



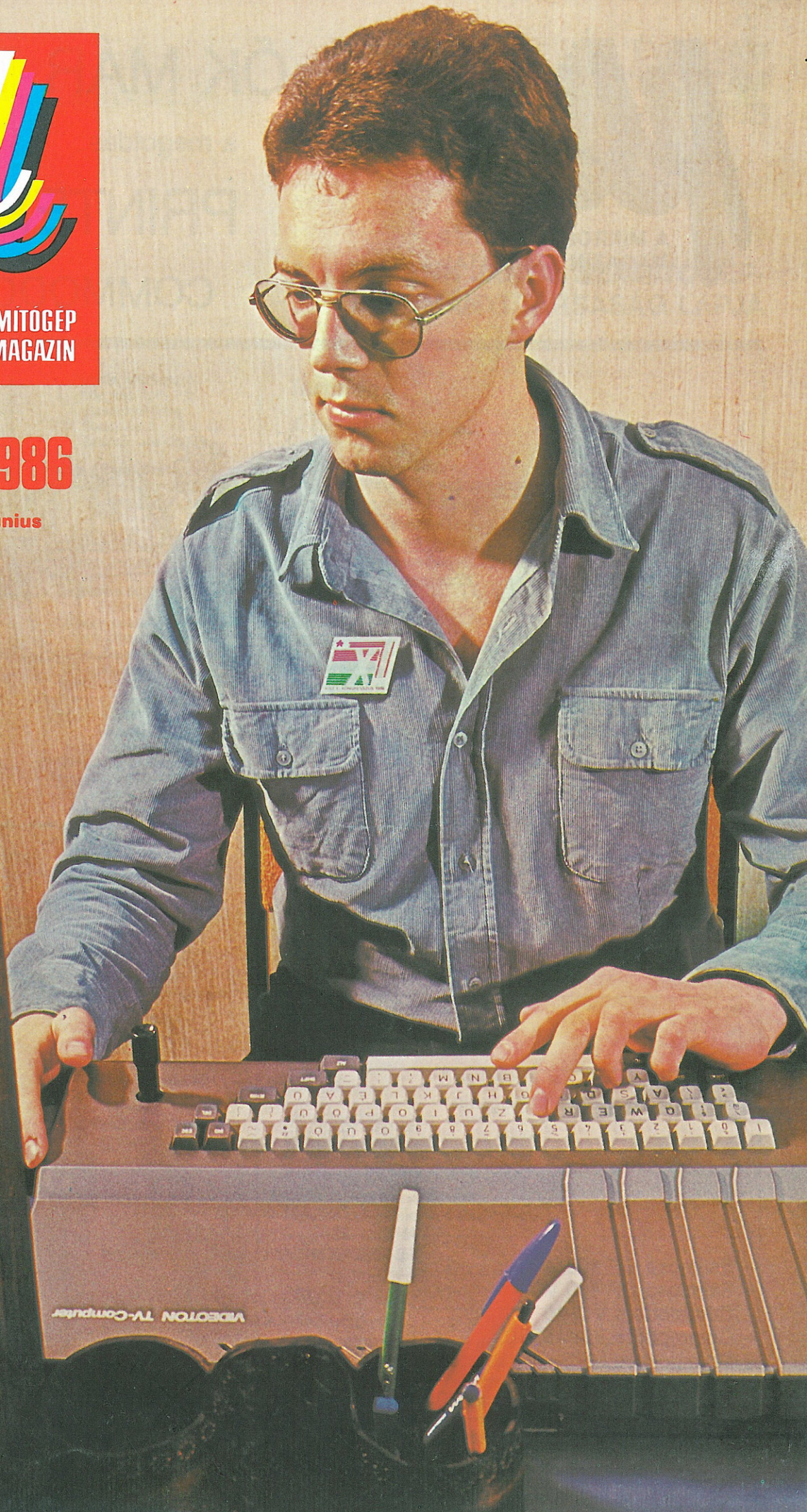
MIKROSZÁMITÓGÉP
MAGAZIN

Ára: 30 Ft

A NEUMANN JÁNOS SZÁMITÓGÉP TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

1986

június





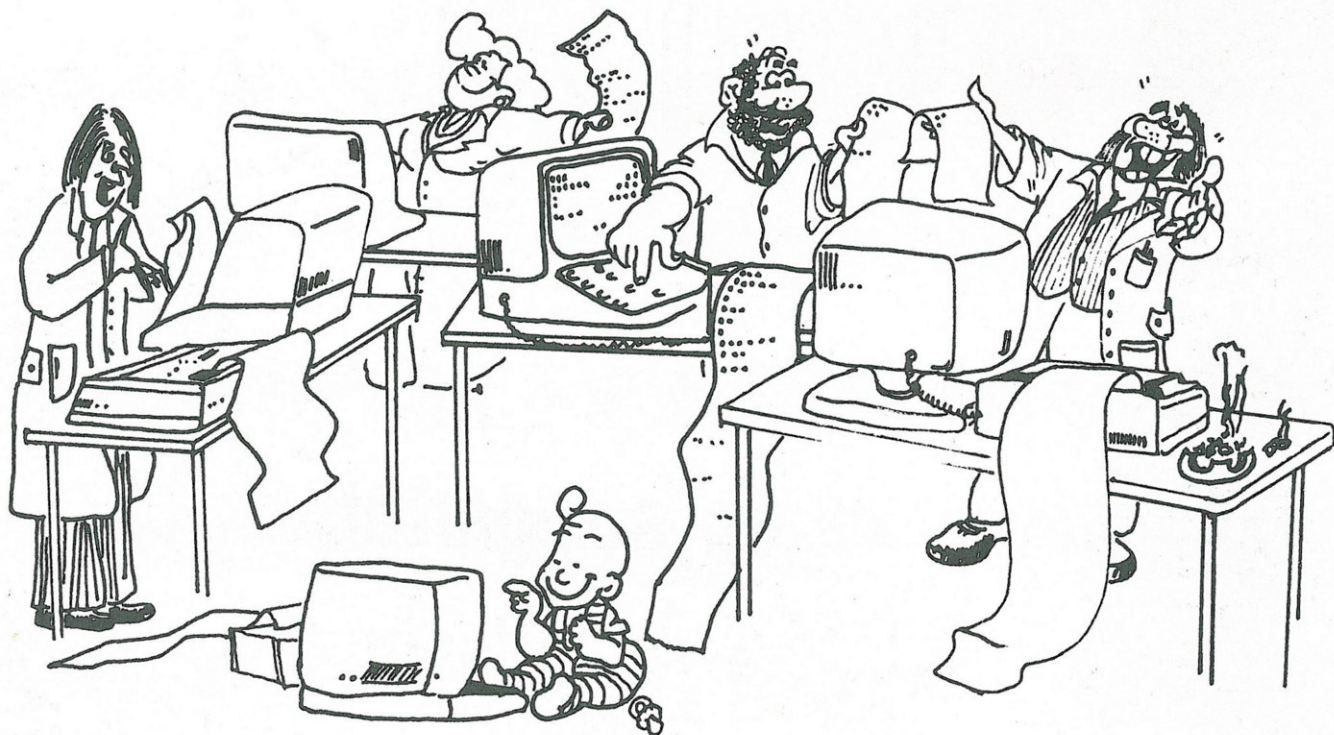
A MIKROSZÁMÍTÓGÉP
MAGAZIN AJÁNLATA!

ŐK MÁR TUDJÁK!

a megoldás:

PRINTER BASIC

COMMODORE—64-re



A PRINTER BASIC a következő
nyomtatók kezelését támogatja:

- Seikhosa GP 100/A
- Seikhosa GP 100 VC
- Commodore VC-1515
- Commodore VC-1525
- Commodore MPS-801
- Commodore MPS-803

Forgalmazza:

NOVOTRADE Rt. 2C Számítástechnikai
Áruház

Bp. XIII., Balzac u. 35.

Pécs, Zrínyi Miklós Könyvesbolt,

Jókai u. 25.

FOTOELEKTRONIK Ipari Szövetkezet
szakboltjai

Bp. V., Múzeum krt. 19

Bp. XIII., Rajk László u. 46/b.

Miskolc, Korvin Ottó u. 5.

Debrecen, Szabó István altb. tér 6.

Győr, Bem tér 1.

HARDSOFT Számítástechnikai Gazda-
sági Munkaközösség

Százhalombatta, Rózsa Ferenc u. 32.

- Iskolák itt 50%-os árkedvezmény-
nyel rendelhetik meg a programot.

A program ára 7000,- Ft és 8000,- Ft
között mozoghat (az egyes forgalma-
zók árai között).



A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP- TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

**A kiadvány
a Tudományszervezési
és Informatikai
Intézettel
együttműködve készül**

A szerkesztőbizottság
vezetője:
Kovács Győző

E számunkat
szerkesztették:

Bakos Tamás
(programozástechnika)

Broczkó Péter
(hírek)

Kovács Győző
(levelezés)

Lindner László
(sakkprogramozás)

Petróczy Judit
(könyvek)

Simonyi Endre
(klub)

Vadkerti János
(μ programok)

Varga András
(iskola — számítógép)

A szerkesztőség
munkatársa:
Kardos Zsuzsa

Felelős szerkesztő:
Könyves Tóth Pál
Szerkesztőség:
1027 Budapest II., Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Kiadja a Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató
Leányvállalat
Felelős kiadó:
Faklen Pál igazgató
1442 Budapest VII., Garay u. 5.
Telefon: 415-583, 215-440

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető
bármely postahivatalban,
a kézbesítőknél,
a Posta hírlapüzleteiben
és a Hírlapelőfizetési
és Lapellátási Irodánál
(Budapest V., József nádor tér 1.
Postacím: 1900 Budapest)
közvetlenül
vagy postautalványon,
valamint átutalással
a HELIR 215-96162
pénzforgalmi jelzőszámmal.
Megjelenik havonta
Példányonkénti ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft



Szikra Lapnyomda
Budapest (86-3203)
Felelős vezető:
Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25629
ISSN 0236-6088

**Címképünk:
A VIDEOTON legújabb
számítástechnikai
terméke
a TV-COMPUTER**



Tartalom

Az ifjúság kongresszusa	2
Hogyan tovább?	3
A minőségügy közügy	12
Assemblerok, cross-assemblerok	14
Adok — veszek — cserélek	16
Mikroszámítógépek a tavaszi fesztiválon	24
Programozás profi szinten	26
Mikroklub → mikrovállalkozás	27
A μ klub-vitáról	27

ISKOLA — SZÁMÍTÓGÉP

Gép a gépen IV.	4
A tanárok „nyílt végű” programokat keresnek	5
Hardcopy C16-hoz	6
Orosz igeragozás	7

PROGRAMOZÁSTECHNIKA

Hattyúdál	8
BASIC és gépi kód	13

PIAC

	16
--	----

JÁTÉKRPROGRAMOK

TERMÉKISMERTETŐ

A Videoton TV-Computer	20
------------------------	----

DIÁKROVAT

Ékezetes ábécé C64-re	28
PTA-4000 programok	30
A számítógép anatómiája	31

μ KLUB

Méréstechnikai alkalmazások	32
PTA-4000. A hardver további részei I.	35
VC20-használóknak	36
Ki ad magyarázatot?	37
Külső tápegység ZX81-hez	38
Hallható programok a Datasette-en	38

AZ OLVASÓ ÍRJA

SAKKPROGRAMOZÁS

Bitek és figurák	42
------------------	----

KÖNYVEK

	44
--	----

HÍREK, ÉRDEKESSEGEK

	47
--	----

Az ifjúság kongresszusa

„A gyakorlatban azonban itt áll a hatalmas kérdés: ki képes, ki alkalmas arra, hogy tanítsa az ifjúságot? Léteznek az idősebbek, akik tanítják az ifjakat, de az idősebbek hajlamosak arra, hogy azt a világot közvetítsék tanulóik felé, melyben maguk is felnőkedtek. Ki tanítja akkor a tanítót?”

(Szent-Györgyi Albert)

Akik ismernek, tudják, hogy régen kinőttem már a KISZ-korból, de sorsom úgy hozta, hogy sohasem tudtam igazán elszakadni az ifjúságtól.

Huszonvalahány évvel ezelőtt tanárkodtam részben a főiskolán, részben az egyetemen. Csodálatos idők voltak, kibernetika néven számítástechnikát taníthattam, okos, és az akkor még nagyon ismeretlen tudomány iránt érdeklődő fiatalemberekkel soha el nem felejthető beszélgetéseket folytathattam, messze elhagyva a kissé vaskalaposan meghatározott tantervi kereteket. De a munkahelyemen sem tudtam volna elszakadni a fiatalságtól, hiszen a számítógép körüli munkákra elsősorban a fiatalok jelentkeztek, így aztán az ifjúsággal a kapcsolat a munkahelyemen is biztosítva volt.

Akkor meglehetősen kevesen foglalkoztak a számítástechnikával — vagy ahogy egyre többen nevezzük, az informatikával. Ez a szakma is, mint annyi más, élte a maga életét. Nagyon kevesen hitték, hogy az elektronika fejlődése milyen technikai és nem utolsósorban társadalmi változások okozójává válik.

Az informatika és a számítógépek fejlődését valójában mindig konfliktusok sorozata jelezte. Az ötvenes években áltudományként indult. Azután volt egy korszak, amikor az arra „felkent” tudósok kizárólagos eszközevé vált. Egy nagyon rövid ideig azt hitték, hogy a számítógép és a számítástechnika a csodaszer, ami megoldhatja a világ gondjait, — és még sorolhatnánk az elmúlt évek hiedelmeit és problémáit.

Az informatika persze társadalmi, elsősorban generációs problémákat is okozott. Ha erről bárhol szó kerül, mindig elmondom, hogy ebben a tekintetben a szakmát is súlyos felelősség terheli, mert volt olyan időszak, amikor talán még a számítástechnikai szakemberek is elhitték, hogy valamilyen titok birtokában vannak, amelynek megismerése csak keveseknek adatott meg.

Igen gyakran hangzott el az a tézis is, hogy az informatika az ifjúság tudománya. Valami olyasmi, amit a harminc-negyvenéves „öregeknek” megtanulni tulajdonképpen reménytelen erőfeszítés. Az informatikát ismerő, szerető, anyanyelvként befogadó ifjak és az attól féltő, a találkozást is kerülő idősebbek között az ellentét antagonisztikus, kikerülhetetlen. Az emberiség arra ítéltetett, hogy az informatika térhódítá-

sa miatt az idősebbek előbb adják át a terepet az ifjaknak, mint ahogyan azt a történelem során eddig megszoktuk. Még a hetvenes években is jelentek meg tanulmányok, hogy az informatika kevésbé áldás, inkább átok, a számítógép helyettesítheti az embert; még arról is írtak és vitatkoztak, hogy gondolkodnak-e a gépek (az emberek helyett!), és előrevetítették egy olyan kornak a vízióját, amelyet már csak új generáció fog megérteni, és amelyben a döntő szerep a gépeké és nem az embereké lesz.

