack 2, Green Beret, Blue Max 3, Hokus Fokus, Biggles, Super Bowl, Battle School, Spindizzy, Gost Gobins, Outlaws 5 7, Flash for Fantasy + kasete 1500. SHIF SOFT, Goran Krsmanović, 11070 Novi Beograd, Dušana Vučkovića 74/31. Tel. 011/172-234

Komodorovci! Ironsoftware vam nudi super igre u kompletu: Empire (Elite 3), Visitor, Rasputin, uridium 2, Bomb Jack, Fairlight, Starquake, Saboteur, Rocky 3, Boulder Dash 4, Giroscope 2, TCI Quaze 1, Ping Pong, Tarzan Boy, Starion, Strongman, Germlins, Music Box, Elektra Glide, Thunderbirds, Willy Tex, Space Tuneis 30. Komplet + kasete = 1900 dinara. Despotović Milen, 11210 Beograd, Milana Zečara 6. Tel. 011/712-442

commodore za sva vremena

MAŠINSKO PROGRAMIRANJE, MAPA MEMORIJE I ROM RUTINE

Kompletan kurs mašinskog programiranja sa detaljnim objašnjenjem svake memorijske lokacije dat je u knjizi COMMODORE ZA SVA VREMENA. I još mnogo toga!

336 strana, 16 x 23 cm, latinična
Cena: 3600 din.
Način nabave: U svim knjizarama ili direktno od izdavača.

Mikro knjiga
P. O. Box 75, 11090 Rakovica — Beograd

Komodor 16, 116 + 4 i 1 programa, kasete 2500 in. Commando 2, Airwolf, Beach-head 2, Decation 1/2, Kingfish, Formula, Snoker, Boing 737, Cubert 3, Exorist. Tel. 021/730-161 od 8-13h.

Rasputin, Ping Pong, War Play, Match Day, International Carate 1 12, Beagles 1 i 2, Saboteur, Popeye 2, Formulai, Star Quaze i još mnogo drugih. Nikolić Predrag, 12110 Beograd, Uzička 62. Tel. 011/725-912

Komodor 16, 116, +4 — novi programi? Naravno, koje ceme? Ma još bre, stare, niske, Aleksić Duško, 22250 Indija, Golubinačka 7a. Tel. 022/15-277

Nezaboravni hitovi i noviji programi pojedinačno i bez kasete iz palete od oko 500 programa. Tražite besplatan katalog. Antonin Krizanić, 24000 Subotica, Senoica 3/32

SUNNSOFTWARE CLUB C-64, PC-128 (CP/M), ogromna ponuda, brz i kvalitetna isporuka. Valse od 2000 naslova među kojima su i oni koje će drugi oglašavati tek idućeg meseca. Tel. 021/20-179

Komodor 64 — komplet najnovijih hitova: Spelunker, Tumor, Rasputin, impossible Mission 3, World Kup Karnival, Match Day, Ping Pong 2, Beach Head 3, Objok, Enigma Force 2, Elite 3, Way of Tiger, Inter Karate 2, Saboteur, Scarabeus + kasete + poštarina = 1500 dinara. Plaćenje pouzdom. Dejan Dragulj, 11000 Beograd, Čelopečka 3. Tel. 011/402-706

Komodor 64 — komplet najnovijih muzičkih hitova: Digital Drum, Rock'n Roll, Comet Doisco, Kawasaki RR, Music Top 6, Oh No, Whem, Madona, Speech Mix, Final Synty Sample, Synty Sample 1+, Beverly Hills + 10 muzičkih kompozicija za komodor + kasete + poštarina = 1200 dinara. Plaćenje pouzdom. Dejan Dragulj, 11000 Beograd, Čelopečka 3. Tel. 011/402-706

Komodor komplet 06/86 — Green Beret, Saboteur, Core, Tau Ceti, Bomb Jack 2, Gladiator, Evil, Crown, Fiattful of Bucks, Claymorette, Int. Karate 2. Komplet + kasete + PTT = 1500 din. Tomislav Miličić, 05500 Slavonski Brod, Zrinska 52. Tel. 055/236-275

Komodor 64 — EFKA Software Club vam nudi najbolje programe leta '86. Jedan program 25 din. Besplatan katalog. Bomb Jack, Rasputin, Starquake... Efka Software Club, 91000 Skopje, Bul. Jane Sandanski 107/III-10. Tel. 091/416-654

COMMUNITY UNITED HACKER vam nudi komplet od 15 najnovijih programa nabavišnih iz Engleske: Moebius, Mr. Chipnibite, Souids of Drakon, Football Manager II, Max Headroom, Spindizzy, Rally Driver, Don Martin I, Don Martin II, On Track Racing, Camel Trophy, Meta-balls, Lazy Jones II, Dr. Who i Bomb Jack.

Programi + kasete + poštarina = 1400 din. Siniša Zeld, 55300 Slav Požega, Zvonka Svajcera 11. Tel. 055/78-448

Komodor 64 — Green Beret, War play, Uridium 2, Cane, Comic Bahary, Scarquceive, Bomb Jack, Rasputin, Match Day + kasete 1500 din. Krešo Salinović, 41000 Zagreb, Stepana Radica 5

COMODORE 64 — PUMA SOFT predstavlja vam exclusive komplete po super niskim cijenama. Jedan komplet od cca 30 programa za samo 500 dinara!!! Snimanje na inostrane kasete (TDK, BASF i SONY) uz rok isporuke od jedan dan. Posjeduje izbornik od 100 kompleta i, preko 3000 programa. Katalog u boji, na 20 strana je besplatan. Već imam: **BATMAN, TOMAHAWK, WINTER GAMES 2, SUMMER GAMES 3, BENNY HILL SHOW!!!!** Valentin Denis-Davuljinski put 3 — 72220 Zavidovci
TELEFON: 072/871-833 (zovite od 02-22h)

Komodor 64 izaberiše 13 programa iz ostalih oglašivača. Cena 2.000,- dinara. Tel. 011/417-371

AMIGA programe kupujem ili menjam. Bojan Šober, 51000 Rijeka, Setaliste 13 divizije 61. Tel. 051/426-036

C-64 — Bomb Jack, Death Wake, Saboteur, International Karate 1 i 2, Way of Tiger 1, 2 i 3, Inhalator, Ghost, War Play, Bomparr Pong, Ring Pong 2 + kasete + PTT 1400 din. Može i pojedinačno. Robert Matijević, 55510 Pletternica, Vinogradska bb. Tel. 053/50-100

C-64: Izuzetna prilika! 22 programa = kasete = 1600. Musi Maker 128, combat Zone, Planet Attack, Doom World, Green Beret, Scarabeus, Uridium II, Way of Tiger, Ghost's Jobines, Leaderboard Golf, War Play, Lazy Jones II, Spinidzy, Dr. Who, Max Headroom, Outlaws, Uli mate, Moebius, Ping Pong II, Cauldron II, Kawasaki r.r., Saboteur-dural. Simulated Computer. Tel. 011/180-834

NEW NOW SOFT pokušava da vam ulepša odmor SV razbijeni hitovi z C-64. Posjeduje i uslužne programe. Gena nake, katalog besplatan, kvalitet zagaran. Brzaki: Vojislav, 21000 Novi Sad, Bul. AVNOJA 29 ili Dušan Adamović. Tel. 021/366-205

C-64. Ne propustite priliku da od najnovijih igara sami odaberete komplet od 15 koji se majmi kasetom staje samo 1500 din. Vujić Zoran, 11000 Beograd, Bul. revolucije 87. Tel. 011/426-901

Prevedeno uputstvo na 50 str. za GRAPHIC BASIC, najbolji bežič za komodor 64. Cena samo 500 din. Program na vašu kasetu snimam besplatno! Danilo Merković, 24000 Subotica, A. Čarnojević 73/28. 73/25. Tel. 042/33-434

QL

QL SOFTWARE — programi, literatura i hardware. Očekujemo: Voom, Mortville, Manor, 3D Sim, Baron Rouge, The King... Katalog besplatan. Jarm Tine, 68212 Velika Luka, Šentlovcenc 20

QL CONCEPTS, prevod osnovnog poglavlja iz priručnika za QL (QL User Guide), 3000 din. Isporuka odmah. Adresa: Leon Kuna, Iskorski Daruvac, Mihanovića 18/3. Tel. 046/31-893

AMSTRAD

Amstrad 464 — najnoviji programi, komplet 23: Rambo, Frankie, Cyrus, Speedfreak, Ping Pong, Green Beret, Space Shuttle, Basketball... Može pojedinačno. Cena kompleta 1000 din. Tražite besplatan katalog Ivanović Milan, 11000 Beograd, Nikole Đurkovića 6. Tel. 011/476-423

Najnoviji kompleti za amstrad u kompletu ili pojedinačno: 14 programa za kasete 1600 din. Commando, 3-D Grand Prix, Speed Fire, Frenky, Sky Dog, Yie or Kung Fu. Besplatan katalog. Mate Šof, 11318 Miloševac, Ive Lole Ribara 38

BAJA — SOFT. Feliki izbor programa za amstrad/schneider 464, prvenstveno igara (Turbo Esprit, Spellbound, Match Day i dr.) po vrlo privlačnim cijenama. Profesionalna i brza usluga. Tražite besplatan katalog. Bojčić Blažo, 88000 Mostar, Ante Znanica 15a. Tel. 068/415-203

Amstrad CPC 464. Ovo još nije ništa videli One Man and his Droid, Gratecrasher, Space Shuttle, Commando... i sve ostalo sa YU tržišta tražite kod ARROW-SOFTA. Goran Strelič, 18000 Niš, Strahinjica Bana 2/7. Tel. 018/43-945

ILE SOFT neverovatno!!! 35 izabranih programa za 1500 din. Uputstva za sve programe 500 din. Detaljne informacije n stoje na 091/225-523. Vitanov Ilija, Skopje, Jurija Gagarina 41a

Komplet najnovijih igara sa kasetom 1300, starije 1000 (poklon uputstvo + kasete 1500, katalog, Telefon 061/831-986. Izotok Grlić, 61240 Kamnik, Matije Bleca 12

Amstradsoft, BROTHERS SOFT vam i ovaj mjesec nudi veliki izbor programa po veoma povoljnim uslovima. Tražite besplatan ilustrovan katalog. Koldžo Dževad i Nedžad, 71000 Sarajevo, Dinaraska 29. Tel. 071/646-398

GECSOFT vam i ovog meseca predstavlja najnovije svetske superhitove: Alien Highway, Tomahawk, Green Beret i još mnogo drugih do izlaska ovog broja. Palavestra Jovan, 11000 Beograd, Dušana Bogdanovića 9. Tel. 011/450-268

AMSTRAD-SCHNEIDER, prodajemo programe, brza usluga, garantiramo kvalitet, povoljne cijene, besplatan katalog. QUASAR, 43000 Bjeļovar, M. Tita bb

AMSTRAD CPC. Prevodi: Priručnik, Mašinsko programiranje, Locomotive Basic pojedinačno 1000 din, u kompletu 2500 din. Prevodi uputstvo: Đevapac, Masterfile, Pascal, Tasword pojedinačno 500, komplet 1600. Na engleskom: Amstrad Explored 1500, Ins and Outs of Amstrad 2100. Jarm Tine, 68212 Velika Luka, Šentlovcenc 20

ELEKTRON / BBC

ELEKTRON/BBC V&M Software present najnoviji program FRANKI, Cavenam G. Ispers, tražna Elita i ostali softver, isporuka ubrzana. Adresa: Jovaniš Vladimir, 22300 Stara Pazova, Učiteljka 6

HARDVER

Prodajemo profesionalni tastaturu špiča, džojstik Quickshot II, Kempston interfejs za ZX 48 K, CP/M moduli za C-64. Bogdan Andelković, 18000 Niš, Georgi Dimitrova 74.

PRODAJEM ZX spektrom (80 K), kazetofon Kempston interfejs, Jostyck, TIL Shiljais, korisničke programe (sva zajedno 10 M) i Walkman Sino MGP-16 (4, 3 M). Vidmar Matijaž, 65000 Nova Gorica, Vinka Vodopivca 4. Tel. 065/23-641

PRODAJEM: konektore spektrom ručni (3000 din.), C-64 user port (3500 din.), komplet špičova za proširenje RAM-a spektroma (15000 din.) te špičove: Z80 A CPU, Z 80 A PIO, 6502, 6522, 6510, 6526, 6821, 8255, 4116, 4416, 4164, 4126, 6116, 6264, 2716, 2732, 2764, 27128, AY 3-8910, AY 3-8912, ADC 0804, ZN 427742, Spectrum ULA, CD 4024, MC 1488/1489, LM 1889, LM 324, LM 386, LF 357, Textool-28p, te video CMOS i TTL špičove 9V/25V DC-DC konvertor za EPROMER, FR modulator SV. Brzo i kvalitetno servisiramo računare spektrom, komodore (C-64, C-16, C-116, C-4, C-128) i amstrad. N. Četković, 22000 Varždin, J. Leskovara 1. Tel. 042/38-56

Popravim računare spektrom, komodor i galaksija. Barnabs Sergio, 53400 Buj, Garibaldi 21. Tel. 053/71-276

Prodajem Sinclair QL (18 m), Acorn Electron (10 m), ZX Microdrive (3.5), Brother EP22 Printer (9 m). Uz kompijuter ide programi, knjige, kablovi za printer... Zoran Đirić, 11000 Beograd, Špiljska 4. Tel. 011/489-4211

Vršim servisiranje svih kućnih računara. Prodajem proširenja za ZX 81, interfejs, eprom 2716, 2732, 2764, 28128 i konektore. Branislav Karadžić, 18000 Niš, Branka Miljkovića 58/2. Tel. 018/328-488 od 16 do 20 h

RAZNO

Profesionalni prevod uputstva, štampa-ne pločice, i elektroničke šeme za samogradnju satelitskih antena i tanjira + poštanski adresa za nabavku materijala. 3500 poželje. Sat — Maminje, Posle/Restante, 11500 Obrenovac

Majice: Galaksija, YU Video, Yugo Amerika, Kalifornija, USA Njujork, Olivetti, Carroz, Hitaci, Filipe, Malboro prodajem. Cena 3000 din. Šaljim poželje. Zoran R. Župović, 11400 Mladenovac, Rajkovac

Prodajem System handbuch za Sharp PC 1350/2500, Data Becker: C-64 Intern CPC: 464 TopTricks. Zatim svu šine 5.25 inčne diskete. Tel. 021/361-632

Besmrtni poče katalog — poklovi za 140 igara za spektrom i poklovi za 150 igara za C-64. Otkrijite tajnu omiljenih igara. Cena 800 din. Tot Tibor, 21205 Sremski Karlovi, B. Dejanović V. I. Tel. 021/881-650

ATARI

ASCII SOFT nudi vam za vas ATARI 800XL profesionalne uslužne programe (Turbo Basic, Microsoft Basic, Logo...), igre (The Last W8, Spy Hunter, Montezuma Revenge...) i literaturu (Atari Peek&Poke...) Paudurović Zoran, 23000 Zrenjanin, Đurđevska 33. Tel. 023/63-521

Atari hitovi: Zorro, Britles, Cavel Lord Blue Thuner, Behind Jaggi, Astor, Spy Hunter, Richard Bert, Ofie, Robin Hood, Dan Strikes Back, EF-15 Strike Eagle, Spy VS Spy, James Bond... Besplatan katalog. Kupovinom 5 programa jedn besplatan po želji. Miladinović Goran-19000 Niš, Blogoja Barovića 8/1. Tel. 018/337-799

ATARI ST programi i literatura. Takođe preko 100 naslova iz Computer Science-a. Kiza. Tel. 011/515-420

ATARI XL, XE: Programi na disketama razmjena i prodaja. Besplatan katalog. Marko Gubekenc, 63000 Čelje, Linhartova 4

ATARI SOFT-CLUB Zrenjanin. Prvi i najbolji u YU. Programi na kaseti i disketi, literatura, razmena i saradnja, profesionalna usluga, popusti pri većim kupovinama. Čekamo vas za opisan katalog poslati 100 din. Lacomanić Dejan, 23000 Zrenjanin, Sindelčeva 31a. Tel. 023/86-879

ATARI. Prodajemo veliku zbirku programa. Šaljim besplatan katalog. Mihelčić Marjan, 64260 Bled, c.v. Vintgar 8

ATARI 1040 STF: 520 ST, 260 ST. prodajem programske pakete: a) poslovne (kompijleri...), b) utiliti, c) komunikacije, d) grafičke i igre. IGY-SOFT 62392 Međica, Celovska cesta 25. Tel. 062/865-464 Igor, zjutraj!

