

datkov v zbirniku), jih z inštrukcijo JMP preskočimo do labela ZAČNI, kjer se začne izvedljivi del programa. Na naslovu, ki sledi inštrukciji JMP, se v pomnilnik zapiše vrednost 0001(HEX) in ta naslov dobi oznako MIKI. Podobno se ponovi še z MIŠKA in REZULTAT. Pri labeli ZAČNI se začne pravi program, ki ga izvaja procesor. V register A se shrani vrednost, ki je na naslovu MIKI, to je 0001(HEX). V naslednjem stavku se registrira A prišteje vrednost z naslova MIŠKA, to je 0002(HEX). V zadnjem stavku vrednost registra A prenesemo na naslov RE-

ZULTAT, ki dobi vrednost 3, to je vsoto seštevanja. Inštrukcija END se ne izvaja, pove pa, da je tu konec programa.

**Prevajanje z zbirnikom**

Zdaj pogledajmo, kakšen bi bil gornji program, če bi ga prevedli z zbirnikom v strojno kodo. Najprej se moramo dogovoriti za operacijske kode inštrukcij JMP addr, MOV A,dir in ADD A,dir ter MOV dir,A. Te inštrukcije moramo namreč uporabiti v programu. Namesto dir se zapiše v pomnilniku, ki ga predstavlja labela, direktni naslov. Dogovorimo se za 16-bitne operacijske kode:

inštrukcija	koda (HEX)
JMP ADDR	1F4A (16-BITNI NASLOV)
MOV A,dir	0F12 (16-bitni naslov operanda 2)
ADD, dir,A	0EA8 (16-bitni naslov operanda 2)
MOV, dir,A	0F14 (16-bitni naslov operanda 1)

Kjer zgoraj piše (16-bitni naslov operanda), mora priti številka, ki pomeni naslov operanda, udeleženega v inštrukciji kot direktno naslovljeni. Ker so kode in naslovi 16-bitni,

bo vsaka koda ali naslov zavzel dva zloga pomnilnika (2x8 bitov). Zato bodo naslovi pri prevodu naraščali za 2. Prevod in njegova pozicija v pomnilniku bi bila taka:

**NASLOV VREDNOST RAZLAGA**

0400	1F4A	koda inštrukcije JMP
0402	040A	NASLOV, KI GA OZNAČUJE LABELA ZAČNI
0404	0001	vrednost konstante MIKI

0406	0002	vrednost konstante MIŠKA
0408	0000	vrednost konstante REZULTAT
040A	0F12	koda inštrukcije MOV A, dir
040C	0404	direktni naslov operanda MIKI (glej 3. vrsto)
040E	0EA8	koda inštrukcije ADD A,dir
0410	0406	direktni naslov operanda MIŠKA (glej 2. vrsto)
0412	0F14	koda inštruk. MOV dir,A
0414	0408	direktni naslov operanda REZULTAT

Dodati moramo še nekaj besed o programih v zbirnem jeziku. Prednost zbirnega jezika je, da lahko programer načrtuje svoj program izredno učinkovito, tako da deluje hitro in zavzame v pomnilniku malo prostora. Uporabi lahko najrazličnejše trike pri naslavljanju operandov, pri ponovnih prehodih istih točk v programu, lahko napiše tak program, da se sam spreminja, in podobno. Vsem takim trikom pravijo strokovnjaki za računalništvo »umazano programiranje«. So izredno učinkoviti, če delujejo pravilno. Toda razumljivost delovanja takega programa je enaka ničli. Razume ga eventualno programer sam, pa še ta po preteku nekaj mesecev ne ve več za »zvižajce«, ki jih je uporabil, če nima zares vzorne dokumentacije svojih programov.

V zbirnem jeziku se da

pisati tudi »čiste« programe. Biti morajo napisani tako, da v njih ni dolgih skokov, vse mora biti pisano v manjših zaključenih celotah in vsi stavki morajo biti izdatno komentirani. Edino

tako je mogoče razumeti, za kaj v programu gre. Tako lahko tudi drugi programerji berejo programe svojega kolega. Vendar so še vedno težje razumljivi od programov v visokih programskih jezikih. Pri teh je razumljivost zares vzorna, vendar njihovi prevajalniki navadno generirajo manj optimirano strojno kodo, torej programi porabijo več časa in več pomnilnega prostora.