Persze könnyű volt így játszódzni a jövő képével, miután az informatikát csak nagyon kevesen, csak a beavatottak ismerték, és szó sem volt arról, hogy a számítógépek kikerülnek a védett és kondicionált géptermekből, az informatika pedig megjelenik az élet valamennyi területén, köze lesz hozzá mindenkinek, függetlenül attól, hogy szándékában állt-e bármikor is a gépekkel kapcsolatot teremteni, vagy sem.

Ma már mindenki tudja, hogy a személyi és a házi számítógépek megjelenése volt a határköz, amelytől az informatika egyre gyorsuló társadalmi méretű elterjedését számítjuk. A nyolcvanas évek elején jelentek meg az országban ezek a korábbiakhoz képest sokkal olcsóbb és mégis viszonylag nagy teljesítményű számítógépek; először egyes kutatóintézetekben, aztán a termelő szervezeteknél és nagyon rövid időn belül a lakásokban is. Az informatika forradalmára a koronát az iskolaszámítógép-program tette fel, amelynek következményeképpen az ország valamennyi középiskolájának tanulói megismerkedhettek a számítástechnikával. Nagyképpően talán úgy lehetne fogalmazni, hogy felkészülhettek az informatika korában rájuk váró feladatok megoldására.

Először a történelemben, nemcsak nálunk, de szerte a világban, az informatika társadalmi kihívására elsőként az ifjúság válaszolt, közülük is leginkább a tizenévesek, akik játszva tanulták meg az informatikai ismereteket és váltak a szakma kiváló ismerőivé. Sohasem felejtem el az első „A számítástechnika mindenkié, a számítástechnika mindenkiért” kiállításon azt a síró 12-13 éves kisfiút, akit a „kegyetlen” zsűri nem engedett indulni a középiskolás programozási versenyen, hiába bizonygatta, hogy többet tud, mint középiskolás barátja, aki a döntő résztvevőjeként boldogan „vigyorgott” kifelé a teremből.

Körülbelül ekkor éreztem meg, hogy az informatika mennyire megváltoztatta a körülöttünk lévő világot, felborította az eddig elfogadott normákat, megszüntetett bizonyos értékrendeket, és újakat hozott létre. Megszűnt az addig érvényes törvény, hogy az idősebbek többet tud, az életkor és a tudás között jól meghatározott összefüggés van.

Szent-Györgyi Albert 1970-ben „Az örült majom...” c. munkájában — hol voltak akkor még a házi számítógépek! — írta a mottóban idézettek. Félelmetes, hogy Szent-Györgyi 15 éve leírt gondolatai mennyire érvényesek ma is.

Főtitkári kedves kötelességem volt, hogy sorozatban meglátogathattam nemcsak a fővárosi, de a vidéki intézményeket és köztük számos iskolát is. Talán megbocsátják, de kimondhatatlan örömet okozott például volt iskolám, a székszárdi Garay János Gimnázium informatikai fejlődésének követése. Az első néhány számítógép megjelenése az iskolában, egy megyei számítógépkiállítás, három országos hatású programozói verseny után az iskola tanulóinak nagyobb része — többnyire önképzéssel és néhány tanár okos segítségével — a „titok” nem is akármilyen szintű tudójává vált. És hány ilyen iskola, hány, az informatikához értő diák van az országban?! Azt hiszem, sok, és egyre több lesz. És hány szülő, akit a fia vagy a lánya ismertetett meg a „titokkal”, és éppen gyermekei középiskolai vagy klubos tapasztalatai alapján jutott el az informatika megértéséig és talán alkalmazásáig is!

Az informatika társadalmi méretű elterjesztésében óriási szerepe van és még nagyobb szerepe lesz az ifjúságnak és így az ifjúsági mozgalomnak, a KISZ-nek is. Ezért üdvözljük mi, az NJSZT tagjai örömmel a KISZ kongresszusát és a KISZ-nek azt az elhatározását, hogy a korábbinál jelentősebb mértékben támogatja a társadalom informatizálása érdekében indított programot, együttműködve mindazokkal a szervezetekkel, leginkább a Neumann társasággal, amelyek hasonló cél megvalósításán fáradoznak.

Úgy vélem, a KISZ KB és az NJSZT közötti széles körű együttműködési megállapodásnak ezért van kiemelkedő jelentősége, hiszen ha egyesül a fiatalos lendület, a „hegyeket mozdító” akarat és a másik oldalról a tapasztalat és az érett szakmai tudás, akkor nem tudunk olyan társadalmi célt kitűzni, amit a két szervezet meg ne valósítana. Ezért más számunkra a KISZ mostani, XI. kongresszusa, mint bármelyik eddigi kongresszus volt. Azt várjuk, hogy a kongresszus a politikai feladatok mellett erőteljes lendületet ad a társadalom informatizálása programnak, mozgósítja a KISZ-tagokat nemcsak az iskolában, de a dolgozó fiatalok körében is, ahol talán még nagyobb szükség van az informatikai módszerek és rendszerek alkalmazására, mint az iskolákban.

Ha egyesítjük és közösen fejlesztjük a klubmozgalmat, még szélesebb körben terjesztjük a számítógép-építő amatőrizmust, együtt rendezünk hazai és nemzetközi versenyeket, informatikai táborokat, és létrehozuk a felnőttek részére, nyílt egyetem formájában — a szívemhez annyira közel álló — informatikai távoktatási rendszert, akkor megtettük azt, amit a társadalom jogosan elvár az ifjúsági mozgalom és az informatikai szakemberek társaságának együttműködésétől.

A barát üdvözlö a sikeres együttműködés reményében barátainak kongresszusát!

KOVÁCS GYÖZŐ

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság közgyűlésén új tisztségviselőket választottak. Az NJSZT új elnöke: Dömölki Bálint, a Számítástechnikai Kutató Intézet és Innovációs Központ (SZKI) tudományos igazgatója. A főtitkár: Havass Miklós, a SZÁMALK vezérigazgató-helyettese, a társaság alapító tagja.

Vitaindító cikkünket a főtitkár írta. Észrevételeket a társaság tagjaitól és minden kollegánktól várunk.

Minden, gazdasági intézményekbe tömörült szakma létrehozta horizontális társadalmi szervezeteit (klubok, egyesületek), amelyek felismerik és képviselik a szakma érdekeit, elősegítik a szakma/tudomány fejlődését.

Az NJSZT történetének elmúlt 15 évében a kezdeti 6, elsősorban tudományos jellegű szakosztály után, ma 14, a különböző alkalmazásokat is felkaroló szakosztállyal rendelkezik. Minden megyére kiterjedően kiépítette vidéki szervezeteit, kibővítette működési területét az amatőr mozgalmak támogatására is (HCC, mikroklubok).

Amikor most a következő periódus teendőit keressük, megállapíthatjuk, hogy a társaság küldetése, illetve alapvetően nyitott fejlődni és erjeszteni kész légkörre *időtálló*, nem igényel korrekciót. Természetes azonban, hogy a mai szakmai, gazdasági, társadalmi, szervezeti feltételek új hangsúlyokat vetnek fel.

A legfontosabb megállapítások ma a következők:

1. A számítástechnika hazai jövőjének, erejének, színvonalának alapvető meghatározója most a magyar gazdaság fogadóképességének változásában keresendő. Ennek megfelelően *szakmánk saját inhereus érdekei képviselőinek elsődleges kulcsa a gazdaságilag, szociálisan eredményt hozó alkalmazások kialakítása*, az alkalmazásokat meghatározó feltételek javítása.

Ebből következően a társaságnak

- az eddigieknél határozottabban kell résztvenni a számítástechnikai (informatikai) termékek *fogyasztási szokásainak és feltételeinek* kialakításában,

- eredményesebben kell közreműködni a *reális problémákat megoldó, a környezeti korlátokat sikeresen feloldó, értékteremtéssel járó alkalmazások* feltárásában, megismertetésében, erőteljesebben kell bátorítani a számítástechnika bekapcsolását a *műszaki, tervezési, termelési, értékesítési folyamatokba*,

- az eddigieknél célratörőbben kell részt vállalnia az Elektronika társadalmi-gazdasági alkalmazása *elterjesztésének* központi Gazdaság-fejlesztési és szervezési Programja (EGP) célkitűzéseiben, megvalósításában.

2. A jelenlegi gazdasági helyzet és a kisvállalkozások előtérbe kerülése rövidtávú eredményre orientált fejlesztéspolitikára bátorít. A társaságnak azonban meg kell őriznie a szakmai értékek iránti nyitottsá-

HOGYAN TOVÁBB?

got, közvetítenie kell a számítástechnika értékálló eredményeit, és növelnie kell saját megmozdulásainak *minőségi* elvárásait.

Szervezetépítés

1. A társaság szervezete kiterjedése. Az alkalmazási területek, a szakosztályok számának növekedésével olyan struktúra kialakítása javasolható, amelyben alapvető szervezeti egységek a jelenlegi szakosztályoknál kisebbek, a szakmai érdeklődés változásának megfelelően kevésbé állandóak, de szorosabb témaközösségekben álló embereket tömörítenek (special interest group). A területi szervezésben a városi szervezetek kiépülése várható. Megnyugtató módon rendezendő az amatőr mozgalom és az NSZJT viszonya.

Új feladatként vetődik fel az ország határain kívül dolgozó magyar állampolgárságú tagtársakat tömörítő, határon kívüli szervezeti egységek kérdése, ill. a határainkon kívül élő nem magyar állampolgárságú tagjainkkal való kapcsolattartás rendezése.

2. A társaság szervezetével együtt nem nőtt megfelelő mértékben a szervezett tagok, (jogi) tagvállalatok száma. A következő időszakban meg kell határozni világosabban a tagsággal együttjáró előnyöket.

Hatásos agitációt kell kifejteni a tagtoborzás vonalán. Különösen sok teendő van az ifjúsági tagok szervezését illetően.

3. Miután a szervezet megnövekedett, és remélhetően jelentős számban fognak új tagok megjelenni (új érdeklődési körökkel), át kell vizsgálni működési mechanizmusainkat, növelni kell az egyes mobilitás esélyeit, növelni kell a szervezet demokratizmusát, és egyszerűbbé, világosabbá kell tenni a választási rendszert.

Szakmai munka

A társaság önálló számítástechnikai kutató-fejlesztő munkát nem végez. Hatásosan közreműködhet azonban a széttagoltan működő helyek közötti információcsere és kapcsolat építésében, ill. a feladatkitűzésekben, eredményminősítésekben provinciális hajlamokkal rendelkező intézményrendszerünk keretein átható szakmai közérteklét kialakításában.

Ezért:

- jobban be kell vonnia munkájába az egyetem kutató, oktató munkaejét, ugyanakkor alkotó ifjúságát, fórumot biztosítva számukra (tantervek, tananyagok vitája),

- törekedni kell a számában jelenleginél kevesebb, de mélyebb, alapos ismereteket nyújtó, ill. a state-of-art jellegű áttekinthető adó szemináriumra, rendezvényre,

- törekedni kell a rendezvények koordinálására, tartalmuk elmélyítésére, szakmai arculatuk pontosabb elhatárolására,

- törekedni kell a nemzetközi tapasztalatcserék fokozására,

- elő kell segíteni a hazai szabványosítási tevékenységet.

Elektronizálás-alkalmazás

A társaságnak mint parciális vállalati érdekektől mentes, szakmai ismereteket szintetizálni képes szervezetnek fő feladatként kell társadalmi úton támogatnia az elektronizálási program megvalósulását és az alkalmazói fogadókészség és kultúra megerősítését.

Ennek érdekében

- az EGP-ben elsősorban érintett más tudományos egyesületekkel (pl. HTE, MATE) megfelelő munkamegosztásban el kell látnia a program társadalmi oldalról igényelt (társ) gesztori szerepét,

- elő kell segítenie a piaci mozgások erősödését,

- a jelenleginél aktívabban és mértékadóbban kell részt vennie az egyes hatóságok és minisztériumok számítástechnikai munkájának szakmai támogatásában (szabványok, jogvédelem, jogalkotás, termék- és technológiaszerkezet-váltás, oktatás, tantervek, tananyagok, iskola-számítógépesítés stb.).

Társadalmisítás

Vezető szerepet kell betölteni abban az ismeretet továbbító, nézetformáló folyamatban, amely az iskola, a közművelődés, a tömegkommunikáció útján a nemzet legszélesebb rétegeibe viszi el a számítástechnika iránti érdeklődést és elemi ismereteket.

Anyagi rentabilitás

A társaság sikeres működésének egyik fontos feltétele, hogy megfelelő anyagi alappal rendelkezzen (számítógépek, modern hálózati eszközök stb.).

Ebből a célból növelni kell a társaság anyagi erejét

- fokozott mértékű tag- és jogi tagvállalat-toborzási akcióval, a tagdíjbefizetési rendszer javításával,

- egyes, külső megbízásra történő vállalkozások szervezésével (szakértői tevékenység, tanulmánykészítés, tanácsadás, információs szolgáltatások, fővállalkozás szervezés stb.).

Összefoglalva, úgy véljük, hogy társaságunkra jelentős feladatok várnak a következő öt esztendőben. A feladatok színvonalas teljesítése érdekében bátran kell kezdenyoznünk, s még inkább be kell épülnünk az elektronizáció társadalmivá tételének alapmechanizmusaihoz. Ennek a folyamatnak az elindításához várjuk tagtársaink észrevételeit, a későbbiek folyamán aktív, lelkes támogatását.

Gép a gépen IV.