Literatura

veliki izbor stručne literature za programske jezike svih računara. Spisak besplatan, za katalog sa opisom knjige stlati 200 dinara. Jarm Tine, 68212 Velika Luka, Šentlovcenc 20

GALAKSIJA

ILE SOFTWARE, 5 igara, telegrafijska, iznenadenje 1000 din. Zvuk preko kasetofona, visoka rezolucija (sve bez hardverskih proširenja). Dodaj nevrideti efekti. Vitanov Ilija, Skopje, Jurija Gagarina 41a. Tel. 091/225-523

Hewlett Packard HP11CV sa 6-tičnom karticom i matematičkim modulom povoljno prodajem. Saša Smiljanin, 11070 Novi Beograd, Đžona Kenodija 53/12. Tel. 011/672-955.

rastavljanje reči na slogove

Tehnike programiranja

I bez posebnog poznavanja propisa svima je jasno da se reči rastavljaju na krajnje jednostavan način — na SLOGOVE. Ostaje samo sitnica: a kako da se definiše slog? i malo dete će lako otpjevati „ra-čuna-ri“, ali čak ni njegova majka neće uspeti da vam objasni kako to radi. Ako pokušate da dodete do nekih pravila naprečac, raspitivanjem kod ljudi koji o tome nešto više znaju od prosečnog hakera čiji je san pravopis uputstvo za bejzik njegovog računara, dobićete lepa objašnjenja ali potpuno „nekompjuterična“ i teško prevodiva u bilo kakav algoritam za gramatički korektno rastavljanje reči.

Ostaje da se bacite na proučavanje pravopisa. I tu vas čeka pravo iznenađenje. Prvo pravilo, drugo pravilo, treće pravilo i ... gotovo. Idealno, samo nekoliko osnovnih uputstava, koja se uglavnom svode na to da se reč može preseći bilo gde, pod uslovom da ne ostaje ili se prenosi u sledeći red samo jedno slovo. Prosto da neverujete da sastavljajući pravopisa nisu imali dublja iskustva sa računarima! Dakle počinje, da se nazire algoritam:

1. U redu ne sme da oстане samo jedno slovo;

2. U sledeći red se ne prenosi samo jedan samoglasnik (ako staje critica, onda bi umesto nje moglo i to poslednje slovo);

3. U sledeći red se ne prenosi ni više od jednog slova: ako među njima nema ni jednog samoglasnika, i

4. Suglasnik na kome se seče reč pripada sledećem samoglasniku (a ne prethodnom) i zajedno sa njim se prenosi u novi red.

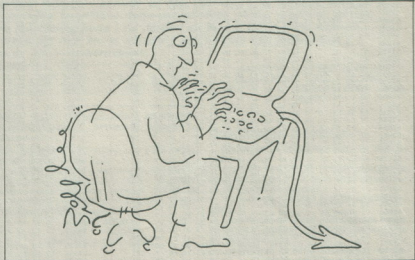
Jasno da jasnije ne može biti! Na nesreću, postoji još jedno pravilo koje potpuno ruši celu koncepciju:

5. Ako se na mestu sečenja nalaze dva ili više suglasnika teških za izgovor, rastavljanje se vrši između njih.

Uz mali kompromis

Nije teško naučiti računar šta je suglasnik ili samoglasnik, ali šta je to „teško za izgovor“? Dakle, opet smo na početku. Očigledno da se od jezičkih stručnjaka ne može tražiti algoritamski način razmišljanja. Ostaju dve mogućnosti. Ili da se primene samo prva četiri pravila, što će dati samo donekle „gušći“ tekst pri poravnavanju obe margine, ili da se upustite u laičko bavljenje jezikom i smisaonu analizu većeg broja reči. Najbolje bi, svakako, bilo na ovom problemu raditi zajedno sa nekim jezičkim stručnjakom, ali takav pristup u amaterskim uslovima je moguć samo ako je on, igrom slučaja, vaš najbolji prijatelj.

Da se vratimo samo računaru. Očigledno je da pri analizi reči grupa slova moraju biti zamenjene nekim drugim simbolima, pa se, na primer, svi samoglasnici mogu zameniti nulom, a svi suglasnici jedinicom.



U okviru nekog programa za formatiranje ispisa potrebno je da izdvojimo onaj deo poslednje reči koji još može da stane u tekući red i bar jedan znak više. Potreba za ovim je jasna: ako je taj sledeći znak razmak, onda smo izdvojili celu reč i nema potrebe za rastavljanjem. Ako to nije slučaj, ostaje da unazad pronađemo prvi razmak (početak reči) i taj deo linije, uz ono sledeće slovo koje ne staje u red, analiziramo. Potrebno je još utvrditi koji je to maksimalan broj slova koje treba posmatrati da bi se našla granica sloga. Ne treba mnogo analize da bi se utvrdilo da se granica sloga mora nalaziti unutar najviše četiri slova. Ako prihvatimo da granicu sloga određujemo isključivo prema pravilu broj četiri, onda bi bilo jednostavno realizovati sledeći algoritam:

1. Izdvojimo deo poslednje reči i jedan znak više;
2. Sve samoglasnike zamenimo sa 0, a suglasnike sa 1;
3. Od kraja reči izdajamo grupu od četiri slova i tražimo situaciju 1010
4. Reč rastavljamo iza grupe 10, dakle 10—10

Na konkretnom primeru, reč

RAČUNARI bi se nakon zamene:

10101010

mogli rastaviti na sledeće načine:

RA-ČUNARI, RAČU-NARI I RAČUNA-RI
10-101010, 1010-1010 I 101010-10

I teško i lako

Ako na ovakav način analizirate već broj reči, ustanovićete da se podjednako često pojavljuje i situacija 0110, na primer:

POHVALA, POSTOTAK
0110 0110

Peto, neuvažljivo pravilo odnosilo se upravo na ovakvu situaciju. Da li rastavljati **pos-totak** ili **po-stotak** (**pos-to-tak** nije sporno, jer spada u slučaj 1010)? Da li su suglasnici S I T teški za izgovor ili ne? Na ovakvo pitanje i nije teško odgovoriti iz sopstvenog govornog iskustva, ali je veoma komplikovano krenuti u analizu svih mogućih slučajeva jer ih, ako stvar posmatramo sa stanovišta kombinatorike, ima 300, bez ponavljanja istog slova. Takav mehanički pristup nije ni moguć, jer najveći broj kombinacija i ne postoji u našem jeziku (nadiše bar jednu reč koja u sebi sadrži ČČ ili ČD ili, manje očigledno VP, VF, DC, TZ itd). Glasove je potrebno, na neki način, grupisati, a ako malo izlomite jezik na nemogućim primerima i prisete se gradiva iz srednje škole, brzo ćete uvideti da je najadekvatnija podela za ovaj slučaj vezana za mesto izgovora. Svi suglasnici koji spadaju u istu grupu se, u odnosu na ostale grupe, ponašaju na isti način — sa nekima se zajedno izgovaraju teško pa se reč rastavlja između njih, dok je izgovor sa drugima veoma lak, pa se prenose zajedno u novi red. Na primer, jezički suglasnik L se teško izgovara uz usnožubno V. Tako se reč **salveta** lako čita kao **sal-ve-ta**, ali bi bilo vrlo teško **sa-iveta**. Nasuprot tome, zadnje nepčano G se lako izgovara sa L pa je uobičajeno **po-gled** umesto **pog-led**.

Nisu sve situacije tako očigledne. Da li se samoglasnici iz iste grupe zublili (C, D, S, T, Z) lako izgovaraju zajedno ili ne? Na primer, da li treba **ma-tilo** ili **ma-stilo**? Za odgovor na ovo pitanje možemo da poslušamo pravopis i da presećemo onako kako nam se više sviđa, jer je očigledno da su obe kombinacije prihvatljive i ne izazivaju

Čak i najjednostavniji program za obradu teksta na tehnički najprimitivnijem računaru omogućuje grafičko oblikovanje stranice — poravnanje lica leve i desne margine. Iako izdavači novina i knjiga ne zahtevaju da i desna margina bude poravnata, svi pisci na računaru koriste ovu pogodnost svojih tekst procesora. Nijedan program za obradu teksta, međutim, nema mogućnost rastavljanja reči na slogove, pa se za poravnatu desnu laticu plaća visoka cena — razrednim redovima. Može li se računar naučiti da rastavlja reči na kraju reda?

„spoticanje“ u čitanju, što je, u stvari, i osnovna ideja pravilnog rastavljanja reči na slogove.

Na prvom mestu od kraja

Kada se sva ova iskustva saberu, nije teško realizovati algoritam. Na slici je dat program napisan u „Turbo paskalu“ koji će upisanu reč rastaviti na prvom mestu od kraja na kome je to moguće. Napisan je, preglednosti radi, gotovo mehaničkim prevodenjem algoritma i za konkretnu primenu bi bila neophodna optimizacija sa stanovišta brzine izvršavanja, što nije predmet ovog teksta. Za neke grupe slova, jednostavno, nismo uspeali da nademo nijedan primer da bi na osnovu njegove analize utvrdili kako se grupe uzajamno odnose, pa smo izabrali varijantu koja nam se činila prihvatljivijom. Ako ustanovite, pokušavajući da „zburnite“ program nemogućim rečima, da neki od uvedenih odnosa ne važi, jednostavno ga možete izmeniti. Primetili smo da slučajeve koji nisu striktno razgraničeni (kao *maštilo*) različiti ljudi različito rastavljaju (i uporno brane svoju verziju), što već počinje da liči na stvar ukusa, a o tome, jasno, ne vredi raspravljati.

Programu nedostaje obrada situacije kada dve reči razdvojene crticom treba rastaviti na mestu crtice, u kom slučaju se ona prenosi u novi red (što se, u našim novinama, redovno zaboravlja). Primetite čma, pored dve osnovne situacije o kojim smo govorili (1010 i 0110), program tretira i slučajeve 0111 i 1001, ali su oni sami po sebi dovoljno očigledni, pa ih nismo posebno razmatrali. Dodatne komplikacije u našem jeziku nastaju zbog glasova NJ, LJ, DŽ i Iako se rešavaju. Neresiv problem je slovo Đ koje se redovno piše kao DJ i time uvodi zabunu kod reči kao što su podjednako, ojednodno i sličnim. Mi smo usvojili da se Đ i I ipak uvek tretiraju kao Đ, jer je takva situacija daleko češća.

Radi lakšeg razumevanja datog programa, potrebno je da pomenemo jednu, u programu primenjenu, specifičnost „Turbo paskala“. To je tip promenljive STRING koji je izveden iz standardnog paskalovog ARRAY [1..length] OF CHAR, ali je ovde proširen u formu STRING [length] = ARRAY [0..length] OF CHAR pri čemu je STRING[0] jednak CHAR (length (STRING)). Biblioteka sadrži string funkcije kao COPY — izdvajanje podstringa ili LENGTH—dužina stringa a moguće je spajanje stringova znakom + itd. Treba napomenuti da standardna funkcija UpCase neće raditi nad našim specifičnim slovima, jer se oni obično nalaze na mestima zagrada i sličnim znacima. Zato je potrebno dopisati Upper

```

(*)-----(*)
(*) Rastavljanje reči na kraju reda (*)
(*)-----(*)
(*) Z. Životić 1986. (*)
(*) "RAČUNARI IB" (*)
(*)-----(*)

TYPE
  JednaRec = String [ 255 ];
VAR
  Rec : JednaRec;
  K : Integer;
Function RastPoz ( Rec : JednaRec ) : Byte;
VAR
  I, J : Integer;
  KojiRec1,
  GG : JednaRec;
  GrupaSlova : String [ 4 ];
  Slovo,
  SledeceSlovo : Char;
begin
  GG:= '';
  KojiRec1:= '';
  I:=1;
  while I <= Length(Rec) do
  begin
    Slovo:=UpCase( Rec [ I ] );
    SledeceSlovo:=UpCase( Rec [ Succ( I ) ] );
    if ( (Slovo='N') and (SledeceSlovo='J') ) or
       ( (Slovo='L') and (SledeceSlovo='J') ) or
       ( (Slovo='D') and (SledeceSlovo='J') ) or
       ( (Slovo='D') and (SledeceSlovo='I') ) ) then
    begin
      GG:= GG+'J';
      KojiRec1:=KojiRec1+Rec[I];
      I:=Succ( I );
    end else
    begin
      if Slovo in ['A','E','I','O','U'] then GG:= GG+'0' else
      if Slovo in ['B','M','P'] then GG:= GG+'1' else
      if Slovo in ['C','D','S','T','Z'] then GG:= GG+'2' else
      if Slovo in ['F','V'] then GG:= GG+'3' else
      if Slovo in ['G','H','R','Z'] then GG:= GG+'4' else
      if Slovo in ['K','N','R','S','Z'] then GG:= GG+'5' else
      if Slovo in ['L','M','R','X'] then GG:= GG+'6' else
      GG:= GG+'7';
      KojiRec1:=KojiRec1+Slovo;
      I:=Succ( I );
    end;
  end;
  I:=Length(KojiRec1)-J;
  J:=0;
  while ( I > 0 ) and ( J > 0 ) do
  begin
    GrupaSlova:=Copy( GG, I, 4 );
    if (GrupaSlova [ 1 ] in ['A','B'] and
        (GrupaSlova [ 2 ] in ['P','S'] ) and
        (GrupaSlova [ 3 ] in ['I','J'] ) and
        (GrupaSlova [ 4 ] in ['0','1'] ) ) then
    begin
      case GrupaSlova [ 2 ] of
        '1': if GrupaSlova [ 3 ] in ['I','J','S','B'] then J:=I+1
              else J:=I;
              '2': if GrupaSlova [ 3 ] in ['M','Z']
                    then J:=I+1
                    else J:=I;
              '3': if GrupaSlova [ 3 ] in ['I','Z','S','B'] then J:=I+1
                    else J:=I;
              '4': if GrupaSlova [ 3 ] in ['M']
                    then J:=I+1
                    else J:=I;
              '5': if GrupaSlova [ 3 ] in ['I','B']
                    then J:=I+1
                    else J:=I;
              '6': if GrupaSlova [ 3 ] in ['M']
                    then J:=I+1
                    else J:=I;
            end;
      end else
      if (GrupaSlova [ 1 ] in ['P'] ) and
         (GrupaSlova [ 2 ] in ['I','B'] ) and
         (GrupaSlova [ 3 ] in ['I','J'] ) and
         (GrupaSlova [ 4 ] in ['I','B'] ) ) then
      begin
        J:=I+1;
        if KojiRec1 [ I+2 ] = 'R' then J:=Succ(I);
      end else
        if (GrupaSlova [ 1 ] in ['I','B'] ) and
           (GrupaSlova [ 2 ] in ['I','J'] ) and
           (GrupaSlova [ 3 ] in ['I','J'] ) and
           (GrupaSlova [ 4 ] in ['I','B'] ) ) then J:=I+1;
      I:=Pred(I);
      if (I=0) and (I=2) then
      begin
        I := 0;
        J := 0;
      end;
    end;
    for I:=I to J do if KojiRec1 [ I ] <= 'Z' then J:=Succ(I);
    RastPoz(J);
  end;
begin
  repeat
    Write('Upisi reč : ');
    Readln(Rec);
    K := RastPoz( Rec );
    if K=0 then
      WriteLn(Copy(Rec,1,K),'-Copy(Rec,Succ(K),255)) else
      WriteLn( Rec );
  until false;
end.

```

Case funkciju koja će obuhvatiti i ove slučajeve.

Rastavljanje reči na slogove nije, razume se, interesantno samo za programere koji pišu svoj sopstveni tekst procesor. Naš algoritam može da primeni svako ko ga zanima. Svaki, ili gotovo svaki program za obradu teksta dopušta korisniku mogućnost da napiše svoj sopstveni printer draj-

ver — rutinu koja omogućuje da se program prilagodi određenom štampaču. Pošto svaki znak koji odlazi na štampač prolazi kroz ovaj program, u okviru njega se može napisati i rutina za formatiranje teksta sa inteligentnim rastavljanjem reči na kraju reda na slogove.

Zoran Životić

„Spektrum“ je najbrojniji računar u Jugoslaviji. Za njega je napisano mnogo programa. Stoga je sigurno interesantno podvrgnuti kritičkoj analizi njegove programe za izračunavanje vrednosti elementarnih funkcija. Seriju „Vrednovanje matematičkog softvera“ pridonosi je započeti upravo „spektrumom“.

Navedimo prvo dva osnovna podatka koje prikazivači raznih računara obično izostavljaju. To su opseg brojeva i tačnost predstavljanja brojeva. Brojevi x kod „spektruma“ mogu imati vrednosti

$$x = 0 \text{ ili } \text{abs}(x) = 2^m,$$

gde su k karakteristika i m mantisa. Karakteristika je ceo broj koji uzima vrednosti od -127 do 127 sa korakom 1

$$K = -127(1)127.$$

Mantisa m je racionalan broj koji uzima vrednosti od 0.5 do $1 - 2^{-32}$ sa korakom 2^{-32} .

$$m = 2^{-1}(2^{-32})1 - 2^{-32}.$$

To znači da je $Y = 0$ ili $2^{-128} < \text{abs}(x) < 2^{127}$. Tačnost predstavljanja brojeva meri se elementarnom promenom mantise m i iznosi 2^{-32} (brojevi se predstavljaju sa skoro deset tačnih značajnih cifara).

Treba li reći da se od računara koji se prodaje u ogromnom broju primeraka očekuje da ume brojeve od 0.5 ili 0.25 ili 0.125 egzaktno da prevede sa decimalnog na binarni kod? To svi drugi računari umeju. To samo računar „spektrum“ ne ume. Ako je neko beznađežno zaljubljen u svoj „spektrum“, a treba da radi sa pomenutim brojevima, može ih zadati na primer sa 1/2 ili 1/4 ili 1/8 i kućni ljubimac će „shvatiti“ koji su željeni brojevi.