**Prihodnjic: Visoki programski jeziki in strukturirano programiranje**

**MALI OGLASI**

- za prodajo opreme. literature
- za nakup
- za izmenjavo
- za najrazličnejše storitve

**PRODAM SLOVENSKI** prevod priročnika za basic in uvodne brošure za ZX spectrum. Cena 700 din. Naročilo po telefonu (062) 842-188 ali na naslov: Borut Španovič, Študentsko naselje, c. 27. aprila 31, blok 4/126. TX-116

**NAPRODAJ KNJIGE:** Šola radio- in elektrotehnike 5., 6., 7., 8. del, vse za 2000 din. Ponužam programe za računalnik ZX 81. Zelo nizke cene. Naročite brezplačen katalog (katalog z opisom 20 din). Programe pošiljam na kaseti, lahko pa tudi na listingu. Delam tudi programe po naročilu (30-300 din). Bojan Štok, Radišče 66, 62235 Radišče. TX-113

**MLADI RAČUNALNIKARJI!** Izšla je knjiga, ki smo jo že dolgo pogrešali. Jure Špiler: BASIC (Uvod v računalništvo in programski jezik BASIC). Knjiga je dobrodošel domač vir znanja in napotkov za programiranje v zadnjem času tudi pri nas vedno bolj razširjenih računalnikov. Uporabljani so ustaljeni slovenski strokovni izrazi. Knjiga je primerna za vse uporabnike hišnih računalnikov, kot so apple, BBC, commodore, Sinclair ZX 81, spectrum in drugi. Opisani so vsi stavki in funkcije, ki se uporabljajo v Basicu na hišnih računalnikih. Vsak pojem je pojasnjen tudi z ustreznim primerom. Najhitreje jo naročite po pošti. Ceno 1000 din boste plačali ob prejemu pošiljke. Naročila pošljite na naslov: Jure Špiler, Basic, p. p. 302, 61001 Ljubljana. TX-1009

**SAMO KVALITETNI** programi za spectrum naprodaj. Zvezdne vojne, veliko napetih iger za mlajše, več šahov, simulator letenja, logične igre za urjenje koncentracije za starejše. Začetnikom nudim brezplačno demonstracijsko kaseto in obrazložitev delovanja računalnika. Telefon (061) 313-881. TX-115

**COMMODORE VC-20** software. Prek 70 programov na kaseti. Tomaž Sušnik, Na pradu 38, 62391 Prevalje. TX-505

**160 PROGRAMOV** za ZX spectrum z navodili. Telefon (061) 263-336 od 17. do 20. ure. TX-507





**PRODAM POPOLNOMA** nov spectrum 48 K z dokumenti. Ponudbe pod »6 MEG + DIN«. TX-606

**PROGRAME ZA SPECTRUM 16** in 48 KB, najboljše z evropske TOP lestvice – Manic Miner, Penetrator, Jumping Jack, Hungry Horace, Hobbit, PSST, Jet Pac, Froggy, Mr. Wimpy, Escape, Centipede, Raiders, Firebirds, Blackhole, Shizoids, Cosmos, Alien City itd. Atraktivne igre – simulacija letenja na boeingu 727, Nightflite, Time gate, Atic Atac, Ground Attack, Crossing, Heathrow, Trans Am, Flight Bac 111 itd.

Tridimenzionalni programi 3D Tunnel, Knot in 3D, 3D Tanx, 4D Terror Daktyl, Combat Zone. Uporabni programi – vrhunski bioritmi, VU-calc, Tasword 2, šest vrst šaha – Chess, Superchess 2, Voicechess, QS chess, Turk the Chess in Syrus Chess (dvakratni evropski prvak med mikroročunalniki). Najboljši programi za kopiranje zaščitenih komercialnih programov: Key, Kopykat, LSD 2, Spion, Breaker 3.2. Vsi programi so snemani direktno iz računalnika in verificirani z »Verify«. Cena programov od 50-200 din, plačilo po povzetju. Jože Kužnik, Videm 15, 61262 Dol pri Ljubljani. TX-504

**COMMODORE KASSETOFN** in programe za commodore VIC-20 kupim. Telefon (061) 267-414. TX-1006

Oglase za tekočo številko sprejemamo do vključno ponedeljka. Cena enega oglasa: 200 din, ne glede na dolžino.