Befejező részünkben egy kissé hosszabb programot közlünk, kevesebb magyarázó szöveggel. Itt már valóban csak leartatjuk annak természetét, amit a sok szubrutin szervezésénél kidolgoztunk. A program írásakor ezt a részt már szinte soronként teszteljük. Még csak egy dolgot jegyzünk meg: az 1580-as utasítás miatt az F változó értékét állítsuk be. Például: F = -1.

```

1600 REM MUKODES OSSZEALLITASA FUNKCIONA
LIS EGYSEGEKBOL
1610 REM*****
*****
1620 REM A PROC DEKODER ES MEMORIA A HAR
OM DOBOZ SZERELME
1630 A(8)=15:A(9)=15:A(10)=15
1640 GOSUB930:X$="A SZAMITOGEP LEGFONTOS
ABB EGYSEGEI":Y$="A PROCESSZOR, A
CIM DEKODOLO ES A MEMORIA":Z$="":GOSUB1
550:GOSUB1580
1650 X$="A PROCESSZORBOL KIVEZETO FONTOS
ABB VONALAKAT MUTATJUK MEG.":Y$="":Z$="":
GOSUB1550
1660 Y$="AZ ADDRESS BUS 16 BITES VONAL.
65536 MEMORIA BYTE-OT TUD MEGCI- MEZNI."
:GOSUB1550:GOSUB990:GOSUB1580
1670 Z$="VAGY":Y$="A DATA BUS 8 BITES VO
NAL. AZ ADATOKAT SZALLITJA A MEMORIAKBA.
":T=0:GOSUB1550:GOSUB1060:T=0:GOSUB1120:
GOSUB1580
1680 T=-1:GOSUB1060:GOSUB1120:Z$="A MEMO
RIAKBOL A PROCESSZORBA.":GOSUB1560:T=0:G
OSUB1180:T=0:GOSUB1250:GOSUB1560:GOSUB15
80
1690 REM A VEZERLO VONALAK
1700 X$="OT LENYEGES VEZERLO VONALAT MUT
ATUNK BE":Y$="":Z$="":GOSUB1550:T=0:GOSU
B1300:GOSUB1310:GOSUB1320:GOSUB1330:GOSU
B1340
1710 T=-1:GOSUB1300:GOSUB1310:GOSUB1320:
GOSUB1330:GOSUB1340:Y$="M1 VONAL JELZI,
HOGY A PROCESSZOR UTASITAS LEHIVAS CIKLU
SBAN VAN.":T=0:GOSUB1550:GOSUB1300:GO
SUB1580
1720 Y$="MREQ VONAL JELZI, HOGY AZ ADDRE
SS BUS-ON KIADOTT CIM ERVENYES.":GOSUB15
50:GOSUB1310:GOSUB1580
1730 Y$="RD VONAL JELZI, HOGY A PROCESSZ
OR AZ ADAT BELOVASASARA KESZ.":GOSUB1550
:GOSUB1320:GOSUB1580
1740 Y$="WR VONAL JELZI, HOGY AZ ADAT VO
NALAKON ERVENYES ADAT VAN.":GOSUB1550:GO
SUB1330:GOSUB1580
1750 Y$="RFSH A DINAMIKUS MEMORIAK FRISS
ITESET VEGZI.":GOSUB1550:GOSUB1340:GOSUB
1580
1760 REM*****
*****
1770 A(8)=0:A(9)=0:A(10)=0:GOSUB790
1780 X$="VIZSGALJUK MEG EGY MEMORIA BYTE
FELEPITESET!":Y$="":Z$="":GOSUB1550:GOS
UB1580:GOSUB1380
1790 X$="EGY BYTE EGY MEMORIA EGYSEG, AM
ELY 8 BIT INFORMACIOT TARTALMAZ.":Y$="A
BIT AZ INFORMACIO LEGKISEBB EGYSEGE."
1800 Z$="KET LEHETOSEG KOZUL AZ EGYIKET
KIVALASZTJA.":GOSUB1550:GOSUB1580
1810 X$="IGY EGY BYTE 2-NEK 8. HATVANYA
AZAZ 256 LEHETOSEG KOZUL VALASZT":Y$="EG
YET, TEHAT EKKORA SZAMOT TAROLHAT.":Z$="
":GOSUB1550:GOSUB1580
1820 X$="EGY MEMORIA BYTE 8 OLYAN ARAMKO
RT TARTALMAZ AMELYNEK KET ALLA-":Y$="POT
A VAN.":GOSUB1550:GOSUB1580
1830 X$="MINDEN BYTE KAPCSOLATBAN VAN.":
Y$="A DEKODOLOVAL A ----)---- VEZETEKEKE
N KERESZTUL.":Z$="ENNEK AKTIV ALLAPOTA J
ELENTI REKESZ MEGCIZESET."
1840 GOSUB1550:GOSUB1580
1850 X$="AZ RD ES WR VONALAK SZEREPE MAR

```

```

ISMERT.":Y$="A FUGOLEGESEN RAJZOLT VEZE
TEKEK A DATA BUS VONALAK.":Z$="":GOSUB15
50:GOSUB1580
1860 X$="MEGVIZSGALUNK EGY MEMORIA IRASI
, EGY OLVASASI VALAMINT EGY":Y$="UTASITA
S BEHIVASI /FETCH/ CIKLUST.":GOSUB1550:G
OSUB1580:CLS
1870 REM CIKLUSOK VIZSGALATA
1880 REM*****
*****
1890 A(8)=15:A(9)=15:A(10)=15:GOSUB790
1900 CLS:REM IRAS MEMORIABA
1910 T=0:GOSUB930:X$="IRAS A MEMORIABA":
Y$=I1$:Z$="":GOSUB1550:GOSUB990:GOSUB15
60:Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=0:GOSUB13
10
1920 Y$=I1$+I2$:GOSUB1060:T=0:GOSUB1120:
GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB1560:C$=Y$
1930 Y$=Y$+CHR$(181):T=0:GOSUB1560:GOSUB
1330
1940 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:C$=Y$
:GOSUB1560
1950 Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B1310:GOSUB1330:Y$=C$+I2$:GOSUB1560
1960 Y$=Y$+CHR$(151):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B1060:GOSUB1120:PRINTE9*64+19,"
";GOSUB990:PRINTE64+19,"
";
1970 GOSUB1580
1980 REM*****
*****
1990 REM OLVASAS MEMORIABOL
2000 X$="OLVASAS MEMORIABOL":Y$=I1$:Z$="
":CLS:GOSUB930:GOSUB1550:GOSUB990:C$=Y$
:Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=0:GOSUB1310:
GOSUB1320
2010 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB
1560:T=0:GOSUB1180:T=0:GOSUB1250
2020 Y$=Y$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:Z$="M
INTAVETEL TORTENIK A DATA VONALAKROL.":G
=-1:GOSUB1560:T=0:GOSUB1250:G=0
2030 C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):Z$="":GOSUB15
50:T=-1:GOSUB1310:GOSUB1320:Y$=C$+I2$:I
=-1:GOSUB1180:GOSUB1250:PRINTE9*64+19,"
";
2040 Y$=Y$+CHR$(151):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B990:PRINTE64+19,"
";
2050 GOSUB1580
2060 REM*****
*****
2070 REM UTASITAS ELERES
2080 CLS:X$="UTASITAS ELERES /FETCH/ CIK
LUS.":Y$=CHR$(151):GOSUB930:Z$="":GOSUB1
560:T=0:GOSUB1300:GOSUB990
2090 Z$="A CIMBUSZON A PROGRAMSZAMLALO T
ARTALMA.":Y$=I1$:GOSUB1560
2100 Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1550:T=0:GOSUB
1310:GOSUB1320:Y$=I1$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y
$+I1$:GOSUB1560:T=0:GOSUB1180:T=0:GOSUB1
250
2110 Y$=Y$+I2$:T=0:Z$="MINTAVETEL A DATA
BUSZ TARTALMABOL.":G=-1:GOSUB1550:GOSUB
1250:C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(151):Z$="":G=0
2120 GOSUB1550:T=-1:GOSUB1180:GOSUB1250:
PRINTE9*64+19,"
";GOSUB1300:GOS
UB1310:GOSUB1320:GOSUB990:T=0:GOSUB990:Z
$="A CIMBUSZON FRISSITESI CIM VAN.":GOSU
B1560
2130 T=0:GOSUB1340:Y$=C$+I1$:GOSUB1560:C
$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=0:GOSUB
1310
2140 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB
1560:C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):T=-1:GOSUB156
0:GOSUB1310:Y$=C$+I2$:GOSUB1560
2150 Y$=Y$+CHR$(151):Z$="":GOSUB1550:T=-
1:GOSUB990:PRINTE64+19,"
";GOS
UB1340
2160 GOSUB1580
2170 GOTO1600

```

Reméljük, ezzel a programmal hozzájárultunk ahhoz, hogy az iskolákban egyre több diák értse meg a mikroszámítógép működését, és egyre többen írjanak jól működő, ügyes programokat. Talán ahhoz is kedvet kap valaki, hogy tovább építse a programot, bemutatva a Z80-as processzor megszakítási rendszerét, amely szemléltetné, hogy a számítógép hogyan vezérel külső berendezéseket.

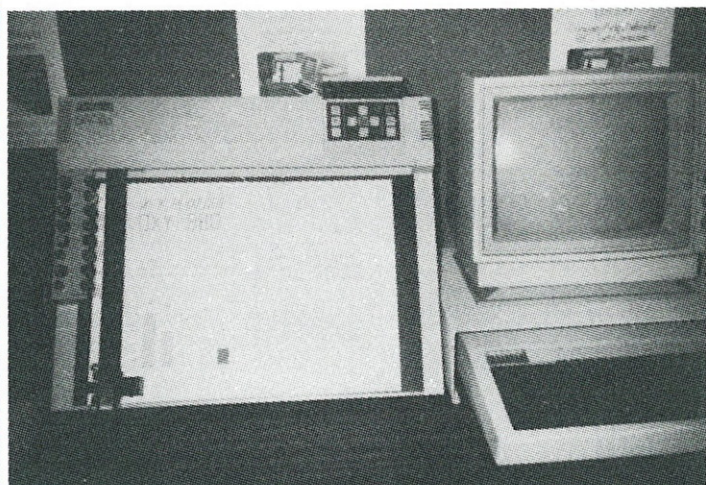
NYIRATI LÁSZLÓ

A tanárok „nyílt végű” programokat keresnek

Ez derült ki a Londonban rendezett High-Tech and Computers in Education (Fejlett technika és számítógépek az oktatásban) című kiállításon. A hagyományos oktatási segédeszközöket, a diavetítőtől a kísérleti mérőműszerekig ugyanúgy számítógép vezérli, mint a legfejlettebb technikai csodákat: a mindentudó iskolarobotot, a rajzdigitalizálót, a lézerlemezeket.

Az iskolai felhasználásban egyre inkább az „összekapcsolt gépek elve” érvényesül: sokszorozzuk meg az amúgy is ügyes technikai segédeszközök teljesítőképességét azáltal, hogy hálózatba kapcsolva működtetjük őket vagy úgy, hogy különböző célú eszközöket kapcsolunk egyetlen, hatékony rendszerré.

A legtöbb érdeklődőt egyértelműen a számítógép-vezérlésű, mozgó, igazi gépeket tökéletesen utánzó LEGO-játékok vonzották. Ezek a mozgatható játékszerkezetek tökéletesen megfelelnek a játszva tanítás egyre népszerűbb elvének: miközben a gyerek kedvenc játékából, a LEGO-ból dömpert, közlekedési lámpát, darut vagy éppen fűnyírót épít, megismerkedik az adott eszköz felépítésével, működési mechanizmusával, irányítási lehetőségeivel, s — minthogy a vezérlést maga programozhatja be —, a programozás néhány alapelvével is. Boldog, mert a felnőtt világ eszközeinek kicsinyített mása nemcsak testet ölt a kezében, de mozog, működik, pontosan úgy, ahogy az igazi. S miközben a gyerek belefeledkezik a



játék gyönyörűségébe, észrevétlenül olyan ismereteket szerez a technikai világról, amelyek ma már nélkülözhetetlenek.

Szinte korlátlan lehetőségeket rejt magában a képlemezen rögzített oktatófilm: a képernyőn megjelentetett katalógusból kijelöljük a kívánt demonstrációs filmet, a számítógép megkeresi a képlemezen a kiválasztott címet, s máris indul a film. Ha például az ornitológiai oktatócsomag búbosbanka címszavára visszük a kurzort, néhány másodperc múlva pereg a képernyőn a madár képét, hangját, lakhelyét bemutató, szövegmagyarázattal kiegészített, tökéletes kép- és hangminőségű oktatófilm.

A műszakirajz-tanítást és a mérnöki tervezőmunkát könnyítik meg azok a számítógép-vezérlésű rajzolóeszközök, amelyek néhány megfelelő adat és egyszerű utasítás bebillentyűzése után a legbonyolultabb mérnöki rajzot is képesek megjeleníteni, majd kinyomtatni. A másik gyakori megoldás, amikor a számítógéphez csatlakoztatott eszközön a számítógép által megtervezett ábra a szemünk láttára, fázisonként rajzolódik ki a papíron. A számítógéphez csatolt digitalizáló letapogatás vagy képi rögzítés útján szereznek információt az ábrázolandó tárgyról, a felvett jelet digitális jelle átalakítva, bármilyen ábrát képesek megjeleníteni képernyőn vagy kinyomtatott formában.

Bár a kiállítás — mint erre a címe is utal — elsősorban hardvercentrikus volt, tehát a legfejlettebb technikai eszközök oktatási alkalmazását mutatta be, említést érdemelnek a legújabb oktatászoftverek is.

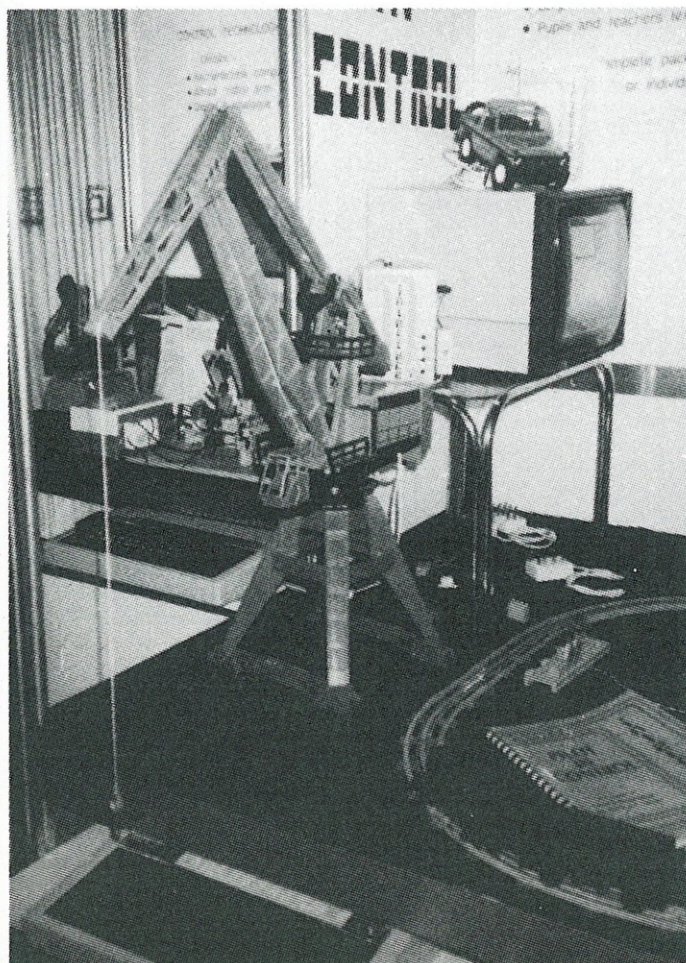
Csak az a program tűnt életképesnek ezen a piacon, amely interaktív, vagyis beavatkozási

lehetőséget nyújt — és nemcsak a diák, hanem a tanár számára is. A tanárok a „nyílt végű” programokat keresik, amelyek csak keretet adnak, s a végleges programot ők tölthetik fel az adott témakör, illetve saját ízlésük, igényeik szerint. A legfőbb alapelv a játszva tanítás, vagyis szemléletes, egzakt, mégis szórakoztató módon közölni ismereteket a tanulókkal, s ily módon nevelni őket kreatív gondolkodásra.