Od firmiranih programa za elementarne operacije (n, -, *, /) i elementarne matematičke funkcije očekuje se da rade veoma tačno, da su brzi i da ne zauzimaju previše memorije. Te kriterijume bi morali smatrati prirodni, jer se računari proizvode već decenijama. Od Spektruma se to mora očekivati, jer je u svetu prodat u preko dva miliona primeraka.

Kao što obično biva: očekivanja su jednaka, a ono što se ustanovi analizom nešto drugo.

Tačnost programa

Analiza tačnosti izvršena je jednostavno: firmirani programi su upoređeni sa tačnim programima. Šta su tačni programi čitaoci „Računara“ znaju iz serije „To može i bolje“ (videti brojeve od 9 do 17). Argument X je binarni sadržaj čelije X (na decimalna vrednost koju neko želi da bude argument). Za izračunavanje vrednosti elementarnih funkcija dozvoljena je greška samo na poslednjem bitu mantise rezultata.

Rezultati testiranja predstavljeni su na slikama od 1 do 8. Na apscisi je u nekoj pogodnoj razmeri predstavljen argument x. Izbor razmere nije nimalo naklonjen proizvođaču računara: odabrana razmera ističe interval u kojem se funkcija ne računa najbolje. Na ordinati je u logaritamskoj razmeri predstavljena relativna greška r (sem na slici 4, gde je data apsolutna greška a). Ako je kriva pri dnu crteža znači da je računanje vrlo tačno (sve 32 bita), a ako je kriva pri vrhu crteža računanje je očajno loše (0 tačnih bitova). Četiri podocaka na ordinati prikazuju četiri osmobična bita mantise.

Slika 1 prikazuje relativnu grešku „spektrumovog“ programa SQR za izračunavanje vrednosti kvadratnog korena $\text{sqr}(x)$. Za male vrednosti argumenta i velike vrednosti argumenta x gube se čak sedam bitova mantise rezultata. To je posledica nepromišljene odluke autora programa da $\text{sqr}(x)$ računa pomoću formule

$$\text{SQR}(x) = \text{EXP}(0.5 \cdot \text{LN}(x)).$$

O nedovoljnosti ovog algoritma i korektnom računanju vrednosti kvadratnog korena $\text{sqr}(x)$ videti „Računare“ 9 (44-45).

Slika 2 predstavlja relativnu grešku „spektrumovog“ programa EXP za izračunavanje vrednosti eksponencijalne funkcije $\text{exp}(x)$ u zavisnosti od argumenta x. U osnovnom intervalu argumenta (0,1) vrednosti funkcije 2^x se tačno izračunava pomoću modifikovanih Čebiševljevih polinoma (1). Sa porastom modula argumenta $\text{abs}(x)$ relativna greška funkcije raste čak do sedam bitova mantise, što svedoči o nebrizljivoj svedenju argumenta x na argument t koji pripada osnovnom intervalu argumenta

$$\text{EXP}(x) = 2^{2^x}$$

gde je k ceo broj i $0 < t < 1$. Na je opseg brojeva računara širi, maksimum ove greške bio bi veći. Kako delikatno svedenje argumenta na osnovni interval treba obaviti objašnjeno je u „Računarima“ 10 (54-56).

Slika 3 daje relativnu grešku „spektrumovog“ programa LN za izračunavanje vrednosti logaritamske funkcije $\log(x)$ u osnovnom intervalu ($\text{sqr}(5), \text{sqr}(2)$). Kada x teži 1, broj tačnih bitova mantise pada na nulu. Ta greška nastaje usled nebrizljivog odzimanja 1 od X. Kako treba izbeći ovu grešku opisano je u „Računarima“ 12 (44-45). U osnovnom intervalu logaritamska funkcija $\log(x)$ računa se pomoću modifikovanih Čebiševljevih polinoma (1).

Slika 4 predstavlja apsolutnu grešku „spektrumovih“ programa SIN ili COS za izračunavanje vrednosti funkcije sinus ili kosinus u funkciji modula argumenta x. Sa porastom vrednosti $\text{abs}(x)$ apsolutna greška raste (grobno uzvešći) linearno tako da se za x veće od 2^{32} ne dobija nijedna tačna cifra rezultata. Greška potiče od nebrizljivoj svedenja argumenta x na osnovni interval za sinus ($-\pi/2, \pi/2$)

$$\text{SIN}(x) = \text{SIN}(x - 2\pi n),$$

gde je n najvliže ceo broj od $x/2\pi$. Kako treba obaviti to svedenje objašnjeno je u „Računarima“ 14 (60-62). U osnovnom intervalu funkcija se računa pomoću modifikovanih Čebiševljevih polinoma(1). Odgovarajuća relativna greška programa SIN i COS bila bi daleko veća. Zbog istog uzroka Spektrumov program TAN za izračunavanje vrednosti funkcije $\text{tg}(x)$ ima ogromnu (i relativnu i apsolutnu) grešku.

Slika 5 daje vrednost relativne greške „spektrumovih“ programa COS i TAN za izračunavanje vrednosti funkcija kosinus ili tangens u blizini tačke $x = \pi/2$. Apsolutna greška kosinusa bila bi manja, a tangensa znatno veća od ove. Slika pokazuje da se tačnost Spektrumovog programa COS smanjuje od 32 bita mantise na 0 (nula) bitova mantise kada x teži $\pi/2$. Ova greška nastaje usled nepreciznog svedenja funkcije kosinus na osnovni interval funkcije sinus

$$\text{COS}(x) = \text{SIN}(\pi/2 - x).$$

Spektrumov program TAN ima približno istu grešku, jer se $\text{tg}(x)$ računa pomoću

$$\text{TAN}(x) = \text{SIN}(x)/\text{COS}(x).$$

Nastanci i izbegavanja ovih grešaka detaljno su opisani u „Računarima“ 14 (60-62).

Slika 6 prikazuje relativnu grešku „spektrumovog“ programa ASN za izračunavanje vrednosti funkcije arkusinus $\text{arcsin}(x)$ u zavisnosti od modula argumenta $\text{abs}(x)$. Greška dostiže do 6 bitova mantise, potiče od nesrećnog izbora algoritma

$$\text{ASN}(x) = 2\text{ATAN}(x/(1 + \text{SQR}(1 - x^2))).$$

U „Računarima“ 15 (60-62) dati su objašnjenja ove greške i način izbegavanja.

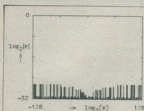
Slika 7 predstavlja relativnu grešku „spektrumovog“ programa ACS za izračunavanje vrednosti funkcije arkuskosinus $\text{arccos}(x)$ u funkciji argumenta x. Funkcija arkuskosinus je realizovana pomoću formule

$$\text{ACS}(x) = \pi/2 - \text{ASN}(x).$$

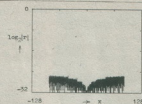
Greška nije zanemarljiva: netačnih bitova mantise može biti čak 16. U „Računarima“ 15 (60-62) dat je korektan program za arccos(x).

Slika 8 prikazuje relativnu grešku Spektrumovog programa ATN za izračunavanje vrednosti funkcije arktangens $\text{arctg}(x)$ u zavisnosti od modula argumenta $\text{abs}(x)$. Program svodi argument na osnovni segment (0,1) i za razvoj funkcije koristi modifikovane Čebiševljeve polinome(1). To je uzrok male greške koja dostiže tek 3 netačna bita mantise rezultata. Ta greška bi bila manja da se, umesto modifikovanih Čebiševljevih

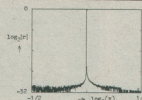
Ovaj tekst je namenjen onim korisnicima „spektruma“ koji žele na tom računaru da — računaju. Možda da je to pomalo neobična želja, ali računari, izmedu ostalog služe i za — računanje. Ovo je početak serije „Vrednovanje matematičkog softvera“ koja će kritički razmotriti mogućnosti pojedinih računara da se upotrebe za računanje. Prof. dr Dušan Slavnić i Ninoslav Čabrić testirali su matematičke funkcije računara „ZX-Spectrum“.



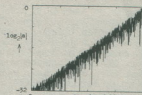
Slika 1. Relativna greška programa BOB.



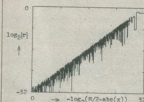
Slika 2. Relativna greška programa KFP.



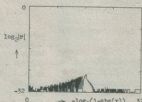
Slika 3. Relativna greška programa LR.



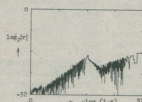
Slika 4. Absolutna greška programa BTB.



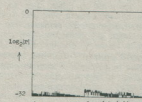
Slika 5. Relativna greška programa OOB.



Slika 6. Relativna greška programa AOP.



Slika 7. Relativna greška programa AOV.



Slika 8. Relativna greška programa ATB.

polinoma, koristio ekonomizirani potencijalni razvoj.

Stепенovanje a^n se izvodi pomoću EXP (b*LN(a)), pa je (u skladu sa greškama prikazanim na slikama 2 i 3) relativna greška ogromna ako je a malo manje od 1 i abs(b) veliko.

Neverovatni algoritmi

Mora da iznenadi ležernost firmirnih programera. Izradu programa firma je očigledno poverila nedovoljno upućenim licima.

Tačnost računarskih funkcija morala bi biti u skladu sa tačnošću predstavljanja brojeva. Ako te kupovinom Spektruma želite odabrati računar koji će vas brzo lišiti iluzije da računari tačno računaju — onda ste napravili dobar izbor.

Dr Ian Logan i dr Frank O Hara objavili su knjigu „The complete spectrum rom disassembly“ pomoću koje se mogu podrobno oceniti i sami firmirni algoritmi. To su zaista neverovatni algoritmi. Vrednosti funkcija se računaju pomoću modifikovanih Čebiševljevih polinoma. Tako rade samo pisci Spektrumovih programa. Ostali pisci programa računaju vrednosti funkcija pomoću ekonomiziranih polinoma. U ekonomizaciji učestvuju Čebiševljevi polinomi, ali jednom za svagda — pre pisanja programa za računanje vrednosti funkcija. Kako se to radi — drugom prilikom. Sa Spektrumovim programerima neko se ružno našalo, nije ih douché. Spektrumovi programeri su pogrešno razumeli da treba računati vrednosti Čebiševljevih polinoma pri svakom pozivanju programa. Zaista redak primer nedovoljne upućenosti. Ni autori pomenute knjige ove očigledne propuste ne primećuju(!). Toliko su uvereni u valjanost

55/sve spektrumove funkcije

algoritama i asemblerskih programa da daju i programe na bejziku po istim algoritmima.

I u našoj sredini nađe se poneko ko usmenom ili pisanom reči hvali ovaj postupak, otkrivajući sopstvenu nedoučenost.

Kratko rečeno, algoritmi kod Spektruma su nedopustivo slabi, pa nije ni čudo što programi nisu dovoljno tačni.

Brzina programa

Po važnosti kriterijuma, posle tačnosti, dolazi brzina izvršavanja programa. Da li su Spektrumovi programi brzi? Sa pomenutim algoritmima naravno da ne mogu biti. Da bi se povećala brzina mora se izračunavanje vrednosti Čebiševljevih polinoma zameniti izračunavanjima ekonomiziranih potencijalnih razvoja i uneti neke tananosti o kojima je bilo reči u seriji „To može i bolje“. Naravno, besmisleno je porediti trajanje korektnog programa sa trajanjem neispravnog nazovi-programa. Ipak, Spektrumovi programi izvršavaju se dva do tri puta duže od korektnih programa (u mišincu, na istom računaru). Kao primer može da posluži program za izračunavanje vrednosti kvadratnog korena objavljen u „Računarima“ 9 (44—45). Takođe videti raspravu: Ninoslav Čabrić i Duško Slavić, „Sprinter i kućici puža (Računari na brzinskom ispitju)“, „Računari“ 4(51—53).

Zauzeće memorije

Po važnosti kriterijuma, posle tačnosti i brzine, dolazi zauzeće memorijskog prostora. Ovaj kriterijum je daleko manjeg značaja, jer je veličina raspoložive memorije razvojem tehnologije sve veća. Tako se dogodilo da je preko hiljadu bajtova u romu Spektruma ostalo neiskorišćeno. Mali deo

tog prostora mogao se upotrebiti pre svega za smanjenje greške matematičkih funkcija, kao i za ubrzanje tih programa. Kod savremenih računara već je moguće „prodati“ deo memorije za povećanje brzine programa. Veći deo neiskorišćenog roma mogao se upotrebiti za povećanje broja matematičkih funkcija ili za formiranje novog seta karaktera ili...

Na osnovu svih ovde izloženih činjenica jasno je da je računar „spektrum“ pogodan za video igre. Igrama treba zahvaliti što su računari tako jeftini i što svake godine za isti iznos deviza možemo kupiti sve bolje konfiguracije. Hvala igrama! Ako očekujete zaključak o tačnosti matematičkog softvera, još jednom pogledajte slike. Da li vam je jasno zašto je ser Klajv Sinkler morao da traži drugi posao? Ko je zadovoljan malom tačnošću i psihofizički spreman na egzotične rezultate — želimo mu prijatan rad. Ako želi da na „spektrumu“ nešto i računa, bolje da prvo izmeni sve programe za izračunavanje vrednosti elementarnih funkcija i (naravno) konverziju brojeva. Epromi nisu više skupi.

Spektrumovi programi za izračunavanje vrednosti matematičkih funkcija imaju toliko „duba“ da taj računar neodoljivo posedaća na insektariju.

Dušan Slavnić i Ninoslav Čabrić

Logičke promenljive

Logičke (ili, kako su ih tvorci paskala docnije nazvali, *Bulove*) promenljive je najlakše memorisati: obzirom da ovakva promenljiva može da ima vrednost *true* ili *false*, za nju će nam biti dovoljan samo jedan bit! Fortran kompajleri, međutim, zahtevaju utrošak četiri bajta za svaku logičku promenljivu, pri čemu se posebnom deklaracijom ovaj broj može smanjiti na samo osam bita. Otkakle ovoliko rasipništvo? Magistrala za podatke savremenog mikroprocesora ima najmanje 8 linija, dok se kod loše ozbiljnijih procesora ovaj broj povećava na 16 ili, sve češće, 32. Adresna magistrala za, osim toga, projektovana tako da adresira bajtove ili reči; ukoliko bismo želeli da direktno prilazimo bitovima memorije, trebalo bi je proširiti! Tvorci mikroprocesora su, sve u svemu, učinili da *bajt* bude najmanje količina informacija koja se može preneti iz registra u memoriju ili nazad. Deo izvornog programa koji operiše sa logičkim vrednostima bi, naravno, mogao da se prevede u sekvencu instrukcija koje bi „raspakivale“ bajtove i trošila po jedan bit za svaku logičku promenljivu, ali su tvorci fortrana smatrali da bi ovakav rad bio nepotrebno rasipanje vremena zarad uštede memorije koja obično nije toliko kritična. Želeli su, osim toga, da obezbede međusobnu kompatibilnost različitih tipova podataka o kojoj će tek biti reči. Logička promenljiva, dakle, zauzima najmanje čitav jedan bajt memorije; pitanje je jedino šta se u taj bajt upisuje.

Da se za „pamćenje“ logičke promenljive troši jedan bit, stvar bi bila sasvim jasna: jedinica označava *true* a nula *false*. Obzirom da imamo celih osam bita, treba nekako da rešimo pitanje popunjavanja „praznog prostora“. Blisko je pameti da se vrednost *false* „pamti“ kao 00000000 a vrednost *true* kao 11111111; osim što je prirodan, ovakav način memorisanja logičkih vrednosti donosi korist koje ćemo tek upoznat.

Krajnje je vreme da napustimo „pristorijska“ vremena razvoja fortrana i vratimo se jeziku koji u ovoj školi najčešće pominjemo — jeziku. Tvorci originalnog jezika su elegantno zaobišli problem logičkih promenljivih — sasvim su ih ignorisali! Prvih godina ove promenljive nisu nikome mnogo nedostajale. Pa ipak, razvoj jezika neminovno teče ka uvođenju elemenata savremenog, strukturiranog programiranja, koje zahteva logičke promenljive i rad sa njima. Pronađeno je, na sreću, divno rešenje: uvedene su *konstante true* i *false* kao najobičnije zamene za brojeve -1 i 0 , a zatim omogućene naredbe tipa *flag=true* ili *uslov=false*. Naredbama se nema šta zameriti: zvuči kao da logičke promenljive stvarno postoje! *Flag* i *uslov* su, međutim, obične — najobičnije racionalne ili, u bo-

Broj	Zn. i aps. vrednost	Prvi komplement	Drugi komplement	Kod sa nivoom
-8	-	-	1000	0000
-7	1111	1000	1001	0001
-6	1110	1001	1010	0010
-5	1101	1010	1011	0011
-4	1100	1011	1100	0100
-3	1011	1100	1101	0101
-2	1010	1101	1110	0110
-1	1001	1110	1111	0111
0	0000	0000	0000	1000
+1	0001	0001	0001	1001
+2	0010	0010	0010	1010
+3	0011	0011	0011	1011
+4	0100	0100	0100	1100
+5	0101	0101	0101	1101
+6	0110	0110	0110	1110
+7	0111	0111	0111	1111

ijem slučaju; celobrojne promenljive kojima su dodeljivane vrednosti -1 ili 0 .