Male oglase lahko bralci oddajo vsak dan med 7. in 19. uro, ob sobotah pa od 7. do 11. ure na blagajni  za sprejem malih oglasov, v Ljubljani, Titova 35 (črna stolpnica) ali v Šubičevi 1. Lahko pa jih oddajo tudi kar po telefonu,  v istem času, na številko 223-311 (ključna številka 061  za bralce izven Ljubljane). Male oglase lahko pošljete seveda tudi pismeno, in sicer na naslov: ČGP Delo Stik, Oglasno trženje, Titova 35. 

**vaše vprašanje, strokovnjakov odgovor**

mom, ki pa so večinoma zelo enostavni. SINCLAIR PROJECTS pa je namenjen tistim, ki bi sami napravili dodatke in tako izboljšali svoj računalnik.

Omenimo še reviji; namenjeni tistim, ki se zares ukvarjajo s programiranjem. To sta COMPUTING MONTHLY in BYTE. V njih ne boste našli člankov za začetnike. Če pa imate dovolj predznanja in volje, da se prebijete skozi težavne tekste, lahko pričakujete, da se bo vaše znanje o programiranju bistveno povečalo. Če reviji primerjamo, velja, da ima BYTE le nekoliko bolj popularno filozofijo kot COMPUTING MONTHLY.

Odljučna je tudi ameriška revija COMPUTERS and ELECTRONICS, ki se manj ukvarja s programiranjem, vsebuje pa članke, ki se z različnih pogledov nanašajo na računalništvo. Poleg tega so članki tudi odlično grafično ilustrirani.

Vse doslej omenjene revije izhajajo v angleščini. Omenimo še nekatere v

drugih jezikih. V nemščini izhaja CHIP, tehnično in grafično izredno dobro zasnovan, v katerem boste našli poleg programov in testov računalnikov tudi navodila za samogradnje in članke o razvoju računalništva. Letna naročnina je 85 mark.

Najbolj znana francoska revija je L'ORDINATEUR INDIVIDUEL, ki vsebuje članke o večini domačih računalnikov, pa tudi o programabilnih kalkulatorjih, kot so HP41 in TI59.

Od italijanskih revij pa izstopa MC MICROCOMPUTER. Zanimiv je za lastnike HP41 in TI59, večjih Packardovih modelov, Acorna in Newbraina. O Sinclairju pišejo bolj malo.

Za konec pa še tole: Za razumevanje omenjenih revij ni potrebno izredno dobro poznavanje tujega jezika, ker se avtorji trudijo, da bi pisali čimbolj poljudno in razumljivo. Večine teh revij pri nas ne boste našli. Za nekatere pa lahko pogledate v tehničnih knjižnicah (npr. na Fakulteti za elek-

trotehniko, na FNT, v knjižnicah nekaterih podjetij). Splača pa se tudi obisk čitalnice Ameriškega kulturnega centra v Ljubljani.

**Mirko Maher**

YOUR COMPUTER in PRACTICAL COMPUTING IPC Business Press Oakliff House, Perrymount Road, Haywards Heath, Sussex RH 16, England 3RD

COMPUTING TODAY Subscriptions Department Inonet Ltd, Times House, 179 The Marlowes, Hemel Hempstead, Herts HP1 1BB, England

PERSONAL COMPUTER WORLD Subscriptions Dept Freepost 38 London W1E 6QZ England

SINCLAIR USER ECC Publications, 196-200 Balls Pond, London N1 4AQ, England

ZX COMPUTING Argus Specialist Publications Ltd 145 Cross Road, London WC2H 0EE England

COMPUTERS and ELECTRONICS Ziff-Davis Publishing Co 3460 Wilshire Blvd, Los Angeles, CA 90010 USA