Az egyik legjobb példa e fogás illusztrálására Dienes Zoltán Pál, a világhírű, magyar származású matematikus egész életműve. Ő már a számítógépek korát jóval megelőzve azt tűzte ki céljául, hogy játékos eszközökkel kedveltesse meg a matematikát. Alapelve: az elvont tételek tényyszerű közlése helyett kísérleteztetni a gyereket. Helyezzük valamilyen szituációba, csupán a legszükségesebb rendező elveket közöljük vele, s hagyjuk játszani. Rövidesen ő maga jön rá a törvényszerűségekre, s a saját felfedezés öröme miatt ezek mélyen, életre szólóan rögződnek benne.

Dienes professzor — aki nyolcvanadik életévéhez közeledve tanult meg programozni — személyes jelenlétével tisztelte meg a kiállítást. Bemutatta saját, BBC-n, az angol iskola-számítógépen készült programjait, s felhatalmazta a Novotrade Rt-t, hogy magyarországi gépekre írja át és forgalmazza. Hozzájárult ahhoz is, hogy az ő ötletei nyomán szegedi programozók által készített logikai játékprogramok forgalomba kerüljenek. Rövidesen megjelennek a piacon a Dienes-játékok; aki többet szeretne tudni róluk, figyelje az Iskolatelevízió Dienes-sorozatát.

MIKLÓS KATALIN



```

5 SCNCLR
10 PRINT"          *****"
20 PRINT"          *          *"
30 PRINT"          *   HARDCOPY C16   *"
40 PRINT"          *   VARGA ANDRAS   *"
50 PRINT"          *          *"
60 PRINT"          *****"
70 PRINT
100 INPUT"GRAFIKUS V. IROGEP UZEMMOD (G/I)";V$
110 IFV$="G" THENA=0 ELSEIFV$="I" THENA=7 ELSEGOTO100
120 POKEDEC("0333"),A
130 INPUT"HANY SORT NYOMTASSON (1-25)";A
140 IFA<10RA>25 THENGOTO130
150 POKEDEC("0334"),A
160 INPUT"MELYIK LEGYEN AZ ELSO (1-25)";B
170 IFB<10RB>25 THENGOTO160
180 IFA+B>26 THENGOTO130
190 A=DEC("0C00")+C(B-1)*40
200 B=INT(A/256)
210 POKEDEC("0336"),A-B*256
220 POKEDEC("0337"),B
225 PRINT"A HARDCOPY VEGEN"
230 INPUT"VISSZA BASICBE V. MONITORBA (B/M)";V$
    
```

```

240 IFV$="B" THENA=0 ELSEIFV$="M" THENA=1 ELSEGOTO230
245 POKEDEC("00DB"),A
250 SCNCLR:PRINT:PRINT:PRINT
260 PRINT"INDITAS BASICBOL: SYS 824"
270 PRINT:PRINT"      MONITORBOL: G 0338"
280 POKEDEC("0335"),144:REM RVI/RVO JEL
290 FOR I= 824 TO 959
300 READ X:POKE I,X:S=S+X:NEXT
310 DATA 169,0,32,189,255,169,126,162,4,172,51,3
320 DATA 32,186,255,32,192,255,162,126,32,201,255,173
330 DATA 54,3,174,55,3,133,216,134,217,174,52,3
340 DATA 169,13,32,210,255,32,225,255,240,76,160,0
350 DATA 177,216,133,218,16,5,169,18,76,117,3,169
360 DATA 146,205,53,3,240,6,141,53,3,32,210,255
370 DATA 165,218,41,63,201,34,208,4,169,39,133,218
380 DATA 6,218,36,218,16,2,9,128,112,2,9,64
390 DATA 32,210,255,200,192,40,208,200,152,24,101,216
400 DATA 133,216,144,2,230,217,202,208,175,169,13,32
410 DATA 210,255,32,204,255,169,126,32,195,255,165,219
420 DATA 240,1,0,96
430 IF SC=17120 THEN PRINT"HIBA A DATA SOROKBAN!" :END
440 PRINT"OK!"
    
```

1. lista

2. lista

Hardcopy C16-hoz

Mivel a C16 soros busza kompatibilis a C64-ével, a C16-tal rendelkezők elég könnyen hozzájuthatnak egy Commodore nyomtatóhoz, ha csak kölcsön is. A BASIC programok listázása általában nem okoz gondot, de a C16-ba beépített monitor szolgáltatásainak — tartalom, assembler lista — rögzítéséhez már szükség van egy külön programra.

A feladat megoldható BASIC-ben is, de így még a lassú sornyomtató is várakozásra kényszerül. Ezért a bemutatott program Assembly nyelven íródott. A programot BASIC formában közöljük (1. lista), de mellékeljük a diszasszemblált formáját is, amelyet ugyanezzel a programmal nyomtattunk ki, és elláttunk magyarázatokkal (2. lista).

A program lehetőséget ad arra, hogy a képernyő 25 sorából tetszőleges helyen kezdődő, egymást követő tetszőleges számút lehessen másolni, akár nagybetű/grafika, akár kisbetű/nagybetű módban.

A program pontosan másolja a képernyő tartalmát egy kivétellel: az idézőjel (") helyett aposztróf (') jelenik meg. Ennek oka, hogy a sornyomtató is „idézőjel mód”-dal működik: az idézőjel utáni vezérlő karakter valamilyen inverz karakterként jelenik meg. Ez például a tartalom ASCII részének — mely inverzként látható a képernyőn — másolása-kor okozna problémát.

A program teljes egészében a kazetta pufferterületén helyezkedik el, \$0333-tól \$03BF-ig. A bevezető BASIC rész csak paramétereket és jelzőket állít be. Ha a BASIC rész már nem áll rendelkezésre, a monitorral közvetlenül is állíthatók a következőképpen:

Cím (hexa)	Tartalom
0333	A nyomtató üzemmódja: 0 → nagybetű/grafika, 7 → kisbetű/nagybetű
0334	A nyomtatandó sorok száma
0336—0337	A kinyomtatandó első karakter képernyőtárbeli helye LO—HI formában.

A program használja még a 0-ás lap felhasználói területéből a \$D8—\$DB címeket is.

DR. VARGA ANDRÁS

. 0338	A9 00	LDA #00	Állománynév hossza 0
. 033A	20 0D FF	JSR \$FFBD	SETNAM rutin címe
. 033D	A9 7E	LDA #7E	Állomány logikai száma
. 033F	A2 04	LDX #04	Beszűk száma
. 0341	AC 33 03	LDY #0333	Másodlagos cím
. 0344	20 BA FF	JSR \$FFBA	SETLFS rutin címe
. 0347	20 C0 FF	JSR \$FFC0	OPEN rutin címe
. 034A	A2 7E	LDX #7E	Állomány logikai száma
. 034C	20 C9 FF	JSR \$FFC9	CHOUT rutin címe
. 034F	AD 36 03	LDA #0336	Nyomtatandó 1.bájt LO része
. 0352	AE 37 03	LDX #0337	és HI része
. 0355	85 D8	STA \$D8	
. 0357	86 D9	STX \$D9	
. 0359	AE 34 03	LDX #0334	X-reg-ben a nyomtatandó sorok száma
. 035C	A9 0D	LDA #0D	CR karakter
. 035E	20 D2 FF	JSR \$FFD2	BSOUT rutin címe
. 0361	20 E1 FF	JSR \$FFE1	STOP rutin címe (STOP bill. lekérdezése)
. 0364	F0 4C	BEQ #03B2	Ugrás, ha STOP bill. le volt nyomva
. 0366	A0 00	LDY #00	Y-reg-ben az aktuális oszlopszám
. 0368	B1 D8	LDA (\$D8),Y	Az aktuális képernyő kód kiolvasása
. 036A	85 DA	STA \$DA	Ideiglenes tár
. 036C	10 05	BPL #0373	Ugrás, ha nem inverz kód
. 036E	A9 12	LDA #12	RVS ON kódja
. 0370	4C 75 03	JMP #0375	
. 0373	A9 92	LDA #92	RVS OFF kódja
. 0375	CD 35 03	CFP #0335	Előző karakter módja azonos volt-e
. 0378	F0 06	BEQ #0380	Ugrás, ha azonos volt
. 037A	8D 35 03	STA #0335	Ujabb mód tárolása
. 037D	20 D2 FF	JSR \$FFD2	BSOUT rutin címe
. 0380	A5 DA	LDA \$DA	A-reg-be az aktuális képernyő kód
. 0382	29 3F	AND #3F	Inverz jelzőbit levágása
. 0384	C9 22	CMP #22	Idézőjel?
. 0386	D0 04	BNE #038C	Ugrás, ha nem
. 0388	A9 27	LDA #27	Idézőjel helyettesítése aposztróffal
. 038A	85 DA	STA \$DA	
. 038C	06 DA	ASL \$DA	Képernyő kód átalakítása ASCII kóddá
. 038E	24 DA	BIT \$DA	
. 0390	10 02	BPL #0394	
. 0392	09 80	ORA #80	
. 0394	70 02	BVS #0398	
. 0396	09 40	ORA #40	
. 0398	20 D2 FF	JSR \$FFD2	BSOUT rutin címe (ASCII kód nyomtatása)
. 039B	C8	INY	Oszlopszám növelése
. 039C	C0 28	CPY #28	Utolsó oszlop?
. 039E	D0 C8	BNE #0368	Ugrás, ha nem
. 03A0	98	TYA	Az új sor első bájtja címének kialakítása
. 03A1	18	CLC	
. 03A2	65 D8	ADC \$D8	
. 03A4	85 D8	STA \$D8	
. 03A6	90 02	BCC #03AA	
. 03A8	EA D9	INC \$D9	
. 03AA	C6	DEX	Van még nyomtatandó sor?
. 03AB	D0 AF	BNE #035C	Ugrás, ha van
. 03AD	A9 0D	LDA #0D	CR kódja
. 03AF	20 D2 FF	JSR \$FFD2	BSOUT rutin címe
. 03B2	20 CC FF	JSR \$FFCC	QLRCH rutin címe
. 03B5	A9 7E	LDA #7E	Állomány logikai száma
. 03B7	20 C3 FF	JSR \$FFC3	CLOSE rutin címe
. 03BA	A5 DB	LDA \$DB	Visszatérés jelzése
. 03BC	F0 01	BEQ #03BF	
. 03BE	00	BRK	Visszatérés MONITOR-ba
. 03BF	60	RTS	Visszatérés BASIC-be

PRIMO

OROSZ IGERAGOZÁS

A gép a képernyőre kiírja az orosz szónak azt a részét, amelyet raggal kell kiegészíteni. A rag beírása után a gép ellenőrzi a választ, az elkövetett hibákat számolja és hanggal jelzi. A képernyőn minden esetben a helyesen ragozott szó jelenik meg, természetesen cirill betűkkel.

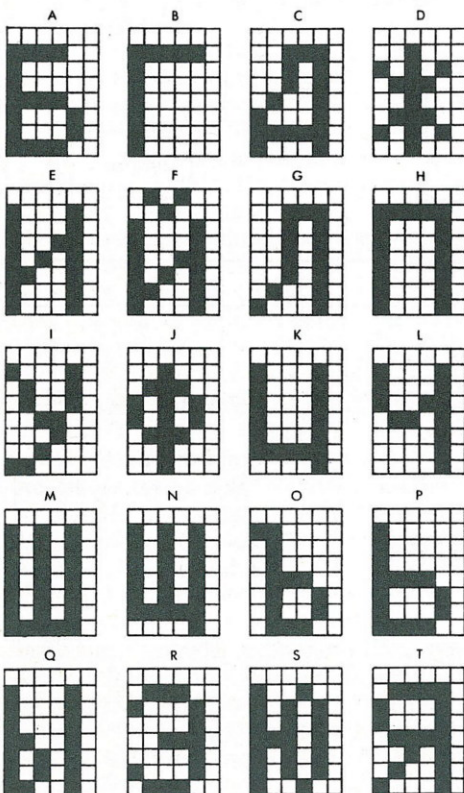
A cirill betűket a következő módon kell beírni. A „jo” betű helyére „E” betű, a „3” betű helyére a „3” szám kerül. Azokat a betűket, amelyeket a gép billentyűről nem lehet beírni, a képernyőn látható táblázat segítségével, kódolva kell megadni.

A program működéséhez a számítógép bemutató kazettáján levő „Karakter” programra is szükség van. A programot a következő sorrendben kell elkészíteni. Először az ábrán látható karaktereket készítjük el a „Karakter” program segítségével. Ezután az új karaktereket tartalmazó programot egészítjük ki az itt látható programmal, majd rögzítjük szalagra a kész programot a „Karakter” programban leírt utasítás szerint. A program a LIST 2 paranccsal listázható.