Dodeljivanje logičkih vrednosti nije, međutim, dovoljno — potrebna nam je i mogućnost da računamo sa njima! Binarne logičke operacije AND (konjunkcija), OR (disjunkcija) i EOR (ekskluzivna disjunkcija); ponekad se zove i XOR) kao i unarna negacija (NOT) nisu strane jeziku; od samih su se početaka koristile u okviru IF naredbi. Nije, naravno, bilo preteško omogućiti naredbe tipa $A=NOT(B \text{ AND } FLAG)$ gde se pretpostavlja da promenljive B i FLAG imaju vrednosti *true* ili *false*. Sa ovime se, jasno, ne može sigurno računati — šta ako B ima vrednost 10101010? Što se IF naredbi tiče, mogla bi se nula vrednostovati kao *false*, a sve ostale (pa i ova) vrednosti kao *true*; nešto je takvo uradio Sinkler na očaj stotina hiljada korisnika „spektruma“. U čemu je problem? Vlasnici personalnih računara često kombinovano rade sa jezikom i assemblerom, pa im je korisna mogućnost simulacije mašinskih naredbi. Korektno rešena bezijk operacija AND će se, dakle, obavljati *bit po bit* tako da će $2 \& 2 \& 3$ dati $2 \& 3$; na taj će način logičke funkcije moći da se koriste kako za rad sa vrednostima *true* i *false*, tako i za raznorazne monitorske funkcije koje, doduše, nisu naročito primerene u jednom višem programskom jeziku.

Verujemo da je ova poduža priča bila sasvim dovoljna da razreši sve dileme vezane za logičke promenljive osim jedna: *zašto* se, ako otkucate PRINT TRUE (ili ekvivalentnu naredbu u nekom drugom jeziku, na primer fortranu) na ekranu pojavljuju broj -1 ? Da bismo odgovorili na ovo pitanje, moramo da upoznamo celobrojne promenljive.

Celobrojne promenljive

Ako pišemo programe koji rešavaju probleme prirodnih nauka, radićemo uglavnom sa brojevima koji, uz ceo deo, imaju i gomile decimale. Za samo programiranje su, međutim, neophodni raznozrni brojači koji po svojoj prirodi predstavljaju celobrojne veličine. Tvorci fortrana su zato usvojili

da sve promenljive čija imena počinju sa I, J, K, L, M i N budu celobrojne, to jest da „pamte“ isključivo cele brojeve u određenoj opsegu (ova se implicitna deklaracija tipa, uzgred budi rečeno, može opozvati predviđenim opisanim naredbama, ali nam to u ovom trenutku nije naročito važno). Prve verzije jezika, s druge strane, nisu trošile snagu na rad celim brojevima: sve su veličine racionalne i tačka. Iako ovakvom rezonovanju pisci jezika programa nisu imali šta da zamera, celobrojne promenljive su im nedostajale, što dokazuju i konvencije koje su se, iako bez ikakvog praktičnog smisla, održale do današnjeg dana: da li čete, čak i ako nikada niste čuli za fortran, nazvati brojač u petlji I ili P? Zašto ne P kada su ove dve promenljive sasvim ravnopravne po tipu?

Broj i potpuno tačno

Celobrojne promenljive same po sebi nije teško realizovati; uz njih je, međutim, potrebna i kompletna celobrojna aritmetika. Neka promenljive I i J imaju redom vrednosti 2 i 3; naredba $K=I/J$ će, ukoliko su I i J racionalni brojevi, dodeliti promenljivoj K vrednosti 0.66666666, dok će ista naredba izvršena sa celim brojevima dati INT (2/3)=0! Bilo koja operacija između dva cela broja daje, dakle, ceo broj uz mogućnost gubitka decimale o kojoj treba voditi računa. Šta da se radi ako se ceo broj deli racionalnim? Odgovor je opet pozajmljen iz fortrana: ukoliko u nekoj operaciji učestvuju racionalan broj, rezultat je racionalan bez obzira na eventualno učešće celih brojeva u njemu. Ovo pravilo ne treba shvatiti baš bukvalno: naredba $Z=I/J \& X$ će, eventualno, dati neželjen rezultat, jer se najpre računa I/J (pri čemu se *već* gube decimale), a zatim se ovaj broj konvertuje u racionalan da bi bio podeljen sa X. Zvuči komplikovano, zar ne?

Ima li koristi od ovakvih komplikacija? Da je nema, autorima modernih jezika bi život bio daleko lakši: sledići svoje prethodnike, ignorisali bi cele brojeve. Rad sa celim brojevima je, međutim, daleko brži od rada sa racionalnim (kada upoznamo ove

Posle četvoromesecne pauze, nastavljamo naše „Putovanje u središte ROM-a“: pošto smo upoznali metode koji se koriste za izračunavanje aritmetičkih izraza, pozabavimo se predstavljanjem brojeva u memoriji računara. Tvorcil fortrana, prvog višeg programskog jezika ostavili su veoma duboke tragove na strukturu podataka u svim potonjim jezicima: logičke, celobrojne i racionalne promenljive predstavljaju sastavni deo bezmalo svih jezika koji se nalaze u široj upotrebi. Moderni jezici, naravno, uvode i mnoge složenije strukture kojima ćemo se baviti u sledećem nastavku naše Škole; ovoga puta detaljno opisujuemo skladištenje osnovnih tipova podataka.

poslednje, značemo i zašto) a uz to je i tačniji: čak i kada su operacije sa racionalnim brojevima perfektno realizovane (što je redak slučaj), javljaju se numeričke greške prilikom zaokruživanja koje se ne mogu izbesci. Rad sa celim brojevima je, sa druge strane, apsolutno tačan! Treći (i najmanje važan) motiv za uvođenje celobrojnih promenljivih u savremene verzije jezika su opšteprihvaćeni standardi strukturalnog programiranja koje zahteva rad sa brojnim tipovima podataka.

Neki čudni procenti

Uverili smo se, dakle, da su celobrojne promenljive potrebne; ostalo je samo da vidimo kako da ih realizujemo. Uobičajeno je da se imena celobrojnih promenljivih završavaju znakom procenta (zašto baš njime? Simbol nije bio korišćen u prvim



nas daleko više zanimaju: kako se u memoriji računara „pamte“ cel brojevi. Verujući da su čitaoci ove Škole upoznati sa programiranjem na mašinskom jeziku, reći ćemo da se cel brojevi pamte binarno i to u potpunom (drugom) komplementu; sada znate zašto će PRINT TRUE ispisati -1 ukoliko se logička konstanta tru kodira maksimalnim brojem jedinica. Ukoliko vam nije sasvim jasno šta bi potpuni komplement trebalo da predstavlja, upućujemo vas na umetak „Mašinsko programiranje za početnike“ iz „Računara 15“.

Koliko bajtova rezervisati za celobrojno promenljivu? Retki su jezici koji omogućavaju definisanje celobrojnih promenljivih koje zauzimaju samo jedan bajt (izuzetak su neke verzije fortrana 77) — smatra se da se brojevi između -128 i +127 ne mogu naročito upotrebiti. Za bezjzik je uobičajena konvencija dvobajtnih itegera: celobrojna promenljiva zauzima dva bajta i, prema tome, „pamti“ brojeve između -32768 i +32767. Pomalo smešno zvuči (ali je sasvim istinita) tvrdnja da je ovaj opseg bio manje-više dovoljan sve dok računari nisu dobili adresni prostor veći od 32 K. U čemu je problem? Zamislite da ste otkucali PRINT PEEK (37800) i da vas je pozdravila poruka „Integer out of range“. Poruka je sasvim logična posledica činjenice da je najveći celo broj koji vaš kompjuter poznaje 32767, dok je broj 37800 očito veći od njega. Zar je nemoguće pristupiti čeliji čija je adresa 37800? Moguće je, ali zaobilazno: konvertovaćemo broj 37800 u heksadekadno &93A8, a zatim otkucati PRINT PEEK (&93A8). Ovo rešenje može da prođe kod „galaksije“ i drugih računara koji omogućavaju rad sa heksadekadnim brojevima, ali ne i kod TRS-a i sličnih starijih mašina, i kod ovih se kompjutera, naravno, može pristupiti čeliji 37800 — treba samo konvertovati broj &93A8 u dekadno — 27736 (umete li da obavite ovu konverziju bez mnogo razmišljanja?), a zatim otkucati PRINT PEEK (-27736). Iako delotvorna, ova naredba zvuči smešno i treba je prognati iz modernog jezika; još je smešnije kada računara, posle PRINT FRE (0), ispiše da je slobodno još — 27736 bajtova. Iako će iole bolji poznavalac programiranja iz ovog podatka saznati sve što ga interesuje, početnik će biti veoma zbunjen kada ga ugleda: pomisliće da memoriju nekome duguje...

Obzirom da je broj tri, ma koliko u bajcima bio čaroban, slabo zastupljen u programiranju, memorisanje celobrojnih promenljivih u tri bajta nije, koliko nam je poznato, primenjeno ni kod jednog računara. Ili jezika: ukoliko smatrate da su dva bajta premalo, usvojite četiri! Opseg brojeva koji se u tom slučaju pamti je od -2147483648 do +2147483647 i u ovom je trenutku sasvim dovoljan; proširenje će nam zatrebati tek kada personalni računari budu imali više od gigabajta memorije!

Videli smo da je zapisivanje celih brojeva u četiri bajta sasvim dovoljno za režijske

0	00 00 00 00 00		
1	01 00 00 00 00	-1	01 00 00 00 00
2	02 00 00 00 00	-2	02 00 00 00 00
3	03 00 00 00 00	-3	03 00 00 00 00
4	04 00 00 00 00	-4	04 00 00 00 00
5	05 00 00 00 00	-5	05 00 00 00 00
6	06 00 00 00 00	-6	06 00 00 00 00
7	07 00 00 00 00	-7	07 00 00 00 00
8	08 00 00 00 00	-8	08 00 00 00 00
9	09 00 00 00 00	-9	09 00 00 00 00
10	0A 00 00 00 00	-10	0A 00 00 00 00

bejzicima, pa ga je trebalo upotrebiti). Promenljiva I, je, dakle, racionalna dok je promenljiva % celobrojna; prilično zgodna konvencija koja, na žalost, u praksi izaziva probleme subjektivne prirode. Probleme ćete najbolje razumeti na sopstvenom primeru: sasvim je verovatno da vaš kompjuter omogućava rad sa celim brojevima; da li, znajući to, kucate FOR IX=1 TO 1000 ili se zadovoljavate sa FOR I=1 TO 1000? Čak se i dobri programeri odlučuju za drugu konstrukciju, iako su savršeno svesni da bi prva uzlazna izvršavanje njihovog programa. Razlog? Ko će da kuca procenta kada god pomene brojč u petlji? Kucanje procenta, da podsetimo, zahteva čak i pritisak na taster SHIFT i može da donese mnogobrojne probleme: događaće vam se da u petlji koristite kako broj i tako i broj I% što će, ako imate sreće, izazvati poruku "No such variable", a ako nemate sreće, greška neće biti prijavljena i program će pogrešno raditi!

Svesni da čovek teži da kuca kraća imena promenljivih, tvorcil Microsoftovog jezika su imali dve solucije. Mogli su, pre svega, da pozajme implicitnu deklaraciju tipa iz fortrana. Iako bi se ovo rešenje pokazalo boljim na duži rok, Microsoftovi programeri su se uplašili da će već napisani bezjzik programi odjednom nekorektno raditi (neko se svakako veće došao da koristi promenljivu I za pamćenje različenih

brojeva), pa su uveli deklarativne naredbe tipa DEFINIT. Iza DEFINIT se navodi lista slova razdvojenih zarezima; računara će, posle ove opisne naredbe, smatrati sve promenljive čija imena počinju ovim slovima celobrojnim (nešto kao IMPLICIT INTEGER u fortranu). Autor ovoga teksta je primetio ogromnu korist od naredbe DEFINIT dok je (nekada) radio sa računarom TRS 80 koji je bio opremljen jednom od „sasvim standardnih“ varijanti Microsoftovog jezika. Ako napišete nekoguru na jeziku, a zatim još dodate prvi red koji glasi DEFINIT A-Z (sve se promenljive korišćene u programu proglašavaju celobrojnim), sasvim je moguće da će program savršeno raditi i biti primetno brži nego što je bio pre ubacivanja ove opisne naredbe!

Iako nam se čini da je uvođenje deklarativnih naredbi u bezjzik veoma korisno, autori modernijih superbejzika su ostudali od njega: smatrali su, po svemu sudeći, da postojanje naredbi koje nisu izvršne (ne proizvode neposredno dejstvo) bolje pristaje jezicima koji se kompajliraju i da one, što je daleko ozbiljnije, nepotrebno zbunjuju početnika. Zbog toga će imena celobrojnih promenljivih morati da se završavaju znakom za procenta, što će svakako smanjiti njihovu upotrebnost vrednost.

Za režijske potrebe

Pošto smo razrešili zagonetku imena promenljivih, pozabavimo se stvarima koje

potrebe računara; treba još da razmislimo da li je u praktičnom radu sa celim brojevima (primena celih brojeva pri rešavanju nekog praktičnog problema) opseg koji smo naveli dovoljan. Skloni smo da na ovo pitanje potvrdno odgovorimo bez mnogo razmišljanja; ukoliko nam je potreban broj veći od dve milijarde, koristimo racionalne brojeve i eksponencijalnu notaciju. Mogu se, naravno, zamisliti i aplikacije u kojima bi rad sa većim celim brojevima dobro došao pa i postavili pitanje: zašto da se ne realizuju veći integeri? Odgovor je jednostavan: produženje promenljivih ne dovodi samo do većeg utroška memorije već i do značajno sporijeg rada, čime se gube motivi za uvođenje integera. Ukoliko ne želimo da omogućimo korisniku da samostalno određuje dužinu celih brojeva (nešto slično nije do sada učinjeno, iako ne bi bilo nezanimljivo), treba (kao i uvek) naći meru između brzog rada i opsega; verujemo da je u ovom trenutku razvoja računara četiri bajta ta mera.

Kodovi sa nivoom

Pre nego što konačno pređemo na toliku puta pominjane racionalne brojeve, pomenaćemo još jedan način za „pamćenje“ celih brojeva koji se, sam po sebi, retko koristi: kod sa nivoom ($\text{excess } 2^{(n-1)}$). Ubrzo ćemo videti da se ovaj kod koristi za pamćenje eksponenta racionalnih brojeva.

Kod sa nivoom ćemo najbolje upoznati posmatrajući sliku 1 na kojoj su brojevi između -8 i $+7$ predstavljeni u kodu „znak i apsolutna vrednost“, nepotpunom i potpunom komplementu a zatim u kodu sa nivoom. Stvar je, izgleda, prilično jednostavna i prilično nepotrebna: brojevima u potpunom komplementu smo jednostavno dodali $2^3=8$ (ili, što je sasvim isto, invertovali njihov najviši bit) i tako dobili kod sa nivoom. Ideja ovoga koda je da binarne predstave brojeva budu poredane po veličini: vidimo da je broj -8 , čak i kada ga posmatramo kao neznačenu binarnu vrednost, manji od brojeva $-7, -6, \dots, +6$ i $+7$. Brojeve predstavljene kodom sa nivoom možemo, dakle, da upoređujemo ne vodeći računa o njihovom znaku što nije slučaj kada se radi sa potpunim komplementom.

Racionalne promenljive

Svi dobro znamo da je za primene računara koje ne predstavljaju „programiranje radi programiranja“ neophodan rad sa veličinama koje nisu cele — racionalnim brojevima. Pre nego što pređemo na ozbiljne probleme vezane za reprezentaciju ovakvih brojeva, treba da razjasnimo jednu zabludu: u mnogim čete knjigama pročitati da računari rade sa celim i *realnim* brojevima, dok mi insistiramo na terminu *racionalni* brojevi. U čemu je razlika? Racionalan je, prosto rečeno, broj koji se može napisati kao količnik dva cela broja. Postoje i brojevi koji se (dokazano) ne mogu predstaviti na ovaj način; jedan od njih je koren iz 2, drugi je π i tako dalje. Memorija računara može da „zapamti“ samo brojeve koji imaju konačan broj decimale, a to su jedino *racionalni* brojevi; realne brojeva kao što je π treba najpre aproksimirati racionalnima pri čemu se, jasno, gubi beskonačno mnogo decimala. Ako bismo hteli da budemo pre-

PASA 31			
Dekadno	Binarno	EkspONENT	Prvi bajt
7	00000000000111.0000000000000000	3	83
-10	00000000001010.0000000000000000	4	64
-8.25	0000000000100.0100000000000000	3	83
0.325	000000000000.0110000000000000	-1	77
25012.971	11000110110100.1111000100100110	15	6F

PASA 31			
Dekadno	Binarno	EkspONENT	Prvi bajt
7	1110 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
-10	1010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
-8.25	1000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
0.325	1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
25012.971	1100 0011 0110 1001 1111 0001 0010 0110		

PASA 31			
Dekadno	Binarno	EkspONENT	Prvi bajt
7	0110 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
-10	1010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
-8.25	1000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
0.325	0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000		
25012.971	0100 0011 0110 1001 1111 0001 0010 0110		

PASA 31			
Dekadno	Binarno	EkspONENT	Prvi bajt
7	83 60 00 00 00		
-10	84 A0 00 00 00		
-8.25	83 60 00 00 00		
0.325	7F 40 00 00 00		
25012.971	5F 83 59 F1 2C		

slika 3

cizni do kraja, rekli bismo da se u memoriji računara može upisati samo element *konačnog* podskupa racionalnih brojeva (ovaj je skup jasno, beskonačan iako ima manje elemenata nego skup realnih brojeva); obično se, međutim, zadovoljavamo terminom „racionalni brojevi“. Obzirom da su svi racionalni brojevi ujedno i realni, neće mnogo pogrešiti onaj ko ove brojeve naziva realnima (ova termin potiče opet iz fortrana u kome se racionalni brojevi deklariraju sa *REAL*); treba samo zati o čemu se radi.

Binarno kodiranje

Kako, dakle, da zabeležimo racionalne (ili realne ako vam se kraći termin više dopada) brojeve? Prvo što pada na pamet je, kao i obično, imitacija manuelnog rada: kodiramo broj cifru po cifru, „zapamtiti“ poziciju decimalne tačke a zatim na isti način kodirati i decimale. Broj 123.456 bismo, tako, mogli da „zapamtimo“ kao: 1110 0001 0010 0011 1111 0100 0101 0110 + 1 2 3 • 4 5 6

Ovakvo, takozvano BCD (*binary coded decimal*), kodiranje brojeva nije naročito pogodno zbog ogromne redundance: za svaku smo cifru koristili po četiri bajta, što znači da smo, umesto 16 cifara koje smo mogli da pamtim, iskoristili samo 10. Morali smo, osim toga, da prošimo memorijski prostor na odvojeno kodiranje znaka broja i decimalne tačke koji su zajedno odneli čitav bajt. Sa binarno kodiranim decimalnim brojevima se, najzad, mora računati na

način koji predstavlja imitaciju ljudskog rada i koji, prema tome, nije naročito pogodan za kompjuter. Ako ne verujete, pokušajte da nadete logaritam nekog broja računajući „na ruke“.

Reklo bi se, po sagledavanju ovako ozbiljnih mana, nema smisla dalje govoriti o zdravorazumskim rešenjima kao što je BCD kodiranje. Pa ipak, binarno kodiranje decimalnih brojeva ima dobrih strana od kojih je jedna bila dovoljna da ga preporučiti za neke jezike kao što je Kobol. Osnovna dobra strana BCD brojeva je tačnost: ukoliko petljamo sa novcem, neobično nam je važno da se računai slažu do poslednje pare. Danas prevladavajući rad sa brojevima u pokretnom zarezu, kao što ćemo videti, unosi određenu grešku usled zaokruživanja, dok je takva greška kod rada sa BCD brojevima strogo kontrolisana: ako radimo sa dve decimale, uvek ćemo imati dve tačne decimale! Druga dobra strana BCD kodiranja se primećuje kod prenosa podataka: znajući da se za „pamćenje“ brojeva koriste jedino binarne kombinacije 0000 — 1001, otkrivanje bilo koje neregularne kombinacije pokazuje da je došlo do greške u komunikaciji i da je primljeni broj besmislen.

U pokretnom zarezu

Svi kućni računari koji rade sa bezjekom pamte racionalne brojeve u takozvanom pokretnom zarezu (*floating point*), notaciji koju nije baš lako razumeti. Odučili smo zato da detaljno opišemo algoritam za

konverziju broja u računarsku reprezentaciju i da se potrudimo da objasnimo smisao svake njegove faze. Pri tome ćemo se poslužiti čuvenom (kod nas sasvim nepoznatom) knjigom Tonija Bejkera koja je uputila hiljade hakera u tajne konstrukcije ROM-a kućnog komputera: *Mastering Machine Code on your Zx81* (Interface 1981).

Na slici 2 vidimo prvih deset celih brojeva koji su predstavljeni u pokretnom zarezu. Neka se zakonitost primećuje ali je čitava stvar sasvim nejasna. Zračak svetla se pokazuje kada, na drugom delu iste slike, pogledamo negativne brojeve; od pozitivnih se razlikuju *jedino* po tome što je drugom bajtu dodato &80, što daje osnovu da pomislimo da se broj pamti u obliku „znak i apsolutna vrednost”. Slika 3 će nam pomoći da potvrdimo to mišljenje i objasnimo 6 faza našeg algoritma.

Faza 1: ako je broj nula, njegova je reprezentacija 00 00 00 00. Obzirom da nula ne može da ima pozitivnu i negativnu vrednost, uvođenje specijalnog koda za nju će nešto ubrzati aritmetiku. Algoritam za konverziju mora, jasno, da bude konstruisan tako da ni jedan drugi broj ne bude predstavljen na ovaj način.

Faza 2: Ignorišite znak broja i pretvorite ga u binarni. Na slici 4 vidimo postupak konverzije decimalnog broja u binarni, dok će nam ostali primeri sa slike 3 pomoći da uvežbamo algoritam.

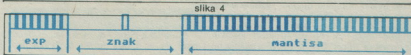
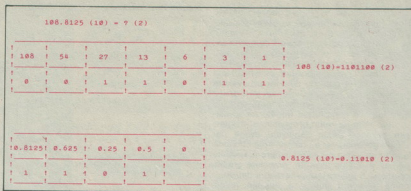
Faza 3: Treba izračunati *ekspONENT* broja. Ukoliko se levo od binarne tačke nalazi nešto različito od nule, ekspONENT je broj cifara levo od tačke. Ukoliko je levo od binarne tačke 0 a desno jedinica, ekspONENT je nula. Ukoliko se, najzad, desno od tačke nalaze nule, prebrojte te nule sve do prve jedinice. Ako ste prebrojali „n” nula, ekspONENT je „-n”, pri čemu ovaj broj treba predstaviti u potpunom komplementu.

Pošto smo na ovaj način odredili ekspONENT, dodaćemo mu &80 i tako dobiti prvi bajt reprezentacije broja u pokretnom zarezu.

Pre nego što nastavimo, pokušaćemo malo da objasnimo ovu fazu rada. Obzirom da nije lako baratati sa binarnim brojevima, poslužićemo se decimalnom analogijom. Svaki se broj može napisati kao $M \cdot 10^E$, gde smo sa M obeležili mantisu a sa E ekspONENT broja. Nema, jasno, mnogo smisla pisati $253.45 \cdot 10^3$; mantisu treba *normalizovati*, to jest svesti na interval (0,1). U našem bi se primeru broj sveo na $0.25345 \cdot 10^6$; ekspONENT smo povećali za tri, a zatim smo decimalnu tačku pomerili za tri mesta ulevo. Na sličan bismo način broj $0.000343 \cdot 10^{-2}$ konvertovali u $0.343 \cdot 10^0$. Brojevi 61–5 predstavljaju eksponente koji se, kada se radi o računarskoj predstavi brojeva, „pamte” u kodu sa nivoom; odatle potiče ono dodavanje konstante &80! Opšti oblici broja u pokretnom zarezu je prikazan na slici 5.

Faza 4: Došlo je vreme da ignorišemo binarnu tačku; ekspONENT se brine za njenu korektnu poziciju. Zato ćemo ispisati sve binarne cifre počevši od prve jedinice iz nje što može da se vidi i na slici 3. Ukoliko binarnih cifara ima manje od 32, dopunićemo brojkou potrebnim nulama.

Faza 5: Krajnje je vreme da uzmemo u obzir znak originalnog broja. Ako je znak bio negativan, ne radimo ništa. Ako je znak



pozitivan, zamenjujemo vodeću jedinicu nulom. Mantisa broja se, dakle, „pamti” u obliku *znak i apsolutna vrednost*.

Faza 6: Da bismo brojeve učinili čitljivijima, prevešćemo duge nizove binarnih cifara u heksadekadske brojeve ne zaboravljajući da dopišemo prvi bajt formiran u trećoj fazi našeg algoritma. Dobili smo konačnu reprezentaciju racionalnih brojeva koji se „pamte” koristeći pet bajtova memorije.

Opseg brojeva

Koliki se veliki brojevi mogu memorisati na ovaj način? Obzirom da ekspONENT može da bude pozitivan ili negativan i da je za njega rezervisano svega osam bita, brojevi moraju da se nalaze između 2^{128} i 2^{127} ili, što je otprilike isto, 10^{39} i 10^{38} . Uzimajući u obzir opseg mantise (račun izvedite sami ako želite malo da se zabavljate) dobićemo da se svi racionalni brojevi različiti od nule nalaze (po apsolutnoj vrednosti) u rasponu od $2.9 \cdot 10^{39}$ do $1.7 \cdot 10^{38}$. Greška koja se nužno pravi pri zaokruživanju brojeva ne može da pređe $1/2E32$ ili, što je isto, $2.5E-10$; radimo, dakle, sa nešto više od deset tačnih cifara. Kako se ova greška manifestuje? Možda će vaš kompjuter, kada otkucate $A = 3.767$ a zatim **PRINT A** ispisati broj 3.766999991.

Algoritam koji smo izložili i njegova donja analiza važi, uz nekoliko manjih izuzetaka, za veliki broj raznih računara i programskih jezika. U čemu su varijacije? Mantisa se može produžavati ili skraćivati, čime se utiče na broj tačnih cifara sa kojima računar operiše: tvorci fortrana su se, na primer, odlučili za sedam tačnih cifara, pri čemu korisnik može da deklarise pojedine promenljive kao **DOUBLE PRECISION** radeći sa 16 tačnih cifara. Možemo drugačije da kodiramo ekspONENT i tako, na primer, radimo sa brojevima između $1E-99$ i $1E+99$. Moglo bi se ići i dalje bez naročitih gubitaka u brzini rada, ali su ljudi proračunali da u prirodi ima vrlo malo veličina (ako ih uopšte ima) većih od 10^{99} ; za praktične je primene 10^{98} sasvim dovoljan broj!

Verujemo da je vreme koje ćete utrošiti odgovarajući na pitanje „kako moj kompjuter pamti brojeve?” biti dobra investicija: poznavanje ove tajne vašeg interpretera ili kompajlera omogućava svakojake numeričke carolije. Za trenutak će (iz višeg pro-

gramskog jezika) razdvajati mantisu broja od ekspONENTa, menjati znak, otklašćete sebi računanje elementarnih funkcija... Dužni smo vam, međutim, i jedno upozorenje: programi koji raspakuju *floating point* promenljive su na najstrašnijim mogućim način mašinski zavisni. Dobrom programeru nije ni malo teško da prilagodi svom kompjuteru program koji koristi neke specijalne naredbe ili funkcije pa čak ni program koji „pokuje” po memoriji. Ukoliko se, međutim, program umeša u interno kodiranje promenljivih, njegova prepravka može da bude strahovito složena i da zahteva odlično poznavanje kako računara kome se program prilagođava tako i računara za koji je program napisan. Ukoliko, dakle, želite da pišete strukturiran i prenosiv softver (a takav u profesionalnom svetu donosi najveću zaradu), držite se dalje od zone numeričkih promenljivih. Ukoliko, sa druge strane, pišete programe za sebe i za druge vlasnike iste mašine, dajte sebi na volju — učinićete programe mnogo bržim i tačnijim.

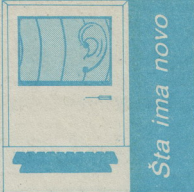
Osnovne računске radnje

Pošto smo naučili da zapisujemo brojeve u pokretnom zarezu, reći ćemo nekoliko reči i o operacijama sa njima. Množenje i deljenje su sasvim jednostavni: sabereimo (odnosno oduzmeimo) eksponente, a zatim pomoćimo (podelimo) mantise. Treba da vodimo računa o dvema „sitnicama”: moguće je da će rezultujuća mantisa biti manja od 0,1, ili veća od 1 (binarno); u tom slučaju „normalizujemo” broj, povećavajući odnosno smanjujući eksponent. Moguće je, osim toga, da dođe do prekoračenja opsega (pojavi se, na primer, broj 10^{60}) u kom slučaju treba signalizirati grešku.

Sabiranje i oduzimanje su nešto komplikovaniji: najpre treba svesti oba broja na jednak eksponent množeći jednu od mantisa odgovarajućim konstantom. Zatim se mantise sabiraju (oduzimaju) i broju se dodeljuje zajednički eksponent; rezultat ponekad treba i normalizovati. Pri sabiranju i oduzimanju brojeva čiji su redovi veličina različiti se, jasno, mnogo manji broj gubi, što je razlog za brojne numeričke greške od kojih, sa aspekta sistemskog softvera, uglavnom nema leka; korisnik će morati da se čuva ovakvih operacija.

Izračunavanje vrednosti elementarnih funkcija se ovde nećemo baviti; detaljno je

opisano u našoj seriji „To može i bolje“. Reći ćemo, međutim, da je aritmetika personalnih računara (pa čak i mnogih velikih sistema) obično katastrofalno nemarno radna, što izaziva očajanje programera koji se bave numeričkom analizom: šta vredni što smo razvili savršen algoritam za sinus kada naš kompjuter gubi po neki bit pri svakom množenju ili deljenju? Činjenica je, s druge strane, da ovakve nepreciznosti dobrom delu kupaca kompjutera upošte ne smetaju; igre rade sa celim brojevima, a inženjerske primene često zahtevaju svega par tačnih decimala jer su brojevi koje unosimo u računar toliko precizno izmereni. Ukoliko očitavate dužine metrom, pravićete grešku od oko 0.5 milimetara pri svakom merenju; nema nikakvog smisla da doncije, deleći dve ovako dobijene dužine, ispišete desetak decimala količnika jer su te decimale brojeke bez fizičkog smisla. Verujemo, i pored toga, da bi konstruktori jezičkih procesora trebali da obrate više pažnje na preciznu aritmetiku koja će bitno povećati vrednost njihovih proizvoda. Razlog više za ovakvu tvrdnju je činjenica da dobru aritmetiku upošte nije teško realizovati: svi algoritmi potrebni jednom jeziku opšte namene su negde već objavljeni; treba ih samo pronaći u literaturi.



Šta ima novo

Haide da im verujemo

Američka firma Advanced Micro Devices tvrdi da je njihov model Am29325 prvi u svetu FPP (Floating Point Processor) na samo jednom čipu, i da izvršava 32-bitno sabiranje, oduzimanje, i množenje u samo jednom ciklusu trajanja 150 ns! Sve to zahvaljujući tzv. tri-bus arhitekturi sa dva ulazna i jednim izlaznim (32-bit) basom, a što je još lepše (i fleksibilnije), čip podržava tzv. IEEE Floating Point standard (P754), a isto tako i interni format poznate firme DEC. Naravno, ovako moderno kolo dolazi i u isto tako modernom pakovanju (Pin Grid Array kućište sa 144 izvoda).

Nova lasta

U analognom svetu smo često navikli da koristimo A/D i D/A komponente firme kao što su Intersil, Teleadyne, Analog Devices, burq-Brown i sl. ako vam trebaaju pouzdana kola nekog od gore navedenih proizvođača, prethodno konsultujte katalog mlade firme Maxim Integrated Products. Ova kompanija, nastala (kao i mnoge slične) izdavanjem izuzetnih pojedinaca iz sara navedenih matičnih firmi, proizvodi ne samo većinu elemenata kao tzv. „Second Source“ kopiju sa znatno poboljšanim i garantovanim osobinama, već i originalna sopstvena IC iz oblasti A/D konverzije.

Sačuvajte vaš računar

Sve se češće nude tzv. inteligentna „kola regulacije snage“ ili zaštite koja prate i sprečavaju nadnapona i badtemperaturna proterućenja u kolima ispravljivača miniračunara (koliko je samo mikročip procesora upropaćeno zbog proboja serijskog elementa u klasičnom linearnom regulatoru, eh?). Firme kao Motorola, SGS, Unitorde, inače poznate po „POWER“ komponentama nude kola koja predstavljaju kombinaciju CMOS logike i POWER MOS FE tranzistora kao regulacionog elementa, koja će vam pomoći da sačuvate vašu skupu investiciju (čitaj: računar).

Mudri Evropljani

Kao što nemački Siemens proizvodi po licenci Intel-ove mikro komponente, a zatim ih poboljšava i obogaćuje, tako i holandski koncern Philips nudi kako originalne komponente iz 68000 familije (proizvodi ih američka firma Signetics, koju je pre par godina kupio Philips), tako i elemente sa proširenim osobinama: Philips nudi sopstveni model sa oznakom SCC68070 u CMOS tehnologiji, koji je softverski kompatibilan sa

MOTOROLA 68K, a na istom čipu sadrži CPU tipa 68K, plus MMU (Memory Management Unit), plus DMAC (Direct memory Access Control), plus serijsku komunikacionu liniju (sopstveni I²C bus), plus SR-232C interfejs, plus tri bojača-tajmra širine 16 bita sa više različitih načina rada. I pored svega, SCC68070 „troši“ manje od jednog vata pri +5V.

„Skupljeni“ IBM PC/AT

Nova američka firm Chips and Technologies nudi set od pet integrisanih kola koja zamenjuju veliki broj komponenti u postojećem IBM PC/AT personalnom računaru, a zahvaljujući „otvorenoj“ arhitekturi mogu se koristiti i u drugim sistemima baziranim na iAPX286. Tako 82C201 i 82C202 integrišu CPU-kontrolnu logiku i I/O selektiraju logiku (zamenja za 33 komponente), dok 82C203/4/5 zamenjuju drajverske i bifer elemente iz AT serije. Tipičan rad je na 8 MHz (sa jednim WAIT stanjem uz korišćenje dinamičkih RAM-ova brzine pristupa 150 ns i EPROM-a brzine pristupa 200 ns). Planira se verzija za rad na 10 i 12 MHz.