Új szavakat az 5000-es sortól a 6000-es sorig DATA utasítással, kódolt formában adhatunk meg. A szó kódja után levő szám a ragok kódját jelzi. Ezek a következők:

1. -ju, -es, -et, -em, -ete, -jut
2. -u, -es, -et, -em, -ete, -ut
3. -ju, -is, -it, -im, -ite, -ját
4. -u, -is, -it, -im, -ite, -at

SOMOGYI GYÖRGY



```

5 REM OROSZ IGE
6 REM EZZEL A PROGRAMMAL KELL KIEGESZITENI A CIRILLBETUKKEL FELTOLTOTT
7 REM "KARAKTER" NEVU PROGRAMOT.
8 CLEAR 500
9 DIM K$(20),R$(4,6),B$(20)
10 FOR I=1 TO 20 : B$(I)=CHR$(I+127) : READ K$(I) : NEXT I
14 DATA 1,6,D,2,I,J,L,4,Y,F,5,6,8,7,8,9,Q,W,U,0
15 CLS : U$="" : E$="" : PRINT CHR$(6)
20 FOR I=1 TO 6 : READ D$(I),OH(I) : A$=D$(I) : GOSUB 2000 : D$(I)=A$ : NEXT I
21 DATA 0,1,TQ,2,OH ONA OH0,10,MQ,2,BQ,2,ON1,3
30 FOR I=1 TO 4
32 FOR J=1 TO 6
36 READ R$(I,J)
50 NEXT J
52 NEXT I
53 DATA U,ES9,ET,EM,ETE,UT
54 DATA Y,ES9,ET,EM,ETE,YT
55 DATA U,IS9,IT,IM,ITE,OT
56 DATA Y,IS9,IT,IM,ITE,AT
105 PRINT "A 'JO' BETU HELYETT AZ 'E' BETUT, A '3'"
106 PRINT "BETU HELYETT A '3' SZAMOT KELL IRNI."
110 PRINT "AZOKAT A BETUKET, AMELYEKET A GEP BILLEN-"
111 PRINT "TYUIROL NEM LEHET BEIRNI, A KOVETKEZO"
112 PRINT "TABLAZAT SEGITSEGEVEL, KODOLVA KELL"
113 PRINT "MEGADNI!"
114 PRINT " I R D B E A R A G O T ! "
150 FOR I=1 TO 20 STEP 4
151 PRINT B$(I);E$;K$(I);U$;B$(I+1);E$;K$(I+1);U$;B$(I+2);E$;K$(I+2);U$;
      B$(I+3);E$;K$(I+3)
156 NEXT I
158 PRINT : PRINT : PRINT
200 READ A$
202 IF A$="*" THEN 2500
203 GOSUB 2000
204 READ Z
206 D$=A$
300 FOR I=1 TO 6
310 A$=R$(Z,I)
315 GOSUB 2000
320 PRINT$ 13,0,D$(I) : PRINT$13,OH(I)+1,D$
330 INPUT W$
331 PRINT$ 12,0,"
333 PRINT$ 12,0,D$(I) : PRINT$ 12,OH(I)+1,D$;A$
336 IF W$=R$(Z,I) THEN BEEP 50,100 ELSE BEEP 500,200 : HIBA=HIBA+1
340 PRINT$ 13,0,"
350 PRINT$ 14,0,"
400 NEXT I
1999 GOTO 200
2000 REM DEKODOLO
2005 H=LEN(A$)
2010 FOR Q=1 TO H
2020 A0$=MID$(A$,Q,1)
2030 FOR W=1 TO 20
2040 IF A0$=K$(W) THEN A0$=B$(W) : W=20
2050 NEXT W
2060 A1$=A1$+A0$
2100 NEXT Q
2109 A$=""
2110 A$=A1$
2111 A1$=""
2130 RETURN
2500 CLS : PRINT HIBA;"ALKALOMMAL ADTAL HIBAS VALASZT!"
5000 DATA GYLO,1,4IS,2,G0B0F,3,CL0S,4,611A,1,2D,2,I7,2,MAZ,2,4AS,2,4LA6,2
5002 DATA PE2,2,CKA2,2,CTAH,2,B039M,2,HA6H,2,40JM,2,4PIM,2,
      CHIM,2,1EP,2,30B,2
5004 DATA KP16,4,CT0,3,40,1,CM0TF,3,19,1,L9,1,49,1,2IB,2,CTPO,3,MC,1
5006 DATA 4L0B,2,KPIKH,2,TOH,2,TPE1Y,1,FICY,1,DA,1,HEC,2,KLAD,2,FACT,2
5008 DATA ID,2,ED,2
6001 DATA *

```

Hattyúdal

— RUN! — dörren-
 tett rá az operációs
 rendszer Lótifutira, a
 zöldfülű BASIC programoc-
 kára, aki ijedtében hanyatt-
 homlok futásnak eredt. Már
 túl volt két DIM-en és három
 READ-en. Szerencsésen kike-
 rült egy jól álcázott STOP-ot,
 mikor némi egérutat nyerve, a
 mágneslemezre menekült.
 Minden zugot és jó néhány
 fájlnevet végigbongészve még
 mindig nem bukkant a keresett
 adatállományra. Ám ekkor vá-
 ratlanul, egy félreeső szektor-
 ban belebotlott a lustán ott he-
 verésző FORTRAN-fordító
 egyik blokkjába.

— Mit keresel erre öcsém,
 ahol még a madár se jár?

Lótifuti hetykén visszaker-
 dezett.

— Ki vagy? A híredet sem
 hallottam eddig.

— Ez nem csoda. FORT-
 RAN apó vagyok. A világon se
 voltál, amikor évekkel ezelőtt
 utoljára értem jött a LOA-
 DER. A már akkor is poroso-
 dó testem miatt elszállt a rend-
 szer, azóta a kutya sem törődik
 velem. Valamikor elképzelhe-
 tetlen volt nélkülem egy vala-
 mirevaló programfejlesztés.
 Kódom gyakran plántálák
 gépikód sáncára, s nyögte
 FORTRAN hős hadát gépnek
 büszke tára.

— FORTRAN-t mondtál?
 Úgy tudom, az egy kőkorszaki
 programozási nyelv. Eljárt fö-
 lőtte az idő. Múzeumban lenne
 a helyed. Manapság a BASIC-
 kel dolgozik boldog-boldogta-
 lan. Már a televízióban is sze-
 repeltem — dicsekedett Lóti-
 futi.

FORTAN apó gondolatai
 a távoli múltban bolyongtak.

— Bizony, öreg vagyok,
 mint az országút — sóhajtotta.
 — A számítógépek hőskorá-
 ban születtem, az első magas
 szintű programozási nyelvek
 egyike voltam. Korán szabvá-
 nyosították. Nyelvezetem egy-
 szerű, de általános célú. Kön-
 nyen megtanultak, hatékony
 fordítóprogramok készültek.
 A gépi reprezentációk közti
 hordozhatóságom is hozzájá-
 rult egykori népszerűségem-
 hez. Az idő előrehaladtával a
 szabvány nyelv egyre korsze-
 rűtlenebbé vált. Egyes gépcsa-
 ládokban és némelyik feldol-
 gozási területen háttértárba
 szorultam. A '70-es évek végé-
 ig még így is jó helyen álltam.

A szakemberek jelentős hánya-
 da rajtam nevelkedett, és ők
 nem feledtek. Próbáltak vérát-
 ömlesztéssel megfiatalítani. Új
 — strukturált nyelvi elemeket
 is tartalmazó — szabvány ké-
 szült, de a FORTRAN-77
 már nem válthatta meg a vilá-
 got. Nyelvi kincsemet előfordí-
 tókkal is bővítették, egyiküket
 sem ismerte el a szakma általá-
 nosnak. A strukturált progra-
 mozás hívei átnyergeltek más
 nyelvekre. A személyi számító-
 gépek megjelenése adta meg
 nekem a kegyelemdőfést.

— És új nap született az
 égen. BASIC — az ÁSZ —
 húzta ki magát Lótifuti, s már
 éppen menni készült, de
 FORTRAN apó intésre emelte
 ujját.

— Igen. Végigsöpörtetek a
 világon, mint a spanyolnátha.
 Letettél a trónról, mint Urá-
 noszt fia, Kronosz, de fogsz
 még te is követ nyelni!

— Én nem vagyok a fiad!
 — feleltes a tájékozatlan Lóti-
 futi. — Úkapámnak is öreg
 lennél.

— Tévedsz! — mosolyodott
 el deresedő bajusza alatt a vén
 fordító. — A BASIC sem mai
 csirke, negyedszázados múlta
 tekint vissza. Nyelvi szerkezte
 a FORTRAN-ra épült, és —
 szerintem — ingatagabb nála.
 Lótifuti, aki eddig mit sem
 tudott családfájáról, most meg-
 torpant.

— Ha ez igaz, akkor én sem
 vagyok korszerű. Ennek ellent-
 mond, hogy elterjedtem a leg-
 újabb korban.

FORTAN apó folytatta a
 tanítást:

— A programozási nyelvek
 gépre vitelének két módszere
 terjedt el (1. ábra). Az értelme-
 zési eljárás a programozó
 szempontjából nézve sokkal
 egyszerűbbnek látszik, mint a
 fordításos programfejlesztés.
 A fordításnál gyakori eljárás,
 hogy a különböző forrásmodu-
 lokra szabdaltnak program külö-
 nöző tárgyprogramokhoz ve-
 zet. Hogy program lehessen
 belőlük, meg kell ismerked-
 niük egymással az összekap-
 csoló program közreműködé-
 sével. A programozó feladata:
 a PROGRAM létrehozása.
 A munka két jól elkülönülő
 részre bomlik. A FORRÁS pa-
 pírra való elkészítését neve-
 zük programtervezésnek.
 A második lépcső a program-
 fejlesztés, ekkor alakul ki a

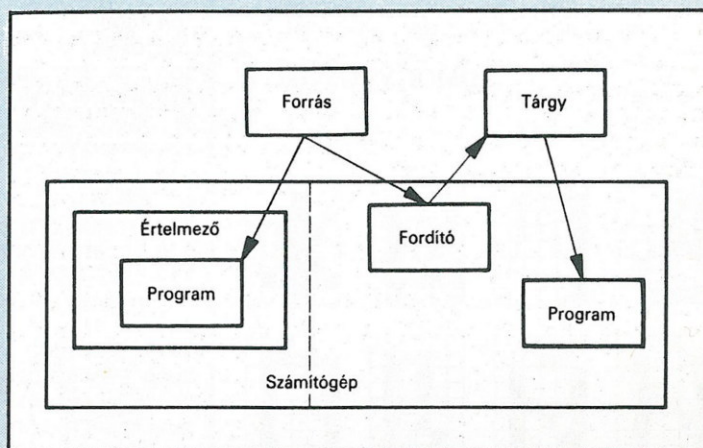
PROGRAM. Programot terve-
 zni annál könnyebb, minél
 jobb lehetőségeket kínál a
 nyelv a feladat modellezésére.
 A programfejlesztés akkor ké-
 nyelmes, ha ehhez egyszerű
 módszert nyújt a megvalósítási
 környezet. A BASIC megalko-
 tói a második szempont szerin-
 ti könnyítést helyezték előtér-
 be. A felhasználót elválasztot-
 ták az operációs rendszertől,
 és közvetlenül a BASIC rend-
 szerrel támogatják minden te-
 vékenységét. Tehát a BASIC
 nem csupán a programozási
 nyelvet, de az operációs rend-
 szer jó néhány funkcióját is
 magába foglalja.

Az értelmező környezet ké-
 nyelmessé teszi a programfej-
 lesztést. A FORRÁS és a
 PROGRAM formátuma egy-
 mástól alig tér el, ugyanis alap-
 elv, hogy a PROGRAM belő-

hanem a BASIC rendszer szá-
 mára! A nyelv olyan, a progra-
 mozó oldaláról nézve kényel-
 metlen korlátokat állít, ame-
 lyek az értelmező dolgát kön-
 nyítik, adott esetben gyorsít-
 ják. Csak példaként említem a
 túlságosan rövid, változó neve-
 ket.

— Hogyha nem a progra-
 mozónak készült a BASIC
 nyelv, akkor hogy lehet gyor-
 san megtanulni? — jutott szó-
 hoz Lótifuti és levegőhöz
 FORTRAN apó. — Pedig ezt
 a tulajdonságát úton-útfélen
 hirdetik.

— Megtanulni könnyű —
 bölintott FORTRAN apó. —
 Kurta farkú feladatok megol-
 dásakor nem is érezzük hiá-
 nyosságait. A vakolókánalat
 sem nehéz kézbe venni, de pró-
 báljunk meg vele felhőkarcolót
 építeni!



1. ábra

vése során azonnal listázható,
 és szükség esetén egyszerűen
 lehet javítani. Ezek után — ter-
 mészeténél fogva — a PRO-
 GRAM üzemszerű felhasználása
 nem lehet hatékony. Te is, ked-
 ves Lótifuti, akármilyen büsz-
 ke is vagy ifjúságodra, mégis-
 csak ólomlábakon mozogsz.
 Ezt tudták a BASIC tervezői
 is, és ott csökkentették az értel-
 mezőprogram dolgát, ahol le-
 hetett. E nyelvet leegyszerűsít-
 tették, de nem a programozó,

Lótifuti végleg elbizonytala-
 nodott.

— Te nagyon okos lehetsz!
 — Csak a korral együtt járó
 tapasztalat beszél belőlem —
 szerénykedett FORTRAN apó.

— Kérlek, mesélj még ma-
 gadról! Most már nagyon ér-
 dekel a múltad, hiszen mint
 mondtad, én is leszármazottad
 vagyok.

— A programok informá-
 ciófeldolgozást végeznek.
 Ezért a programozási nyelvek-

nek biztosítaniuk kell, hogy a programozó adatokat alakíthasson ki, és a velük kapcsolatos tevékenységeket, műveleteket is megfogalmazhassa. A FORTRAN-t elsősorban tudományos-műszaki feladatok számítógépes megoldására készítették. Viszonylag kevés adatot, nagy tömegű számítási műveletet kezel, így a nyelv műveletcentrikus. Logikai és többféle numerikus adattípussal rendelkezik, de a szövegfeldolgozást nem támogatja külön adattípussal!

— Itt van nálam egy fölösleges sztringváltozó. Szívesen kölcsönadom — ajánlotta Lótifuti.

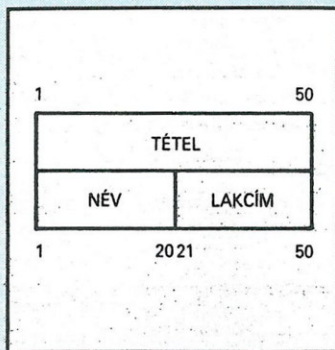
— Köszönöm, nem kérem. A karakterlánc igen fontos tulajdonsága a hossza. A szövegváltozóknak értelem szerint a hossza is változhat. A BASIC által memóriában elhelyezett karakterláncok közül, ha az egyik új értéket kap, és az új szöveg hosszabb, mint a régi, a változót el kell mozdítani eddigi helyéről. A szabad memóriából szakít helyet a rendszer, s az előző helyen lyuk marad. Sok szöveges értékadás következménye a lyukak elszaporodása és a szabad memória kimerülése.

— Van ám szemégyűjtő algoritmus, amely ilyenkor kihúzza bennünket a csávából — vetette közbe Lótifuti.

— Nagy munkát végez, emiatt lassú.

— Valamit valamiért. Vagy talán lenne más megoldás is?

— A programozási nyelvek többsége megköveteli, hogy előre rögzítsük a karakterlánc maximális hosszát. Ha ekkora területet lefoglalunk számára, akkor ezen belül változathat a pillanatnyi hossz, mégsem kell máshová rámolni. Persze ennek ára: muszáj terhes többlet-adminisztrációt végeznünk. A BASIC atyái ez alól fölzsabadították a programozót. A FORTRAN-ban is van mód szövegkezelésre. A szöveges adatokat — eléggé el nem ítéhetően — numerikus vagy logikai változóban tárolhatjuk. A nyelv szövegkezelő műveleteket sem szolgáltat, mint a BASIC, ilyen eljárások azonban aránylag könnyen készíthetők. A FORTRAN-77 már ad szöveges adattípust, és egy-két primitív műveletet is végezhetünk rajta.