Jednostavni modem čip

Možda jedan od prvih modela integrisanih modema, koji imaju sve funkcije na jednom čipu, model XR-2123A firme Exar je smešten u DIL 28p kućište i zahteva napajanje od +5V. Ovaj PSK modem je namenjen za rad pri 1200 bps (puni duplex) ili 2400 bps (poluduplex), a može se spolja programirati da podrži bilo BEL 212A i Bell 202, odn. CCITT V.22 ili V.26 specifikacije. Kompletna demodulacione, modulacione i kontrolne funkcije su sadržane na čipu, čak i kad se koristi kao DPSK modem.

Brzi CMOS?

Kompanija Exel proizvodi CMOS EPROMe sa brzinom pristupa od samo 55 ns, sa ciljem da ovi modeli (oznaka XL46C15 i XL46C16) budu zamenja za postojeće bipolarnne PROM-ove iste brzine uz dvostruko nižu potrošnju energije. Navedeni modeli su u skladu sa JEDEC standardom za 16K PROM-ove i lako se programiraju na postojećim komercijalnim PROM/EPROM programerima.

Izmenljiva logika

Ideja da LSI programabilna kola zamene postojeću TTL logiku se sve više širi. Tako i kompanija Altera nudi čip gustine oko 1000 logičkih kapija kao alternativu za oko 40-tak TTL SSJ/MSI kola, a koji se može reprogramirati (EPLD= Erasable Programmable Logic Device, sa kvarc prozorom). Ovaj čip koristi jedinstvenu makročeljsku I/O strukturu, koja mu omogućava da se bilo koja od 24 makročeljske prstori u FF (bilo kog tipa: D, T, JK ili SR) čime se dobija zamenja za RANDOM logiku. Korišćenjem Intel-ove pod-2-mikronske CHMOS-EPROM tehnologije, dobijeno je integrisano kolo sa vremenom propagacije od oko 30 ns i potrošnjom reda 10 mikroA u stand-baj modu. Pored klasičnog DIL pakovanja, nudi se i keramičko J-LCC kućište sa 44 izvoda za površinsku montažu (ušteda u površini oko 200 %).

Ostale strukture podataka

Ako zanemarimo kompleksne promenljive koje se zapravo svode na pamćenje dva racionalna broja, ovim sm razmatranjem iscrpili sve tipove podataka koje nudi fortran IV. Već vidimo već izraz dok postavljate pitanje: „A šta je sa alfanumericima?“ Stari ih fortran, kao i jeziki namenjen prevodenju formula na jeziki pristupaćna mašini (FORMULA TRANSLATION), jednostavno nije imao, ali se doncije uvidelo da se bez alfanumerika teško živi. Novija verzija najstarijeg kompjuterskog jezika, fortran 77, omogućava i rad sa stringovima (CHARACTER promenljive i nizovi) koje je, jasno, imao i svaki jezik. O memoisanju stringova, međutim, ne vredi mnogo govoriti: svako se slovo, kodirano po ASCII-ju ili nekom drugom sistemu, upisuje u jedan bajt memorije, pri čemu se u jezikuju kraj stringa označava nekim specijalnim kodom, obično &0D. Produženje stringa u toku izvršavanja programa može da dovede do segmentacije memorije koja je opisana u našem napisu „Lične stvari bejzika“; problem se rešava mehanizmima takozvanog „sakupljanja otpadaka“ (trash collecting, pogledajte „Računare 7“) ili, kod jezika koji se kompajliraju, zahtevom da korisnik unapred definiše maksimalne dužine stringova koje će koristiti.

Pominjanjem stringova završili smo pricu o „konvencionalnim“ strukturama podataka. Novi programski jezici nude nove strukture podataka kao što su ulančane liste, skupovi i zapisi. Računarskom reprezentacijom ovih struktura ćemo se detaljnije baviti u „Računarima 20“.

U domaćoj
radinosti

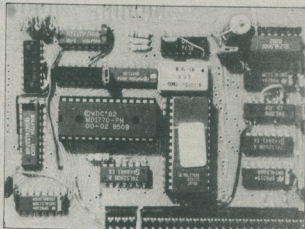
Turbodrajv
za „spektrum“

ubrzani „spektrum“

Za najzagrizenije hardveraše — koji su, u grozničavoj želji da što pre saznaju „šta ima unutra“, opsedali redakciju u bezuspešnim pokušajima da pre vremena izmame električnu shemu „turbodrajva“ — došao je veliki trenutak: kompletna dokumentacija za samogradnju disketnog interfejsa (i prvi deo maškaskog koda) najzad je ugledala sveto dana. Iako nastojimo da svaku temu u „Računarima“ iskoristimo da čitaoc ponečemu i naučimo, ova serija neće imati obzrovni već, prvenstveno, praktični karakter. Njena namena je da pruži najosnovnija uputstva za samogradnju, (dugovečno) korišćenje i prilagođavanje disketnog interfejsa sopstvenim potrebama.

„Turbodrajv“ je univerzalni interfejs koji objedinjuje sve najpotrebnije međusklopove za „spektrum“: disk kontroler, izlaz za printer, ulaz za džojstik i izlaz za monitor. Svi ovi sklopovi integrirani su zajedno na štampanoj pločici dimenzija 11 x 12 cm. Osim njih, na pločici se nalazi logika za preklapanje osnovnog ROM-a u „spektrum“ i dodatnog ROM-a na „turbodrajvu“. U ovom dodatnom ROM-u nalazi se disk operacioni sistem. S obzirom da je DOS u ROM-u, prilikom inicijalizacije sistema (paljenje i resetiranje) ne troši se vrijeme za učitavanje DOS-a, kao što je to slučaj kod većine sistema sa disketom. Druga prednost ovog načina rada je što se ne zauzima memorijski prostor — ROM je u istom memoriskom prostoru kao i „spektrumov“ ROM. Ovisno o potrebi, uvijek je aktivan samo jedan ROM.

Disk kontroler podržava jednostruku i dvostruku gustodu podataka na disketi i dvostrani zapis (double side, double density). Brzina prijenosa je ovisno o gustoci, 125 kilobita/s, odnosno, na dvostrukoj gustodi, 250 Kbita/s. U stvarnom radu, program od 32 kilobajta se spremi ili učita u memoriju za otprilike sedam sekundi. Za uporedbu, „atari 520 ST“, po objavljenim testovima, treba pet sekundi za isti posao. Kapacitet diskete po stranici je 195 u dvostrukom gustodu, što je na dvostranom pogonu 390 K. Vjerovatno veći kapacitet neće biti potreban. U slučaju potrebe, može se dodati i drugi disk pogon, što tada daje ukupan kapacitet blizu 1 M. Kontroler je predviđa za disk pogone u takozvanom „šugart“ standardu za promjere od 5 1/4 ili 3 1/2 inča. To su najčešći disk pogoni na tržištu. U novije vrijeme oni se prodaju pod nazivom IBM PC kompatibilni. Oni drugi, koji ne odgovaraju, nose oznaku Apple kompatibilni. U SR Nemačkoj cijena tak-



vih pogona je od 300 DM, a za oko 400 DM može se kupiti kvalitetan disk pogon sa dvije glave (dvostrani) i 40 staza marke Teac, Mitsubishi ili Epson.

Printer izlaz je paralelni, po Centronics standardu, što je najčešći i najjeftiniji ulaz na današnjim printerima. Džojstik ulaz je u Kempston standardu, što je također najpopularniji džojstik međusklop na „spektrum“u. Osim nabrojanog, tu je i jednostavan kompozitni video izlaz za monitor.

Opisani sklopovi su neopodno za ione napredniji rad sa „spektrumom“. Sam za sebe, bez podrške ovakvih uređaja, računar ne može puno pomoći u radu. Opremljen periferijama, „spektrum“ može postati koristan pomoćnik za razvoj programa, obradu teksta ili održavanje manje baze podataka na disketama. Pri projektiranju vodeno je računa o postojećim standardima, tako da korisnik ili samograditelj ima što manje problema oko nabavke i povezivanja periferije.

Disk kontroler

Osnovni dio disk kontrolera je čip FDC 1770 proizljudne Western Digital. To je integrirani sklop visokog stupnja inte-

gracije. Obavlja najveći dio posla oko upravljanja disk pogonom: postavlja glavu za čitanje i pisanje na zadanu stazu diske, pronalazi sektor na stazi, čita ili upisuje zadani sektor na stazi, čita ili upisuje kompletnu stazu, što se koristi prilikom formatiranja. Njegov osnovni zadatak je da niz podataka primljenih paralelno iz procesora, serijski šalje na disk.

Komunikacija između Z80 i FDC 1770 odvija se preko 4 interna registra u FDC 1770: sektor registra, track registra, komandnog registra i statusnog registra.

Izbor FDC 1770 vrši se preko I/O adrese 127 procesora, a izbor konkretnog registra adresnim linijama A15 i A16. Arhitektura i upravljanje disk kontrolerom su, svakako, priča za sebe, pa će tome biti posvećen čitav jedan nastavak u našoj seriji.

Prilikom prijenosa podataka za čitanje ili pisanje staze ili sektora, FDC 1770 upućuje zahtjev za slijedećim bajtom, tako da aktivira signal DRQ. Ovaj prijenos je vrlo brz, prosječno vrijeme između dva zahtjeva je oko 20 mikrosekundi, tako da procesor ne stigne programski kontrolirati ovaj signal

i zatim poslati podatak. Zbog toga se signal DRQ sa 1770 vodi na NMI (Non Maskable Interrupt) ulaz procesora u „spektrum“u. Na taj način procesor može vrlo brzo odgovoriti na zahtjev kontrolera za novim bajtom.

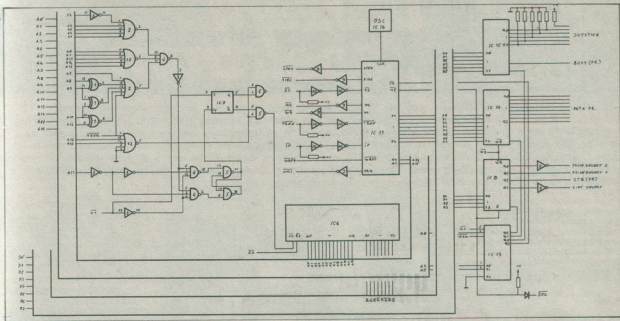
Oko FDC 1770 postoji još nekoliko pomoćnih TTL integriranih sklopova. To je 7414 (Schmitt Trigger inverter) za prilagođenje i otklanjanje smetnji u signalima koji dolaze sa disk pogona na kontroler. Čip 7406 (Open Collector inverter) pojačava signale koji se šalju iz kontrolera ka disku. Tu je još 74LS175 (4XD-bistabil) koji služi za izbor disk pogona i strane na dvostranom pogonu. Četvrti bistabil koristi se za printer izlaz kao STROBE signal. Oscilator od 8 ili 16 MHz daje interni takt potreban za rad FDC 1770. Potrebno je 8 MHz, a ako je oscilator 16 MHz dijeli se u slobodnom bistabilu u 7474,

Izlaz za štampač

Izlaz za printer je paralelni u Centronics standardu. To znači da se svih 8 bita podataka šalju paralelno na printer. Osnova međusklopa je 8-bitni registar 74LS374. Ulaz registra vezan je na nabirnicu za podatke procesora Z80, a izlaz ide direktno na printer. Podatke je potrebno poslati na adresu 95. Osim signala za podatke, za upravljanje printerom je potrebno osigurati i signal za ispitivanje spremnosti printera i STROBE signal kojim printeru signaliziramo da je podatak spreman. Za ispitivanje spremnosti printera koristi se slobodan 6-ti bit IC 74LS365, čija je namjena inače za jostyck ulaz. To je takozvani BUSY signal (adresa 31, D5), STROBE signal se šalje preko jednog od bistabila IC 74LS175. Adresa STROBE signala je 63, bit D2 (invertiran).

Ulaz za džojstik

Za čitanje signala sa džojstika zadužen je IC 74LS365. To je



takozvani sklop sa 3 stanja i služi za odvajanje perifernskog uređaja od sabirnice. Od 6 bitova 5 se koristi za izbor smjera i pucanje, a šesti bit je upotrijebljen za printer. Adresa za kontrolu džojstika je 31. Ovaj ulaz radi jednako kao i poznati Kempston džojstik, tako da sa većinom igara neće biti problema.

Izlaz za monitor

Monitorski izlaz je jednostavan sklop od jednog tranzistora i 2 otpornika. Omogućava kompozitni video izlaz na monitor. Tranzistor radi u spoju emiter-skog sljedila i služi za prilagođenje impedancije između video izlaza na „spektrumu“ i monitora.

Preklapanje ROM-ova

Dekoder adrese je jedan od složenijih sklopova na „turbodroju“ i ima važnu ulogu u koncepciji operativnog sistema. Dekoder na adresama #0008 i #1708 uključuje dodatni ROM turbodroja, a na adresama #0808 i #1F08 uključuje „spektrumov“ ROM. Adresa #0008 je važna i zbog toga što se na njoj nalazi rutina za obradu greške. Tako će de- koder na pojavu greške ukopčati vanjski ROM, koji će ispitati da li se radi o 31. ili o novoj naredbi. Ako se radi o dodanoj naredbi, tada će je i izvršiti.

Integrirani krugovi 74LS260, 74LS86 i 74LS10 služe za dekodiranje navedenih adresa. De-

kodirane adrese vode se na bistabil od dvojice NI vrata (74LS00) i zatim na sljedeći N-bistabil (74LS74). Ova dva bistabila služe za sinhronizaciju prekopčavanja ROM-ova.

Redoslijed događaja prilikom preklapanja je ovakav:

- dohvaća se adresa,
- sklop dekodira adresu i postavlja prvi bistabil (74LS00),
- dohvaća se naredba još uvijek iz starog ROM-a,
- na pozitivni brid M1 signala (što znači da j gotov M1 ciklus dohvata naredbe procesora Z80) mijenja stanje i drugi bistabil (7474) i preklapa ROM-ove,
- izvršenje naredbe odvija se već u novom ROM-u

Adresni dekodir

Signale za selektiranje ulaza i izlaza generira integrirani krug 74LS138 (dekoder 3 na 8). To je integrirani sklop koji na temelju stanja na 3 ulaza aktivira jedan od 8 izlaza i time selektira vanjsku jedinicu.

Uradi sam

Samogradnja „turbodrajva“ ne bi trebala da predstavlja problem, ako se posjeduje malo iskustva sa lemljenjem i elektronikom. Sklop ne zahtjeva nikakvo podešavanje nakon izrade, ispravno zalemljen sklop trebao bi odmah proraditi.

Za samogradnju „turbodrajva“ potrebna je kvalitetna dvostrana štampana pločica sa metaliziranim rupama, što zna-

či da se kućna izrada pločice preporučuje samo iskusnim samograditeljima.

S obzirom da se na pločici nalazi više sklopova, najbolji je parcijalni način gradnje — zalemlimo jedan sklop, ispitamo ispravnost rada, a tek zatim spajamo sljedeći sklop.

U prvj fazi leme se najmanje osjetljivi dijelovi — otpornici, kondenzatori i podnožja z IC FDC 1770 i EPROM 2764. Posebno je važno predvidjeti podnožje za EPROM, jer postoji mogućnost da se pojave i nove, savršenije verzije operacionog sistema. Zatim je potrebno staviti kratkospojnike. Kratkospojnikom na +5V sa „spektruma“ biramo da li će napajanje pločice biti iz „spektruma“ ili iz vanjskog izvora. U dosadašnjem radu nije bilo problema sa verzijom kada se uzima napajanje iz „spektruma.“ Važno je taj kratkospojnik ostaviti otvoren, ako se koristi vanjsko napajanje. U sljedećem koraku lemi se IC 74LS138, jer je potreban za rad svih ostalih sklopova.

Sada možemo postaviti IC 74LS365 i nakon toga isprobati kako funkcionira džojstik. Program u jeziku u petlji učitava stanje sa adrese 31:

```
10 PRINT AT 0,0: IN 31: GOTO 10
```

Spajanjem kontakta 6 za džojstik sa jednim od ostalih, učitano stanje treba se mijenjati zavisno o kontaktu. Ako je to u redu, možemo spojiti džojstik prema skici za spajanje i isprobati na nekoj igri. Ako ne želim džojstik međusklop, ostale

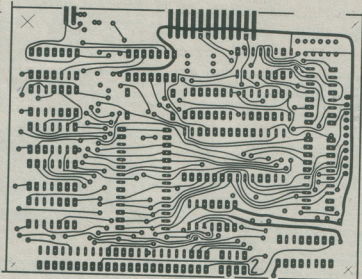
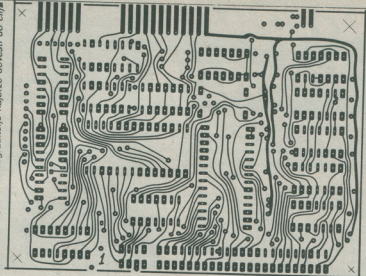
funkcije sklopa funkcioniraju i bez IC 74LS365 i otpornika R1-R6.

Da bi spojili printer, potrebno je zalemiti IC 74LS374 i 74LS175. Ispravnost se provjerava tako što izvršimo naredbu OUT 95, podatak i zatim provjerimo da li se na izlazu za podatke (pinovi 3—10) za printer nalazi podatak u binarnom obliku. Zatim isti takav test vršimo sa IC 74LS175 koji se koristi i kod diska za paljenje motora. U ovom slučaju adresa je 63 i promatramo kontakte 1—3 za disk i kontakt 2 za printer (STB signal). Za funkcioniranje ostalih sklopova nije bitan 74LS374.

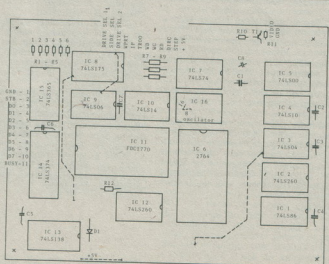
Sljedeća faza je logika za preklapanje ROM-ova. Sada je potrebno zalemiti sljedeće čipove: 74LS00, 74LS10, 74LS04, oba 74LS260, 74LS86 i 74LS74. Nakon toga može se postaviti EPROM u podnožje. Sada se već može isprobati jedna od novih naredbi, npr. CLS+koja postavlja bijela slova na crnoj pozadini. Ako ovaj dio sklopa proradi, ne ostaje slova na crnoj pozadini. Ako ovaj dio sklopa proradi, ne ostaje još mnogo posla. Ako se pojave problemi, potrebno je prekontrollirati napajanje, ispravnost spojeva (npr. kratko spojeni ili prekinuti vodovi), pravilno postavljanje čipova i, na kraju, same čipove.

Dalibor Jurhar i Darko Miletić

Stampano kolo turbodrajva u razmjeri 1:1 sa strane elemenata (1) i strane štampe (2). Iako se, za nevolju može napraviti i u kućnim uvjetima, profesionalno procjeđena štampa će samograditelje najbrže dovesti do cilja



Montažna shema turbodrajva: Dvostrana štampa omogućuje veoma gusto pakovanje komponenata



Adresa ulaza i izlaza:

DŽOJSTIK	adresa	bitovi	Rp
PRINTER	31	DO-D4	IN
Printed	86	D6-D7	OUT
STB	63	D5	OUT
SUSY	31	D6	IN
MOTORI DISKA			
Drive Select 1	63	D8	OUT
Drive Select 2	63	D1	OUT
Slide Select	63	D3	OUT
DISK			
Status/Komanda	127	D6-D8	IN/OUT
Track Res.	16611	D0-D8	IN/OUT
Sector Res.	3286	D6-D8	IN/OUT
Data Res.	4679	D6-D8	IN/OUT

Komponente . . .

- IC 1 74LS86
- IC 2 74LS260
- IC 3 74LS04
- IC 4 74LS10
- IC 5 74LS00
- IC 6 EPROM 2764
- IC 7 7474 III 74LS74
- IC 8 74LS175
- IC 9 74LS06
- IC 10 7414
- IC 11 FDC 1770
- IC 12 74LS260
- IC 13 74LS138
- IC 14 74LS374
- IC 15 74LS365
- IC 16 oscillator 8 Mhz ili 16 Mhz
- R1—R5 4—7 k
- R6 2,2 k
- R7—R9 8,2 k
- C1—C7 100 nF
- C8 30 uF

.. i kako ih steći

Kao i kod svih svojih većih projekata, redakcija će — ovoga puta u saradnji sa autorima — organizovati izradu štampanih kola i programiranje eproma. Sa nabavkom TTL integriranih kola vjerojatno neće biti prevelikih problema. Nešto se može naći u našim prodavnicama, ostatak se može naručiti iz inostranstva. Problem predstavlja nabavka oscilatora, FDC 1770, i samog disk pogona. Oscilator i FDC 1770 mogu se naći samo u bolje opremljenim radnjama. Cena oscilatora je oko 10 DM, a FDC 1770 oko 55 DM. Disk pogon se, na žalost, ne može naručiti poštom — potrebno ga je kupiti u inostranstvu. „Turbodrajv“ podržava jednostrani ili dvostrani disk pogon sa 40 staza. Prilikom nabave disketne jedinice potrebno je obratiti pažnju da ona bude po „SHUGART“ standardu, što znači da ima signale „TRACK00“ i „INDEX PULSE“. Takve su sve disk jedinice za IBM PC i BBC ali ne i za „epi“, lako je moguće upravljati i 3,5 inčnim disketnim jedinicama, autori zbog prenošenja programa i cene diskete preporučuju 5,25 inčnu.

kompjuteri za kompjutere

Računarske neverne Tome u škripcu postavljaju skoro uvek jedno te isto pitanje: „A za šta vam služi kompjuter?“, dok se „profesionalci“ kriju iza zvučnih naziva svetskih firmi poput HP, Tektronix, Sun, Apollo. Ruku na srce, tek poneko stvarno i upotrebljava svoj računar. Ako, možda, morate da učite elektroniku, ili, još lepše, ako se bavite projektovanjem, nije loše da zavirite na tržište CAD/CAE programa i pronađete nešto za sebe.

„Spice“: VAX na IBM PC-u

„PSpice“ (MicroSim, USA) je standardno oruđe za projektovanje elektronskih kola na velikim računarima.

Originalni program „Spice“ je razvijen na Berkli Univerzitetu u Kaliforniji i, poput ostalih programa iste vrste, omogućava da: ● probate da li vaše kolo radi (bez potrebe da ga pravite);

● izbegnete višecasnovo zamorno lemljenje i sastavljanje — projektovanje i provera kola traje desetak minuta;

● neka kola (integrirana) je vrlo teško ostvariti, pa simulacija predstavlja jedini način za njihovu proveru;

● neki naponi i struje u kolu su toliko mali da se ne mogu meriti, a mogu onemogućiti ispravan rad kao (Morfi), dok je simulatorom moguće i njih „videti“;

● odredite frekventni odziv kola u bilo kom čvoru za bilo koju kombinaciju amplitude i faze ulaznog signala;

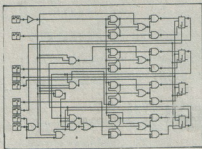
● odredite radne tačke, potencijale svih čvorova, struje u svim granama i parametre u režimu malih snaga svih aktivnih komponenti u kolu;

● odredite šum u bilo kome čvoru na širokom opsegu učestanosti, pri čemu imate modele šuma svih komponenti u kolu i ● odredite promenu osobina kola sa promenom temperature.

„PSpice“ ima sve osobine „velikog“ programa „Spice“, koji košta oko 50000 dolara za velike računare, osim analize izobličenja (DISTO). Međutim, „PSpice“ ima poboljšanu konvergenciju algoritama, a time i bolje osobine kod nekih simulacija.

Na IBM PC/AT „PSpice“ radi jednom petinom brzine pravog „Spice“ na VAX 780, ako oba računara imaju dodatni hardver za račun u pokretnom zarezu. „PSpice“ podržava i rad gde se i realni i imaginarni deo broja računaju u dvostukoj preciznosti.

„PSpice“ radi na IBM računarima (512K sa matematičkim koprocesorom) i košta oko 900 dolara. Pored ovog programa, MicroSim nudi i „softverski osciloskop“ — probe kojim možete prikazati talasne oblike signala u kolu, moduo za korisnički definisane modele elemenata i Turbine karticu sa kojim program na IBM PC radi brže od VAX, 780 sa procesorom za račun u pokretnom zarezu.



Kao i svi slični programi, „PSpice“ je u potpunosti podržan, tako da registrovani kupac programa (pažnja, pirati!) dobija obaveštenja o izmenama u programu i ima mogućnost da zove MicroSim ako se pojavi neki problem.

„MicroCap II“: logičko projektovanje

Spectrum nije ni nova serija računara HP, ni Klajvov računar, već proizvođač softvera iz Kalifornije. Njihov program „MicroCap II“ se na tržištu nalazi od juna 1982. i do danas se svake godine poboljšava dva puta prema primedbama korisnika.

Za razliku od PSpice, ovaj program omogućava stvaranje i prikazivanje sheme kola na ekranu, iz koje će program sam uzeti sve potrebne vrednosti elemenata, kao i štampanje krivih, dobijenih simulacijom, na štampaču visoke rezolucije.

MicroCap II omogućava analize kola u naizmeničnom režimu, tranzijentna, Furijeovu analizu, određivanje prenosne karakteristike kola u jednosmernom režimu, analizu „najgore“ kola i temperaturnih promena, koristeći koje modele elemenata, čime je dobijeno na brzini simulacije.

Program radi na IBM računarima (256 K sa grafičkom karticom u boji) i 512K „mekintošu“ i cena mu iznosi oko 900 dolara.

Pored ovog, „Spectrum“ nudi i program za simulaciju digitalnih kola i logičko projektovanje „MicroLogic“. Ovim programom možete nacrtati logičko kolo na ekranu iz kojeg će program sam napraviti takozvani „netlist“ i po želji izračunati logička i vremenska stanja u kolu koja se mogu i odštampati.

Simulirano kolo može imati do 1755 logičkih kapja na IBM, odnosno do 432 kapje na „epu II“. One se mogu nalaziti u više delova sheme. Možete napraviti i svoju biblioteku logičkih kola, digitalnih test sekvenci časovnika pa čak i makromreža u kolu.

Poput prethodnog, i ovaj program se obnavlja dva puta godišnje i košta oko 450 dolara za IBM (192K sa grafičkom karticom u boji i dva diska), odnosno „epi II“ (64K sa dva diska).

„DesignScope“: poslastica za projektante

„DesignScope“ (Analog Design, USA) prava je CAE poslastica. On omogućava potpuno obrnut pristup u projektovanju elektronskih kola. Dok se prethodnim programima testira već smišljeno kolo — njima se ne projektuje već se samo ispituju osobine kola, koga menjate do postizanja željenih osobina, što je, u osnovi, svojevrsan paradoks CAD programa — „DesignScope“ omogućava nešto sasvim novo: „top-down“ prilaz projektovanju, u kome se povezivanjem malih funkcionalnih celina ostvaruje željena funkcija celog kola. Funkcionalne celine koje stoje na raspolaganju su: pojačavači, filteri, komparatori, VCO, diferencijatori, linije sa kašnjenjem, generatori šuma, PLL, sve vrste digitalnih kola itd.

„DesignScope“ koristi sve prednosti miša i prozora na „mekintošu“, za koga je i napravljen, i košta oko 250 dolara.

Pored navedenih, postoje i sasvim mali CAD programi, poput „Make a chip“ za „spektum“, ali i ozbiljni „Silos“, „Shiva“ i „PowerSpice“ simulatori.

Za razvoj novih računara danas su posebno važni logički simulatori sa mogućnošću analize logičkih „trka“ i tranzijenata, čija brzina analize na radnim stanicama iznosi do 10E5 logičkih kapja u sekundi, a na specijalizovanim „Zycad“ mašinama i do 6 × 10E7 kapja.

CAD, odnosno „projektovanje potpomognuto računarom“, izučava se na petoj godini studija na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, u okviru čega se rade i važne na fakultetskom računaru VAX 750 sa „Spice“ programom. Valja, na kraju, reći da su svi pomenuti programi zasnovani na vrlo komplikovanim algoritmima i da predstavljaju, pored sistemskih programa, velike zaloga za naše programere.



Biblioteka
knjiga

Zbirke zadataka

Već je ova godina kako usmerena generacija budućih programera kreće u osvajanje zemlje algoritama i programa. Zbirke zadataka za predmet Računari i programiranje svakako bi pomogle da njihov pohod bude uspješniji i brži, ali kako ona do sada nije objavljena očekujemo vam pažnju na neke od knjiga koje bi mogle da je nadomeste.

ZBIRKA ZADATAKA IZ PROGRAMIRANJA ZBIRKA PROGRAMSKI JEZIK BASIC autora Vojislava Stojkovića i Dušana Tošića, II izdanje IŠRO „Privredno finansijski vodič“ iz 1985. godine može se naći u knjižarama po ceni od 890 dinara. Zbirka je prvenstveno namenjena studentima matematike sa ciljem da im olakša učenje programiranja, ali se mnogi zadaci uspešno mogu koristiti i u srednjoškolskoj nastavi. Zadaci su svrstani u tri grupe:

- elementarni zadaci,
- zadaci sa primenom i
- zadaci sa pismenih ispita iz predmeta Uvod u programiranje.

Svi zadaci iz prve grupe su rešeni, pri čemu su za većinu dali algoritamska shema, program na bejzk jeziku, test primer i objašnjenje. Na kraju svake grupe zadataka navedeni su i zadaci za vežbu koji, kao i zadaci sa pismenih i ispita, nisu rešeni.

Elementarni zadaci su dati po složenosti i izabrani su tako da svaki od njih predstavlja jednu mogućnost bejzika i ujedno predstavlja jedan algoritamski korak koji se često javlja u složenijim zadacima.

Zadaci sa primenom su različite složenosti i razvrstani su u više grupa. Tako je, recimo, prezentirana primena u teoriji brojeva, algebr i teoriji polinoma, geometriji, numeričkoj analizi, verovatnoći i statistici — oblastima koje se izučavaju u matematičko tehničkoj struci. Stoga je rešavanje ovih zadataka višestruko korisno za učenike jer zahteva od njih povezivanje znanja.

Uz to, u ovom izdanju zbirke su navedene specifičnosti bejzika mikroručunara koji se najčešće koriste u našim školama

Drugo prošireno i dopunjeno izdanje knjige KUĆNI KOMPJUTERI ALGORITMI I PROGRAMI ZA SPECTRUM I COMMODORE autora N. Mladenovića, R. Grbovića i V. Petrovića, koji su u nju ugradili i sopstveno predavačko iskustvo, prodaje se za 2500 dinara. U knjižarama se još uvek može naći i prvo izdanje ove knjige po ceni od 980 dinara. Izdavač je Tehnička knjiga iz Beograda.

Isti izdavač, Tehnička knjiga, objavio je i novu knjigu ZBIRKA ZADATAKA U BASICU, autora Boška Damjanovića. Recenzent je dr Dušan Tošić, tiraž 4000 primeraka a cena 1600 dinara.

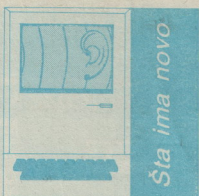
- Zadaci u zbirci su grupisani u tri celine:
- elementarni zadaci,
 - problemški zadaci i
 - primene u različitim oblastima.

Algoritamska shema, detaljno objašnjenje rada programa i program (pisan za „spektrum“, ali tako da se jednostavno može prilagoditi drugim računarima) omogućavaju da se pristupačno i pregledno prati rešenje zadataka. Verujemo da će se učenicima posebno dopasti problemški zadaci i da će ih podstaći da i sami kreiraju slične probleme.

ZBIRKA ZADATAKA IZ DIGITALNE ELEKTRONIKE Dr. Spasoja Tešića i dr. Dragana Vasiljevića pisana je kao dopunski priručnik za predmet Digitalna elektronika. U njoj su, pored ostalog, obrađeni i zadaci za usvajanje gradiva o brojnim sistemima i kodovima kao i logičkih osnova čuvanja i obrade informacija, pa ono dobro može da posluži za uvežbavanje dela gradiva predmeta Računari i programiranje u II razredu. Investicija od 1900 dinara, koliko košta drugo dopunjeno izdanje ove zbirke u izdanju Naučne knjige iz 1985. godine, bila bi vrlo korisna nastavnicima programiranja kao i onim učenicima koji nameravaju da nastave studije na elektrotehničkom fakultetu.

U knjižarama Naučne knjige još uvek se za svega 182 dinara može naći ZBIRKA ZADATAKA IZ OSNOVA KIBERNETIKE autora dr. Dušana Simića i Miroslava Drenovca objavljena 1981. godine. U njoj se u poglavljima posvećenim principima digitalne obrade podataka mogu naći zadaci iz funkcija algebre logike i brojnih sistema, a postoji i poglavlje posvećeno osnovama teorije algoritama. Ostala poglavlja ove zbirke pisane za studente Ekonomskog fakulteta u Kragujevcu i Pedagoško-tehničkog fakulteta u Čačku mogu koristiti srednjoškolicima i nastavnicima za bolje savladavanje gradiva iz kibernetike.

Razume se i druge zbirke zadataka koje nismo pomenuli u ovom kratkom prikazu, mogu da posluže efikasnijem usvajanju gradiva iz programiranja, ali uvek treba biti kritičan prema ponuđenim rešenjima jer ona nisu uvek i najbolja. Pri učenju programiranja važno je shvatiti da je sopstveno rešenje, makar bilo i lošije od onog u zbirci, garancija da ćete uspešnije rešavati i probleme za koje nisu ponuđeni odgovori.



Šta ima novo

Sve baze podataka

Efikasno korišćenje baza podataka postaje jedan od preduslova za bavljenje naučnim i visokostrukturnim poslovima. Sve donedavno nije se znalo tačno koliko i kakvih baza podataka ima u svetu. I dok će broj i sadržaj nekih verovatno ostati tajna (malo je verovatno da će CIA i KGB staviti svoje baze na milij javnosti), za one koje su dostupne sređeni su podaci.