2. ábra

Rövid szünet után FORTRAN apó tovább beszélt.

— Noha sokan csak programvezérlő utasításokra gondolnak, amikor a strukturált programozás szóba kerül, valójában e témakörbe tartoznak az adatszerkezetek is. A FORTRAN — és a BASIC is — csupán egy ilyet ismer: a változótömböket. Igaz, hogy segítségükkel további szerkezeteket is felépíthetünk.

— Mire céloztál korábban a változók nevével kapcsolatban?

— A BASIC rendszer a változók nevét is futás közben kezeli. Hogy a művelet gyors lehessen, maximum kétfutás azonosítót választhatunk.

— Így nem kell sokat irkálnia a programozóknak — védekezett Lótifuti.

— Annál többet kell gondolkodnia, ha karbantartja a programot. Bár a FORTRAN változóneveinek hossza sem vetekszik az óriási kigyóval, hat betűpozíción mégiscsak beszédesebb azonosítókat gyárthatunk.

— És a program futását nem lassítja, ha ilyen hosszú szövegeket kell azonosítani?

— Csak a fordító programét. A futásra kész programban a változók hivatkozásakor csupán tárbeli címük foglal helyet, és e cím rögzített méretű. A FORTRAN programozó egy változóknak több nevet is adhat, ezt a BASIC rendszer már a dinamikus karakterlánc-kezelés miatt sem tudná egykönnyen biztosítani.

— Szerintem ez lényegtelen dolog — húzta el szájának szélét Lótifuti.

— No-no! Ne mondj elhamarkodottan ítéletet! — fedte őt FORTRAN apó. Az „egy változó — több név” lehetőség jól felhasználható rekord-adatszerkezet képzésére. Az alábbi,

szöveges adatokat kezelő FORTRAN programrészlet megfelelően illusztrálja, amit most mondtam.

```
INTEGER TETEL (50),
NEV (20), LAKCIM (30),
EQUIVALENCE (TETEL
(1), NEV (1)),
(TETEL (21), LAKCIM
(1))
...
```

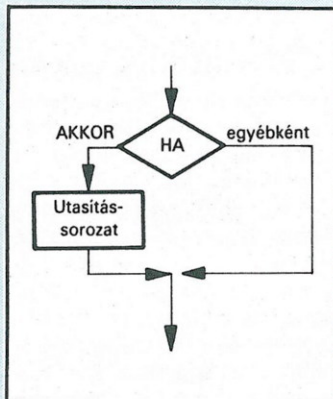
```
READ (1,10) TETEL
10 FORMAT 50A1
```

A READ utasítás a háttértárolóból beolvassa a személyi nyilvántartás egyetlen személyvel kapcsolatos adatait a TETEL nevű bemeneti pufferbe. Ezzel az utasítással értéket kapnak a tétel egyes mezői is. Az EQUIVALENCE adatleíró szintén gondoskodik a tétel mezőkre bontásáról, ahogy ezt a 2. ábrán láthatjuk.

— Lényeges különbség a két nyelv adatkezelése között, hogy a FORTRAN programban a DATA utasítással kezdeti értéket rendelhetünk a változókhöz.

— A BASIC-ben is! A BASIC-ben is! — ujjongott Lótifuti.

— A BASIC-beli READ—DATA utasításpár csupán az



3. ábra

értékadás rövidebb leírására alkalmas, a futási időt nem csökkenti, legfeljebb akkor, ha az interpreter hatékonyabban dolgozza fel a READ—DATA-t, mint a LET utasítást. A FORTRAN DATA utasítása fordítási időben fejt ki hatását, a futó programban a változók már betöltéskor rendelkeznek induló értékükkel.

— Húha! — kiáltott föl rémulten Lótifuti, miután egy pillantást vetett lejáróféltben le-

vő ciklusváltozójára. — Várj egy picit apó, mindjárt visszajövök.

FORTRAN apó rég beszélt egyszerre ilyen sokat, kissé el-lankadtak hangszálai. Jól jött neki a pihenő. Lótifuti visszatért és rövid torokköszörülés után folytatta fejtegetéseit.

— Mindkét nyelv alappillére az értékadó utasítás. Mind a BASIC, mind a FORTRAN kényelmes, a matematikai képletek által ihletett kifejezőkép-zést biztosít. Ehhez járul továbbá segédeszközként a beépített függvénygyűjtemény, számos összetettebb numerikus műveletet megvalósítva.

— Jó sok programvezérlő utasításunk van. Ez az erősségünk, ugye? — találgatta Lótifuti.

— Á, dehogya! — legyintett FORTRAN apó. — Egyetlen vezérlőszerkezet áll rendelkezésünkre: nekem a DO, neked pedig az ezzel azonos tartalmú FOR ciklus. Ciklusszerkezetünk szorosan kapcsolódik az egyetlen adatszerkezetünkhöz.

— De hiszen ott a GOTO és az IF utasítás. Velük akármilyen struktúrát szimulálhatunk! — tiltakozott a kis BASIC program.

— Épp ez a bökkenő! Szimulálnunk kell olyan dolgokat, amiket jobb lenne őszintén megfogalmaznunk. Például a gyakran használt

„Ha valami így van, akkor ez legyen!” szerkezetet a legkényelmesebb lenne úgy beírni, amint a 3. ábrán látható, vagyis:

```
IF feltétel THEN
utasítássorozat (igaz ág)
END IF
```

— A FORTRAN—77 ezt ismeri

is, de mit tehetünk mi?

— Így írok én:
IF (.NOT.feltétel) GOTO 100
„igaz” utasítások sora
100 CONTINUE

— És így írsz te:

```
10 IF feltétel THEN 30
20 GOTO 90
30 REM itt jön az igaz ág
...
```

90 REM folytatás

— A programokat sorról sorra szokta olvasni a programozó. A fenti szerkezet kezdő utasításához érve az ember még nem tudhatja, milyen szerkezet követi őt. Egyáltalán, követi-e valamilyen jól meghatározható szerkezet az IF és a

GOTO utasításokat? Az IF...THEN forma már előre jelez valamit a program továbbfolyásáról. Honnan származik a probléma? Onnan, hogy néhány általános célú utasítást kell használnunk az egyébként sokszor előforduló konkrét részletek leírására. Arról már nem is beszélünk, hogy a programozót e lehetőség nem készíti a strukturált gondolkodásra és programkészítésre. Az utóbbi évek tankönyvei bőségesen elemzik ezt a gondot. Még csak annyit, hogy az IF-beli feltételnegálás egészen elrettentő, de a FORTRAN-ban e ponton kikerülhetetlen fogás. Olyan, mintha valaki a jobb kezével a bal fülét vakarná meg. Persze a félkarú ember kénytelen ezt cselekedni, márpedig mi csak az egyik kéz használatát engedélyezzük.

— És a strukturált FORTRAN-előfordítók? És a különböző, megfelelően bővített BASIC rendszerek?

— Nem ellenzem az előfordítók használatát. A baj csupán az, hogy egyikük sem kapott olyan rangot, hogy általánossá válhatott volna. Ami pedig a különböző BASIC rendszereket illeti, már a jelzőjük miatt sem tetszenek. KÜLÖNBÖZŐEK! A FORTRAN szabványtervezői azt mondták: ez meg ez meg ez legyen a nyelvben! A BASIC megalkotói: ez lehetőleg legyen a nyelvben! Ez pedig benne lehet, meg ez is, meg ez is. A BASIC „szabvány” kialakításában nem teljesen érthetetlen szempontok vezérelték a tervezőket. A nyelv megvalósítói aztán éltek és visszaéltek a modularitás elvével. Bizonyos modulokat bevettek, másokat kihagytak. Az egyes modulok nyelvi készletét is igen rugalmasan kezelték mind a forma, mind a tartalom tekintetében.

— Ez nem jó?

— Bábel építői sem érték el az eget — mondta ki a summát FORTRAN apó.

Lótifuti fészkelődni kezdett, megdörzsölte zsidbadt szubrutinját, majd büszkén lóbálta meg a fordító orra előtt.

— Látod? Azt csinálók velem, amit akarok.

— Dicséretre méltó dolog — évődött FORTRAN apó. — Bezzeg az én alprogramjaim bújócskáznak velem. Nem győzöm hívni őket. Jószerivel

csak paraméterezünk egymással.

— Én minden gondolatát ismerem a szubrutinnak, nem lehet előttem titka — mondta az öntelt Lótifuti.

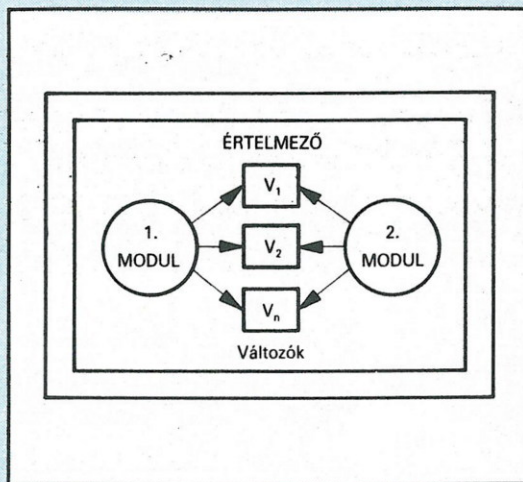
— Kisebb gondom is nagyobb annál, semhogy minden szubrutint kívülről-belülről ismerjek — dohogott FORTRAN apó. — Tegye meg, amire kérem. A többi az ő magánügye. Nem is beszélve arról, hogy a BASIC rendszer túlonkívül demokratikus, az anyagi javak köztulajdonban vannak. Míg hátat fordítasz, egy álnok alprogram elronthatja a változódat.

40 GOSUB 1000

50 LET Z1=X1

60 LET Z2=X2

A BASIC program változói valójában a BASIC rendszer felügyelete alatt állnak, a FORTRAN-beli változó egy rutin birtoka (4. ábra). Tehát nálam két modul azonos nevű változó is különbözőek. Pontosabban: a hívott modul a hívó változóinak némelyikére rálát (5. és 6. ábra). Továbbá, hogy teljes legyen a kép, a FORTRAN programmodulok is oszthatnak egyenlő joggal adatokon. Ezek az adatok közösek, tehát egyik programszegmens sem birtokolja őket (7. ábra).



4. ábra

— Igaz. A múltkor nehezen derült fény egy ilyen esetre. Azután másik változót kaptam a programozómtól.

— Én csak azokat a változóimat nyomom a szubrutin kezébe, amelyekkel éppen dolgoztatni szeretném. Ez az eljárás azt is lehetővé teszi, hogy az általános célú szubrutin különböző hívásainál más és más paramétereket adhassunk neki. A te általános célú alprogram hívása előtt értékadó utasításokkal kell feltöltened a bemenő paramétereket hordó változókat, majd visszatérés után nagy valószínűséggel mented a kimenő paramétereket. Mondjuk, egy másodfokú függvényt megoldó szubrutin hívása így néz ki FORTRAN-ban:

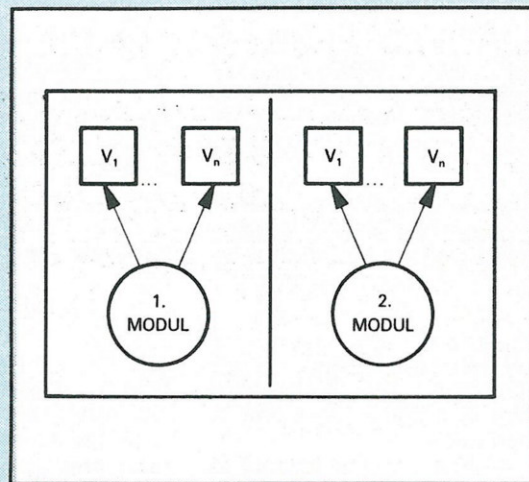
CALL MASODF (1, P, Q, Z1, Z2)

és így festhet a BASIC programon belül:

10 LET A=1

20 LET B=P

30 LET C=Q



5. ábra

— Nem fölösleges ennyi eszközt készenlétben tartani?

— kérdezte Lótifuti. — A programozó nehezen fogja eldönteni, vajon paraméterezzen-e, vagy inkább COMMON-területre helyezze az átadandó információkat.

— Van, amikor az egyik, van, hogy a másik eszközt érdemesebb választani — felelte FORTRAN apó. A tapasztalat alapján mondhatom: a hívó és a hívott programrész közti információcserét célszerűbb paraméterezni, hiszen a paraméterlistához csak ők ketten férnek hozzá. Ha azonban egymás mellé rendelt rutinok akarnak kommunikálni, akkor ebbe az őket vezérlő főprogram ne üsse bele az orrát! Tekintsünk egy vezérlőprogramot, amely fölváltva hívogatja a bemenő rekordokat beolvasó, valamint a beolvasott adatokat feldolgozó modulokat. A bevittelt végző rutin csak a COMMON-területen keresztül továbbíthatja a rekordokat fel-

dolgozásra, ha ezekről a főprogram — indokoltan — nem hajlandó tudomást venni. Tehát a FORTRAN elég jól támogatja a moduláris programozási technikát. Bonyolultabb feladat megoldásakor enélkül szinte lehetetlen boldogulni. A BASIC alprogram csupán a programvezérlés tekintetéből szubrutin. Igaz, szerencsésen megválasztott konvenciók betartásával a BASIC-ben is lehet modulszerűen dolgoztatni, de ebbe most ne mélyedjünk bele!

— Érdekességeket mesélsz, apó. Én még sohasem gondolkodtam ezeken a dolgokon.

Valami nagyon fúrja az oldalamat. Kérlek, mondd meg nekem: miért olyan hanyagok a FORTRAN-programozók?

— Honnan veszed ezt? — hökkent meg az öreg.

— Azt hallottam, hogy sokszor elfelejtene sorszámot írni az utasítások elé.

— A FORTRAN-ban nincs sorszám.

— De igenis! Láttam olyan utasítást, amely előtt volt — erősödött a BASIC program.

Hogy Lótifuti meg ne sértődjék, FORTRAN apó csak csendesesen kuncogva válaszolt.

— Az nem sorszám lehetett, hanem címke.

— Nem mindegy, minek nevezzük?

— Egyáltalán nem! — csatant föl FORTRAN apó. — A téves nézetek dögkeselyű módjára keringenek a pontatlan szóhasználat felett. Majdnem minden programozási nyelvben előfordul, hogy egy-egy utasítás hivatkozhat a másikra. A FORTRAN-ban ilye-

nek a GOTO, a DO és a formátumos bemeneti-kimeneti műveletek. A hivatkozás eszköze a címke. A FORTRAN-címke — mindössze a hivatkozott utasítást látjuk el, azonosítjuk vele — írásának szabálya korlátozott. Csak számjegyeket tartalmazhat, ezért a sorszám benyomását keltheti bennünk. Más programozási nyelvekben címkézéshöz felhasználhatunk betűket is, tehát szemléletesebb címkét konstruálhatunk.

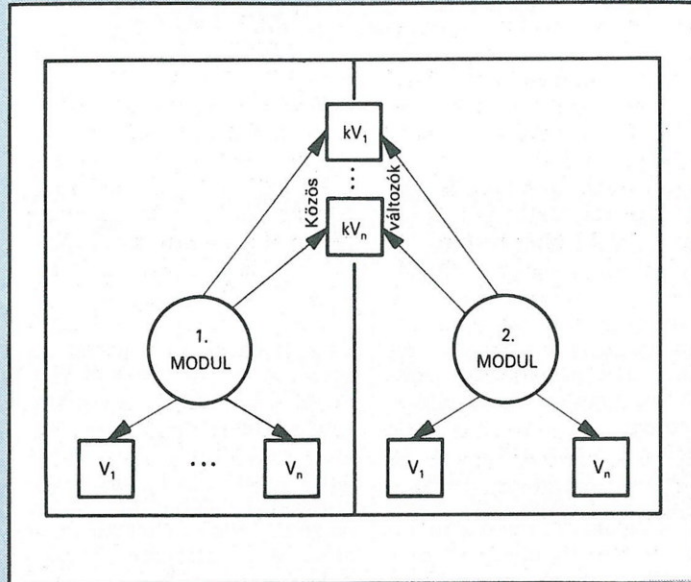
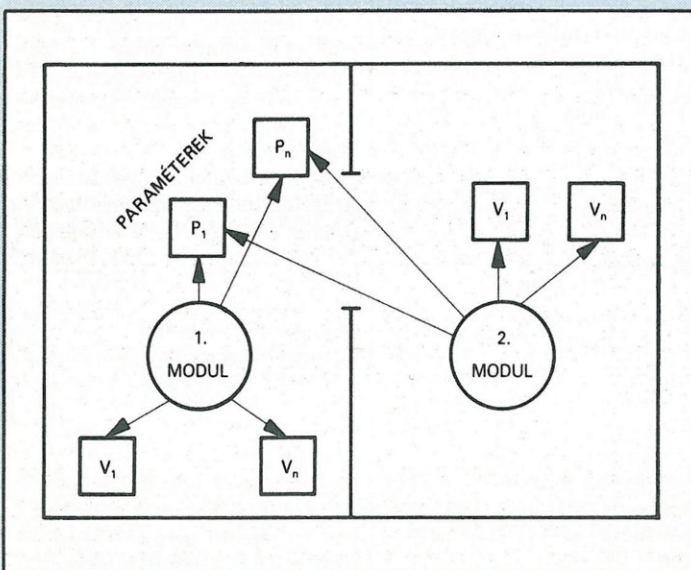
— A BASIC GOTO és GO-SUB utasításai is címkékre hivatkoznak? Akkor miért nevezük sorszámnak?

— A BASIC-beli sorszám címkéként is használható, de tényleges sorszámként is szolgál. A rendszer növekvő sorszám alapján hajtja végre az utasításokat.

— Igaz is! — tapogatóztak félhomályban Lótifuti gondolatai. — A FORTRAN programban mi jelzi az utasítások sorrendjét?

— Mint a legtöbb programozási nyelvben, a felírásunk sorrendje. Nem annyira a FORTRAN, mint inkább a BASIC különbözik azzal, hogy minden utasítás sorszámozásával a programozó veszködik. Érdemes a forrást sorszámozás nélkül papírra vetni, átmenetileg — akár szimbolikusan is — címkézni néhány utasítást, és csak a rögzítéskor látni el minden sorát tényleges sorszámmal. A BASIC rendszer nemcsak a program futásánál használja a sorszámozást, hanem rögzítéskor is.

6. ábra



7. ábra

— Tényleg! A FORTRAN-forrásból hogyan lehet sort törölni? Vagy újat beszúrni? — lendült utolsó ellenrohamra Lótifuti.

FORTRAN apó vállat vont.

— Ez nem tartozik rám. A forrásszöveg karbantartását általános célú szövegszerkesztők támogatják, őket kell megkérdezned. Én a rögzített forrást ajándékba kapom.

— Hú, akkor a FORTRAN-programozónak sok mindent kell ismernie a programfejlesztéshez! Szövegszerkesztőt, fordítót, esetleg előfordítót és összekapcsoló programot. És ki tudja, még mit?

— Bizony, a jó szakembernek szakmája szerszámai és technológiái is illik ismernie.

Csak így végezhet hatékony munkát. De még nem merítettük ki a sorszámtémát. Nagyon fontos felhasználási területe a programvezérlés nyomon követése. Ha valamilyen gubanc miatt elszáll a BASIC program, a rendszer könnyen megjelölheti a hibás sort, nem kell sokáig keresgélnie a programozónak. Én e problémát úgy oldom meg, hogy külön kérésre hajlandó vagyok automatikusan sorszámozott forráslistát készíteni a fordítás melléktermékeként. Egy másik kérelemre olyan tárgykódot generálok, amely ezekre a sorszámozott futási hiba felléptekor utalni fog. A hibátlan programból végül ki lehet hagyni ezt a többletkódot. E szolgáltatásom már nem közvetlenül a nyelvvel kapcsolatos, hanem inkább a programfejlesztő eljárás része. Ezért nem biztos, hogy minden fordító rendelkezik vele. Különböző futási hibák figyelésére — mint a tömbök indexhatárainak átlépése — készíték vagy elhagyok kódot, a programozó igénye szerint.

Elhallgattak. FORTRAN apó azon tanakodott, mit felejtett ki előadásából. Lótifuti feje zsongott a tömördek, számára új összefüggéstől. Kusza gondolatait fésülgette, majd szedelőzködni kezdett.

— Lassan mennem kell. Felhasználóm nem szereti, ha sokáig elmaradok. Barátom a minap végtelen ciklusba keveredett, s lelőtték, mint a veszett kutyát. Nem szeretnék a sorszá-

ra jutni — mentegőzött. — Ennyi idő alatt még egy I/O művelet is befejeződik.

— I/O! — csapott homlokára a fordítóprogram. — Ezt még el kell mondanom! Már említettem, csehsül állunk az adatszerkezetekkel. Ezzel párhuzamosan az adatátvitel területén sem jeleskedünk. A szekvenciális input/output-on túlra az én szabvány nyelvem nem jutott. A tiéd valahányadik modulja megemlíti a közvetlen fájlkezelést, de az implementációk zöme elfeledi megvalósítását. A FORTRAN reprezentációk között viszont elterjedtek — a szabványt kisebb-nagyobb eltérésekkel meghaladva — a direkt állományok kezelését segítő nyelvi elemek.

— Úgy tudom, hogy a FORTRAN-programozó sokat bajlódik az átvitt adatok konverziójának megadásával. Ismeretlen dolog az automatikus konverzió, mint amelyet az én INPUT és PRINT utasításaim végrehajtanak.

— Bár jó néhány fordító betölti ezt az űrt megfelelő elemekkel, a szabvány FORTRAN valóban nem gondoskodik róla. A READ és WRITE utasításokhoz formátumleírást társítunk. Mondok még egy különbséget. A FORTRAN tudja, hogy nem minden periféria szolgálja az ember és a számítógép párbeszédét. Hátteretron történő adattárolás esetén általában nem szükséges az adatkonverzió. A FORTRAN-programozó a számokat belső ábrázolási formájukban is átviheti, valószínűleg helyet és egész biztosan időt megtakarítva. A BASIC-programozó a PRINT és az INPUT utasításokkal csak a szöveges adatokat kezelheti konverzió mellőzésével.

FORTRAN apó és Lótifuti nyiladozó barátsága drámai véget ért. Az öreg fordító utolsó szavait már elhaló hangon, lehunytt szempillákkal rebegte. Hosszú életét megtörte a végelgyengülés.

— „Ne ily halált adj, Istenem!” — suttogta részvétellel Lótifuti, és óhaja betelt. A türelmetlen programozó elküldte számára a selyemzsinórt, de ennek Lótifuti sem örvendezett jobban, mint az egykor vesztés ozmán hadvezérek.

SZABÓ ANDRÁS

A MINŐSÉGÜGY KÖZÜGY

HOL A HELYE A MINŐSÉGNEK?

Sokakban tudatosan mostanában, hogy az egészséges fejlődést valami zavarja. Ezek a felismerések azonban, sajnos, nem jutnak túl a jó szándékú ostorozáson. És szinte mindenki abban látja a bajok gyökerét, hogy „alacsony a minőség”. Ez azonban csak megtévesztő látszat, az igazi okok, noha kapcsolatosak a minőséggel, mélyebben vannak. *A minőséggel ugyanis sohasem az a fő baj, hogy alacsony, hanem, hogy nem tudják kielégítően irányítani.* Ennek pedig szinte minden esetben az a fő oka, hogy az embereknek helytelen elképzeléseik vannak arról, hogy hol is a helye a minőségnek tulajdonképpen.

Ha pedig nem tudjuk valaminek a helyét, akkor azt sem tudhatjuk, hogy miktől függ. Így helyes irányítása is lehetetlen.

A hibák felderítéséhez és a javítási módok kutatásához először ne azt nézzük, hogy hol kellene lennie a minőség helyének, hanem azt, hogy hová helyezik, hol juttatják szerephez, illetve hol foglalkoznak vele az emberek.

Azt fogjuk tapasztalni, hogy a minőség nem állandóan és tudatosan jelenlevő, hanem csak egyszer-egyszer, külső kényszer hatására felbukkanó jelenség a fejekben.

Aztán azt is észrevesszük, hogy a felbukkanások nemcsak időben, hanem térben is korlátozottak: szinte kizárólag csak az ún. *átvételi helyeken* kapnak szerepet. Ott, ahol például anyagátvétel vagy gyártáson belüli átvételek zajlanak, vagy a kereskedelemben, ahol a vevő átveszi az árut.

Természetes a kérdés, hogy helyes-e ez. Ha pedig nem, mi volna a helyes?

Gondolkodjunk folyamatokban! Így rögtön észreveszünk, hogy a minőség (pontosabban a különböző minőségjellemzők) folyamatjellemző, és a folyamat más jellemzőivel van szoros kapcsolatban. (Ez abban az — egyébként vitatható — esetben is igaz, amikor a minőséget végtermékjellemzőnek fogja fel valaki. Ilyenkor is igaz az, hogy a minőség más folyamatjellemzők függvénye.)

A folyamatok egy része kívül esik hatáskörünkön. Hatáskörünkön belüli folyamatokat

viszont irányítani igyekszünk. Így tehát van, aminek a minőségére hatni nem tudunk, és van, aminek a minősége többé-kevésbé tőlünk függ, mégpedig a minőséggel kapcsolatos folyamatjellemzők irányítása révén. E felfogásmódban azonban már nem korlátozódunk a minőségre, hanem a folyamatjellemzők szemeltartása és kézbentartása lesz a központi kérdés, akár közvetlenül a minőségről, akár bármi másról legyen is szó. És mivel a folyamatjellemzők a rendszerben mindenhol, minden pillanatban szakadatlanul kapcsolatban vannak, rögtön kiderül, hogy a minőség minden helyről, minden pillanatban hatásnak lehet kitéve.

A minőség alakítása tehát lényegében mindenütt és minden pillanatban folyik kisebb vagy nagyobb mértékben. És mivel a minőség kézbentartása csak a minőségre ható összes jellemző állandó kézbentartása révén valósítható meg, a minőségről sehol egy pillanatra sem feledkezhetünk meg.

Ha alaposan végiggondoljuk, rájövünk, hogy nem is kell mással foglalkoznunk, nem is kell másra figyelünk mint a minőségre. Csak annak nehéz a megállapítása, hogy mikor minek a minőségét kell fontosabbnak tartani, és hogy a minőségek alakításának mikor melyek a legelőnyösebb — a legjobb minőségű — módjai.

Miután beláttuk a minőségnek folyamatokhoz kötöttségét, kimondhatjuk azt is, hogy amikor minőségről és minőségirányításról (minőség-kézbentartásról) van szó, akkor *mind* folyamatok alakulására és folyamatirányításra kell gondolnunk.

A folyamatirányítás azonban mindig közelítése valamiknek valamikhez. Tevékenység, ami valamit minél pontosabban utánozni, követni, approximálni akar.

Ezek az approximációk azonban általánosabbak a megszokott matematikaiaknál, ugyanis itt nemcsak az a fontos, hogy mivel — milyen formulával — approximálunk, hanem az approximálónak az egész előállítási folyamata és annak összes jellemzői is lényeges szerepűek és számításba veendő.

Világos, hogy az approximáció jóságának (minőségének) jellemzéséhez, méréséhez nemcsak a végeredménynek, hanem az előállítási folyamatnak és a felhasználói igények megközelítésének a jellemzőit egyaránt figyelembe kell venni. Mivel pedig az igényektől való eltérés sokféle szempontból vizsgálható, e szempontok mindegyikét ilyen vagy olyan erősséggel szerephez juttató összetett eltérésjellemzőket is célszerű kialakítani és felhasználni.

Rátérve az elmondottak gyakorlati hasznosítására, az első és legfontosabb lépés a termék vagy szolgáltatás minőségjellemzőinek összegyűjtése.

A második lépés a terméket előállító folyamat, illetve szolgáltatást eredményező folyamat összes olyan jellemzőjének számbavétele, amely lényegesen befolyásolja a minőséget.

A harmadik feladat az összegyűjtött jellemzők közötti kapcsolatok feltárása és matematikai rendszermodellbe foglalása.

A negyedik feladat azoknak a jellemzőknek a kiválasztása, amelyeknek értékét alkalmas módon alakítva, a kiválasztott minőségjellemzők értékeinek alakulását tudjuk a kívánságok szerint biztosítani.

Ez utóbbival együtt kell elvégeznünk azt a feladatot is, hogy magát a minőségirányítást hogyan (milyen algoritmus szerint) végezzük.

A feladatok felsorolását még folytathatnánk többé-kevésbé fontos tennivalókkal, de mivel ez céljainktól kissé eltérne, megszakitjuk a listát azzal, hogy célszerű *tevékenységtervet*, és ahhoz előbb *tevékenységlistát* készíteni.

Említettük már a minőség mértéke helyes megválasztásának a kérdését. Mielőtt ennek egy egyszerű konkrét példával való szemléltetésére térnénk, most egy, az illusztráció előkészítésére szolgáló általános észrevétellel zárjuk fejtegetésünket.

Képzeld el, hogy valaki szép lassan, folytonosan csök-

kenti az odafigyelést, a gondosságot, amit munkájára fordít. E folyamatot biztosra vehetően a minőség monoton romlása követi. Igen, de meddig? A végtermék értékét ezen a módon általában nem lehet a végtelenségig csökkenteni, még ha szándékosan rosszat akarnánk is csinálni.