Na kraju prošle godine bilo je tačno 10 puta više baza podataka u svetu nego pre deset godina. „Broj javnosti pristupačnih baza podataka porastao je sa 301 u 1976, na 3010 u 1985. godini“ — izjavila je Marta Viliams (Martha E. Williams), direktor Information Retrieval Research Laboratory na Illinois univerzitetu. „Istovremeno za ovih deset godina, broj zapisa u bazama podataka rastao je eksponencijalno i sa 52 miliona popeo se na milijardu i 680 miliona. U budućnosti treba očekivati znatno brži rast“ — završila je Marta Viliams.

Noviteti u MOD-u

Sećate li se šta je MUD (Multi User Dungeon)? Britanski hakeri opremljeni modemima mogu da uplate skromnu sumu i steknu pravo da, u određeno vreme, putuju kroz strahote veštijeg zamka. Osim trulova, džinova i same veštice, oni sreću druge igrače koji su u tom trenutku „ulogovani“ u sistem; sa tim igračima ratuju ili sklapanje savezi rade postizanja zajedničkih ciljeva. MUD tenuto uživa gigantiku popularnost i ima preko 20.000 pretpalnika!

Autori softvera koji, izvršavajući se na VAX minikomputeru, čini ovu igru mogućom, stalno rade na poboljšanjima: posebni se naporu ulažu da reakcija sistema bude što brža. Glavni inženjer Simon Dally kaže da ponekad samo tri igrača toliko zapošljavaju sistem da se na odgovor čeka više nego kad igra 200 „normalnih“ korisnika i nalazi razloge u nesavršenosti mehanizma trash collecting-a koji primenjuju paskal kompajler i operativni sistem. Rešenje ovog problema, jasno, neće označiti kraj rada na razvoju MUD-a; ovaj programski paket će verovatno rasti u nedogled! U međuvremenu je 7 igrača postiglo rejting „Carobnjaka“, dok je petorica hakera koji su provalili u sistem i sebi dodelili ovo laskavu titulu odklovanje oduzeli (D.R.)

Razbarušeni sprajtovi

Usijani džojstik

Da se igra na IBM-u, retko ko od nas je imao prilike, pa zato evo nekih iskustava našeg čitaoca Boruta iz Ljubljane u vezi s tim:

U pitanju je bio PC-klon sa klomom najviniem na 8 Mhz — znači duplo brže od standardnog PC-ja. To je i Borutu stvorilo određene probleme u vezi s igrama koje su striktno vezane za sistemski takt, pa je, recimo, u nekoj varijaciji na igru „Centipede“ bio u prilici da samo vidi glistu kako u trenutku prelazi sa vrha na dno ekrana, ne dajući mu šanse ni da opali jedan hitac na nju. Još gore je bilo sa „Flight Simulatorom“; kada se mali, elisni „Piper Cherokee“, naprasno pretvorilo u „Konkord“, pa je bilo teško i gledati u instrumente, a kamoli se usuditi na akrobacije! Za utihu, Borut priznaje da je sa uživanjem pod punim gasom uleteo u kontrolni toranj, pri procenjenoj brzini od nekih 37000 km/h! Ala je to bubnulo!

Mnogo manje problema je imao Milančec iz Čajetine, koji piše da je nabavio „Enigma Force“, po našoj prepору, i „crkao od smeha gledajući opšti šou na

ekranu!“. Milančec piše da je uživao da navuče celu ekipu na Zorgone, pa onda da spasi samo robota! Hm, čudno. Mi smo spavali uglavnom onu žensku.

Dragica iz Beograda (najzad žensko!) čula je za neki program „Volim FORTRAN, dušo!“, pa hoće da sazna gde može da ga nabavi, jer u školi-uz taj jezik. Uz put, Dragica predočava da se tu radi o nekoj smicalici, ali ne odustaje.

Draga Dragice, neko se teško šali sa tobom. Tu se uopšte ne radi o fortranu:

Kad smo već kod bezobrazluka, Slavčec iz Obrenovca kaže da mu je skor u „Fuckman“-u 7900, i da mu još raste, mislim, skor. Još kaže da je bacio već dva džojstika i da mu je ovo treći.

Neka im je laka crna zemlja! Sejo iz Sarajeva pita koji je najbolji program za „amstrad“ i gde može da ga nabavi.

Sejo, najbolji je „Tasword Two“ ili „Amstrad“, možes ga nabaviti svuda gde ima tvojih kolega, a što se tiče njegovog kvaliteta, mislimo da ti za njega džojstik neće trebati. Šalimo se, preporučujemo ti broj 4, sa naše liste objavljene prošlog meseca.

Nećes se pokajati, veruj nam na reč. To bi bilo sve za ovaj mesec, šaljite nam svoja pitanja i predloge poštom, a ne telefonom, jer nisu svi u redakciji uvek raspoloženi za igranje.

Stanojević Darko

Usijana „Elita“

I u ovom broju neizbežna rubrika samo za „Elitaše“. Iskreno rečeno, polo-

vina pisama koje se tiču igara, stižu upravo u vezi sa ovom igrom, što znači da je igrate sa nesmanjenom žestinom. Idemo redom:

Prvi je Goran Generalić iz Zagreba, koji moli da mu neko objasni kako da koristi FUEL SCOOPS. On čak obećava i neke nagrade za onoga ko mu to objasni. Nikakva nagrada nam nije potrebna, jer je stvar sasvim jasna: ti nisi uz igru nabavio uputstvo i to ti se sada osvećuje. Naime, FUEL SC OOPS se aktiviraju automatski, ti dovoljno je da brod držiš iznad predmeta koji želiš da prokušiš! Takođe, FUEL SC OOPS ti mogu pomoći da sakupiš energiju sunca, ali u neka ti objasni neko ko ima uputstvo.

Drugi je Stevan iz Novog Sada, koji kaže da je u bici stekao novi deo opreme: „Cloacking device“, koji mu omogućava da postane nevidljiv za ostale brodove! Jedina mana mu je da troši poprilično mnogo energije kada se uključuje... Ništa nije savršeno.

Treći je Nebojša Đurđević iz Batajnice, koji kaže da je do sada imao ponude za dve stvari: „Trumbles“ i nagrada ako uspe da uništi neki ukrađeni brod. Taj odbeleg brod je, inače, bio duplo jači od Nebojšine „Cobre III“ i on se nije usudio da ga traži. Uzgred, Nebojša savetuje (ipak) vojne lasere. Oni su brži od rudaških.

Hakverska priča

Divljani Zapad

U želji da podstaknemo maštu domaćih programera igara, pre nekoliko brojeva pokrenuli smo rubriku „Hakverska priča“ koja je, pre svega, zamišljena kao berza ideja za scenarija za video igre. Čekajući na priloge čitalaca, saradnici „Računara“ pripremili su nekoliko sinopsisa koje smo objavili u prošlim brojevima. Među čitaocima „Računara“ prvi se ohrabrio Božidar Markulinčić iz Osijeka. On nam je poslao tri hakverske priče — iz kojih je očigledno da najviše voli horor i špageta-vesterne — a mi smo odabrali onu koja nam se najviše dopala.

Igra bi bila arkadno-avanturističkoga tipa.

Glavni lik je Jim Harvey, doseljenik iz Bostona. Dolazi na Zapad s nadom u bolji život. Od ujaka nasleđuje malu farmu u

okolini Laso Citya — grada poznatog po uzrečici: „Najbogatiji čovjek u ovom gradu je grobar!“ Jimove neprilike počinju već na samom početku. Na putu do farme morate proći tri prepreke:

1. Indijanci vas napadaju u gustoj šumi
 2. Indijanci vas napadaju u klancu, obrašavajući kamenje
 3. Banditi vas napadaju na otvorenom
- Ako uspešno predjete sve te prepreke, dolazite do ranča. S vašim preuzimanjem ranča neprilike ne prestaju. Da bi došli do novca za život, morate se zaposliti u Pony Expressu kao raznošač pošte. Da bi se zaposlili, morate proći ispit za prijem koji se sastoji od sljedećeg:

1. Morate se istaći u gadanju:
 - na ekranu se pojavljuje šest boca za koje imate deset metaka (broj boca i metaka se mijenja po principu „više boca, manje metaka“, što ovisi o razini igre);
 - morate pogoditi novčić od deset centi u zraku;
 - morate pucati (i pogoditi) mete sa daljine od 20m (daljina se mijenja ovisno o razini igre).
2. Morate se istaći u jahanju — stazu dugu 1000 m trebate prevaliti za manje od 3 minuta (vremenska granica se mijenja, što ovisi o razini igre).

Ako prodete sve te prepreke, postajete član Pony Expressa. Tada trebate obavljati sve poslove vezane uz farmu. Četrnaest dana nakon vašeg dolaska ubijen je šerif Albert McCoy. Traži se prikladni čovjek koji bi obavljao dužnost šerifa. Osim vas, za natjecanje se prijavilo još nekoliko ljudi (točnije, četvorica).

Takmičenje se sastoji od sljedećeg:

1. Bacanje lasa
2. Rvanje i boksanje (miješano)
3. Dvoboji

Pobjednik postaje onaj koji ostane živ poslije zadnje discipline. Sigurno se pitate: a čemu služe prve dvije discipline? Evo razloga zbog čega se i tu valja potruditi: dva razloga.

1. Ukoliko ostvarite dobar rezultat, do bijate nagradne živote (bolji rezultat, više života) i imate više mogućnosti da preživite dvoboje.

2. Ukoliko u svim disciplinama budete najbolji, dobijate posebnu povlasticu: U zadnjoj disciplini, ti, dvobojima, svaki vaš metak je smrtonosan, dok je u normalnim okolnostima metak smrtonosan samo onda ako vas pogodi u prsa ili glavu. Ako postane šerif, ostvarili ste cilj ove igre.

Božidar Markulinčić

kozmetika

Dahlia kozmetika
u selekciji najboljih...



Pomagajte hakeri

„Elite“ bez muke

U martovskom broju „Računara“ u rubrici „Razbarušeni sprajfovi“ dali ste listing pomoću koga „spectrumovci“ u „Elite“ „bez muke“ dobijaju status smrtonosnog komandanta. Mi smo pronašli, bar po nama, mnogo lakši način. Našu verziju „Elite“ nabavili smo preko pirata, pa ne možemo odbaciti mogućnost da u programu postoji greška. U svakom slučaju, vredí pokušati, jer pored Elitnog statusa dobija se i: 653425253,5 (oči vas ne varaju) kredita, oprama za brod (veliko spremište, e.c.m. sistem, energetska bomba, kompjuter za sletanje galaktički hipersvemir, i još front ce, rear 4 i left be — očigledno su to laseri ali ne znamo koje snage) i 1034 (!!!) tona svakojake robe. Pored toga, nalazite se u delu svemira koji vam pokazuje galaktička karta br. 47.

A sada ono najvažnije:

Nakon upisivanja igre, na pitanje da li želite upisati novi status, **OBAVEZNO** pritisnite Y (da). Kada dobijete opcije za upisivanje, snimanje i izlazak iz menija, pritisnite 2 (snimanje). Kompjuterov zahtev za naziv komandanta ignorirajte pritiskom na ENTER i status Elite je vaš! Pred vama se nalazi puno kredita i svemir bez kraja.

Obraćamo vam pažnju i na pitanje „THE SUN GOING NOVA! WILL YOU SAVE US (Y/N)?“ (Sunce ide prema Zvezdi! Želiš li da nas spsiš (da/ne)?) Budite sadisti i odgovorite sa N (ne), jer u protivnom gubite svu robu.

A sada i jedno pitanje vezano baš za „Elite“. Mada status „Elit-nog“ dobijamo lako, ipak želimo da do njega stignemo svojim trudom. Interesuje nas koliko je potrebno neprijatelja gadati BEAM laserom da bi se on pretvorio u kosmičku prašinu? Do sada smo ga uništavali sami koristeći „kamikaza“ stil ili projektilima.

Živomir Denić i Tihomir Jovanović



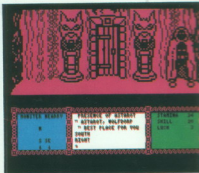
Martech

The planets

Igra koja je uzburkala duhove u Engleskoj, jer pola časopisa piše da je „nikakva i skupa“, a druga polovina „izvanredno ilustrovana i obrazovna“. Pa kome sad verovati? Naše mišljenje je negde između.

Nepoznata civilizacija ugrožava Zemlju i vaš cilj je da je (naravno), spasete. To ćete učiniti samo ako uspete da pokupite skrivene kapsule sa svake planete Sunčevog sistema. Kada ih već pronađete, treba ih otvoriti i protumačiti... itd. Program se sastoji od dva dela, ukupne dužine oko 125 K! U prvom delu je igra i dodatak nazvan „Weird“, odnosno prava pravcata vanzemaljske kompjuterska igra! Drugi deo je u stvari, datoteka o svim planetama u našem sistemu, što može biti vrlo korisno za one koji su bežali sa časova geografije.

Igra, dakle, najviše liči na vežbu sletanja i uzletanja, a jedino je u zadu „otkidajuća“ grafika, za koju kažu da je nacrtana prema najnovijim istraživanjima površina planete! S obzirom kakve ste sve mogućnosti navikli da vidate zadnjih meseci na monitorima, ovo je zaista pravo osveženje za letnje dane!



Gargoyle Games

Heavy on the magic

Ova igra nam pruža dosada najoriginalniji način konverzacije sa likovima na ekranu, ali to nije njen jedini kvalitet. U ulozu ste malog i nejakog čarobnjaka Axila, i treba da pronađete nekoliko nedostajućih stranica iz vaše knjige čarolija, što će vam, ako uspete, dati veliku moć.

Podzemlje je puno neprijatelja, ali i prijatelja, sa kojima možete razgovarati i posavetovati se. Tu je u prvom redu patuljak (?) Apex, koji mnogo štošta zna, samo ga treba na to naterati.

Svakom tasteru na kompjuteru je dodeljena po jedna naredba, a njihovim kombinacijama i dopisivanjem objekata, slažete rečenice kojima vodite Axila. Axil je pametan momak, i uradiće samo ono za šta je trenutno sposoban, tj. ako mu naredite da uđe kroz vrata, a ona su zaključana, on će pokušati, zatim se okrenuti prema vama, slegnuti ramenima i reći da je nemoguće učiti!

Igra zahteva dosta vremena, jer ima preko 255 soba, 21 spodobu u lavirintu i oko 280 objekata, koje treba sakupiti i upotrebiti! Zato LATO!!!, pa pravo u tešku magiju.

Deset najboljih

Prema časopisu Your Computer

Spektrum

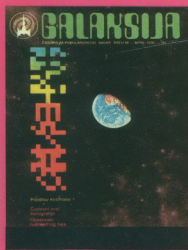
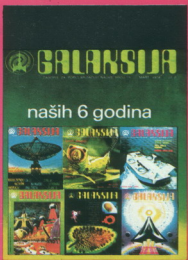
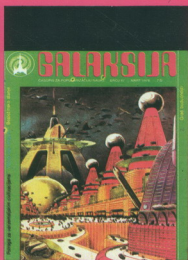
1. Green Beret
2. Bomb Jack
3. V
4. Way Of The Tiger
5. Starstrike 2
6. Incredible Shrinking Fireman
7. Batman
8. Cybern
9. Turbo Espirit

Komodor

1. Bomb Jack
2. V
3. Uridium
4. Thrust
5. PSI-5 Trading Company
6. Superbowl
7. They Sold (2)
8. Kane
9. Off The Hook
10. Zap Sizzlers

Amstrad

1. Last V8
2. Into Oblivion
3. Spindizzy
4. Get Dexter
5. Way Of The Tiger
6. They Sold (2)
7. Compand hits 10 Vol 2
8. Formula One Simulator
9. Commando
10. Turbo Espirit



VEĆ PETNAESTU GODINU VAŠ POUZDANI INFORMATOR O NAUCI I TEHNICI
KOD NAS I U SVETU

GALAKSIJA

NAUKA I TEHNIKA OD KAMENOG DOBA
DO KOSMIČKE ERE

Za 14 godina izlaženja na prosečnom tiražu od 55.000 štampano je ukupno devet miliona primeraka „Galaksije“. Objavljeno je približno 12.000 članaka i otprilike 25.000 crno-belih i kolor ilustracija — od čega bi moglo da se naći oko 60 ilustrovanih monografija o nauci i tehnici. „Galaksija“ je, dakle, vaša najveća, najpouzdanija i najlepša enciklopedija nauke i tehnike.

PRETPLATA JE NAJBOLJI, NAJSIGURNIJI I NAJJEFTINIJI NAČIN NABAVKE „GALAKSIJE“
ISKORISTITE SPECIJALNI POPUST ZA GODIŠNJU PRETPLATU I ISTOVREMENO SE ZAŠTITITE OD DALJIH POSKUPLJENJA

KADA SE PRETPLATITE, NEĆETE VIŠE MISLITI NA „GALAKSIJU“;
• ONA ĆE MISLITI NA VAS!

PREDNOSTI PRETPLATE

- manja cena (1.500 umesto 1.800 dinara)
- garnatovana cena
- sigurna nabavka
- dostava na kuću

GALAKSIJA

VAŠ VODIČ KROZ SVET NAUKE