Vizsgálódjunk most a másik véglet közelében! A gondosság és az odafigyelés növelésével a minőség biztosan javul egy darabig. A tökéletes gyártmányig vagy szolgáltatásig ez úton eljutni azonban hiú ábránd.

A „dolgozz hibátlanul!” elv ösztönösen sejt, hogy nem elég a minőséggel csak bizonyos helyeken és bizonyos időkben foglalkozni. Célja azonban a gyakorlatban megvalósíthatatlan. A hibátlanságnak, a legjobb minőségnek az egyenletes tartása ugyanis lehetetlen. Hibátlanul dolgozó ember éppúgy nincs, mint hibátlanul dolgozó gép.

Alkalmazzuk azonban egy pillanatra az operációkutatást! Ez felveti a kérdést, hogy mit nyerünk a minőség javításával, és mibe kerül ez a javítás nekünk. Csak akkor érdemes a minőséget javítani, ha az rövidebb vagy hosszabb időszakot figyelembe véve, előnyös a gyártónak. A hibátlanul dolgozó alkalmazott (ha ez egyáltalán sikerülne is neki) oly mértékben lassú kibocsátást és esetleg további költségeket eredményezne, hogy ez biztosan veszteségeshez vezetne.

A teljesség kedvéért meg kell említenünk, hogy — ha pusztán egy vállalat pénzügyi szempontjait vesszük figyelembe — gyakran érdemes a minőséget romtani.

A termékbe, szolgáltatásba beépítendő szakértelem, gondosság kihagyása azonban a „megtakarításnak” sokszorosát elérő kárt okozhat másoknak. Megengedhető-e ez? Ha az ún. célfüggvény nemcsak a gyártó javát, hanem a vásárlóét is, néltán az egész társadalmét is szem előtt tartja, nincs okunk az aggodalomra. Az ilyen, ideális eszközök kimunkálása azonban nem könnyű feladat. Az ezekhez vezető gyakorlati út első lépései azok az egyszerű példák és modellek lesznek, amelyekkel majd legközelebb foglalkozunk.

BASIC és gépi kód

Sorozatunk a Commodore számítógépek gépi kódú programozásába vezet be az érdeklődőket. Az alapvető ismereteken kívül bemutatja a különféle alkalmazásokat, programozási fogásokat. Nem tanfolyamszerűen, inkább kirándulások formájában, újra meg újra visszatérve egyes területekre, más-más nézőpontból szemlélve a témákat.

A három legelterjedtebb géptípus, a VC20, a CBM64 és a C16 belső felépítése lényegesen eltér egymástól. A beépített mikroprocesszorok utasításkészlete, működése azonos, de a memória felosztása mindegyik gépnél más, a különleges szolgáltatásokról nem is szólva. (Ilyen például a sprite-kezelés a CBM64-esen vagy a beépített monitor a C16-nál.) Ez a későbbiekben nem kevés problémát okoz, de remélhetően sikerül ezeket valamilyen módon áthidalni.

A leírtak megértéséhez és kipróbálásához különösebb előismeretek nem szükségesek. A BASIC nyelv ismeretén kívül csak a hexadecimális (tizenhatos alapú) számrendszer használatában való jártasságot feltételezem. A hexadecimális számokat — a konvencióknak megfelelően — a szám előtti \$ jel jelöli.

Célszerű még kéznél tartani a Mikroszámítógép Magazin 1986. áprilisi számában megjelent, A 65xx mikroprocesszor gépi és assembler szintű utasításkészlete című összeállítást, amely összefoglalva, áttekinthető táblázatban tartalmazza a szükséges tudnivalókat.

Megjegyzem, hogy a korábbiakban szándékosan nem írtam le a mikroprocesszor típusjelét. Ugyanis legalább négy típusal találkoztam eddig az említett gépeken. Elég annyi, hogy a 6502-esről és utódairól van szó.

Mikor célszerű gépi kódú programozni?

A cím megtévesztő. Nem gépi kódú programozni, hanem gépközel (assembly) nyelven. Mi is assembly nyelven írjuk majd programjainkat, de egyelőre mi magunk fordítjuk le gépi kóddá. Tehát a kérdést pontosabban így fogalmazhatjuk: mikor célszerű gépközel nyelven programozni?

Egyik szempont a nagyobb futási sebesség. A BASIC-ben írt programokhoz képest akár kétszázszoros gyorsulást is elérhetünk gépi kódúban. Nem mindegy, hogy két másodpercet vagy hat percet kell várni egy összetett művelet elvégzésére.

Nem lényegtelen szempont a tömörség sem. Az 1. listán látható program által előállított gépi kódú rutin összesen 12 bajtot foglal el a memóriából. Aki teheti, hasonlítsa össze a Mikroszámítógép Magazin 1984/2. számának 19. oldalán található 2. programmal, amely hasonló feladatot old meg BASIC nyelven.

Vannak olyan feladatok, melyeket BASIC-ben nagyon nehezen, vagy egyáltalán nem lehet megoldani. Ezeknél is hasznos a gépi kódú programozás ismerete.

Találkozunk majd olyan esetekkel, ami-

kor BASIC programmal újabb BASIC programsorokat hoznak létre. Ilyenkor ügyelni kell arra, hogy a létrehozott programsorok ne keveredjenek össze az őket létrehozó program soraival. A gépi kódú programozás ehhez is segítséget nyújthat.

Ne feledkezzünk meg a hátrányokról sem. A magas szintű programnyelvek nagyon megkönnyítik a programozói munkát a gépközel nyelvekhez képest. Az assembly nyelvenként a programozónak kell a feladatot elemi lépésekre lebontania, a program megírása, belövése sokkal tovább tart, több fáradsággal jár. A gépi kódú programozásnál ehhez még hozzájön az assembler (az assembly fordítóprogram) munkájának manuális elvégzése: a címinformációk adminisztrálása, a mnemonikok (emlékeztető kódszavak) gépi kódú megfelelőinek kikeresése a táblázatból és behelyettesítésük a programba, a kódok elhelyezése a memóriában stb. Érdemes tehát minden feladatnál megfontolni, hogy megéri-e a többletfáradságot.

A betöltőprogram

Aki csak BASIC-ben szokott programozni, az is használhat gépi kódú rutinokat. Különféle könyvekben, folyóiratokban publikált programok részleteként találkozhatunk úgynevezett betöltőkkel, de nem ritkák az önálló betöltőprogramok sem. Ilyen betöltőprogramot láthatunk az 1., 2. és 3. listán, ugyanannak a programnak a különböző géptípusokra írt változatait. Az 5. listán levő programnak csak része a betöltő, a 10. . . 50-es sorok nem tartoznak hozzá.

1. lista

```
0 REM KISZAMITOTT GOTO (CBM-64)
1 FORI=828T0839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IF C<>1671 THEN PRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDEN"
828 DATA32,253,174,32,138,173,32,247
836 DATA183,76,163,168
```

2. lista

```
0 REM KISZAMITOTT GOTO (VC-20)
1 FORI=828T0839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IF C<>1799 THEN PRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDEN"
828 DATA32,253,206,32,138,205,32,247
836 DATA215,76,163,200
```

3. lista

```
0 REM KISZAMITOTT GOTO (C-16)
1 FORI=828T0839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IF C<>1238 THEN PRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDEN"
828 DATA32,145,148,32,20,147,32,228
836 DATA157,76,80,141
```

```
10 TT=TI
20 PRINT"J":FORI=1T0999:PRINT"*"
: NEXTI
30 TT=TT-TT
40 GETA$:IFA$="" THEN40
50 PRINT"J"TT
```

4. lista

```
2 FORI=828T0848
4 READA:POKEI,A:C=C+A
6 NEXTI
8 IF C<>8425 THEN PRINT"ADATHIBA":STOP
10 TT=TI
20 SV$828
30 TT=TI-TT
40 GETA$:IFA$="" THEN40
50 PRINT"J"TT
828 DATA169,147,32,210,255,160,231,162
836 DATA4,169,42,32,210,255,136,208
844 DATA250,202,208,247,96
```

5. lista

A betöltők működése egyszerű. A gépi kódú utasítások értékeinek decimális megfelelői a DATA sorokban vannak elhelyezve. A program elején levő ciklusban történik az adatok olvasása a tár megfelelő helyére. A C nevű változóba az ún. ellenőrző összeg kerül. Ha valamelyik DATA-hoz tartozó adatot a programba való beírásakor eltevesztettük, a ciklus lefutása után a program hibajelzést ad és leáll, hogy a hibát kijavíthassuk.

A betöltőknek nagyon sok változata van. Néhánnyal e sorozat keretében találkozhatunk, de gyakran előfordulnak a lap más cikkeiben is.

Időmérés

Az egyes programrészek futási idejének mérésére egy egyszerű segédeszközt fogunk használni. Ez a 4. és 5. listákon levő programokba van beépítve. A 10-es sorban a TT nevű változóba tesszük a rendszeróra pillanatnyi állását. Ezt követi a vizsgálandó algoritmus, majd a 30-as sorban tároljuk az előző feljegyzés óta eltelt időt. Ezt PRINT utasítással írathatjuk a képernyőre (50-es sor). A különböző algoritmusok futási idejének összehasonlításához ez elég, de ha valaki másodpercben akarja megkapni az időt, TT/60-at írassa ki. A módszer természetesen alkalmas csak BASIC-ben írt programrészek összehasonlítására is.

A mintaprogramokról

A kiszámított GOTO programjára (1., 2., 3. lista) a későbbiekben még többször visszatérünk. Most részint a különböző gépekhez való különböző gépi rutinokra próbáltam példát adni, részint pedig a betöltőprogramot mutattam be.

A 4. és 5. listán látható programok az időméréshez adnak illusztrációt. Az előbbi BASIC, az utóbbi gépi kódú utasításokkal végzi el ugyanazt: letörli a képernyőt, majd 999 csillagot ír rá. (VC20-on ez nem mind fér el egyszerre.) Az időmérés nem jelez lényeges eltérést. A gépi kódú rutin sebessége még a hétszeresét sem éri el a BASIC-ben írténak, viszont sokkal bonyolultabb. Példa arra is, hogy néha célszerűbb a BASIC-nél megmaradni.

BARNA LÁSZLÓ

Assemblerek, cross-assemblerek

4. A rendszer működése. I. A fordítás két menete

A (cross-)assembler fordítóprogramok általában kétmenetesek. Ez annyit jelent, hogy a fordítónak kétszer kell sorról sorra végigmennie a forrásprogramon ahhoz, hogy az ún. tárgyprogramot előállítsa. A tárgyprogram olyan adatállomány, amely a program gépi kódú megfelelőjét, és utasításoként jelző információkat (ún. flageket) tartalmaz. A betöltő- vagy a szerkesztőprogram a jelző információk segítségével állítja össze a végleges, futásra kész programot, amelyet esetleg azonnal be is tölt a mikroszámítógép központi tárolójába. A tárgyprogram háttértáron vagy egyéb, a fordítás indításakor megadott kiemelési periférián áll elő.

A két menet alkalmazása nem szükséges előírás. A fordítóprogram egyszeri menetben is fel tudna dolgozni a forrásprogramot, ha előírnánk, hogy a címke- és azonosítóneveket definiáló utasításoknak és direktíváknak mindig meg kell előznie a programban azokat az utasításokat, amelyeknek operandusmezőjében ezek szimbolikus hivatkozásokként megjelennek. Ez azonban olyan szigorú programozástechnikai megszorítást jelent, hogy általában eltekintenek tőle, s ezért tervezik a fordítóprogramokat többnyire kétmenetesre.

Tekintsük át röviden, hogy mi a fordítás két menetének feladata!

Az első menet. Címke-tábla

Az előzőekből kitűnik, hogy az első fordítási menetnek az az egyik feladata, hogy a programban használt szimbolikus címke- és azonosítónevek definícióit feldolgozza. Ez egy ún. címke-tábla felépítésével történik. Az első menet végére valamennyi használt szimbolikus névnek szerepelnie kell a címke-táblában, az értékével együtt. Mint a 2. részben már láttuk, az értékadás kétféleképpen lehetséges: a címke értékét a beültetési számláló pillanatnyi tartalma adja meg, az azonosítóét pedig egy direktíva (EQU vagy SET) operandusmezőjének értéke.

A makrók kezelése

Az első menet végzi el a makrókkal kapcsolatos műveleteket is. Sok esetben a makrók kezelése a fordítást megelőző (az ún. preassembler) időben működő külön makróprocesszor feladata. Ha azonban néhány, korántsem szigorú megkötést jelentő feltételezéssel élünk, akkor az elvégzendő műveletek beépíthetők a (cross-)assembler első menetébe. Így kikötjük, hogy makródefiníciókat nem lehet egymásba ágyazni, és makróhivatkozások csak predefiniált makrókra lehetségesek (azaz minden makró definíciója meg kell, hogy előzze a makróra történő hivatkozásokat).

Ha a fordítóprogram új makródefinícióval találkozhat, akkor bejegyzést készít a

Nyolcrészes sorozatunk a mikroszámítógépek assemblereiről, cross-assemblereiről szól. Célja, hogy a cross-assemblerek példáján keresztül megismertesse az olvasót az assembler programok működésével. A bemutatáshoz a rendszermodellezési eszközöket használjuk fel, s így készítjük el az assemblerek működésének egy szabványosított algoritmusát, modelljét. E cikkünk a sorozat negyedik része.

1. (Cross-)assemblerek és a rendszermodellezés
2. Az Intel 8080 assembly nyelv
3. A (cross-)assembler program mint rendszer
4. A rendszer működése I. — A fordítás két menete
5. A rendszer működése II. — Táblák és adatterületek
6. Az operátorkészlet I.
7. Az operátorkészlet II. — A rendszer kapcsolatábrája
8. Példák a rendszer működésére

makródefiníciós táblába. Ez a tábla tartalmazza az összes, a makrókönyvtárban tárolt makródefiníció, valamint a feldolgozás alatt álló programban definiált és nem katalógizált makró(k) eléréséhez szükséges információkat: a makrók nevét és a háttértáron való elhelyezkedésük kezdőcímét.

A fordítóprogram a műveleti kód mező feldolgozásakor előbb a mezőt a makróhivatkozás szempontjából vizsgálja meg, és csak miután kizárta a makróhivatkozást, akkor nézi tovább, hogy a mezőben érvényes gépi utasítás vagy direktíva mnemonikus kódja szerepel-e. Ha a mezőben a makródefiníciós táblában előforduló nevű makróra talál hivatkozást, akkor elindítja a makrókifejtést. Minthogy a belső makróhívások megengedettek, célszerű az egymásba skatulyázás szintjének jellemzésére egy változót (neve MIND) bevezetni.

A változót a 3. részben leírt értelmezés szerint rendszerváltozónak tekintjük. Értéke 0, ha nem makró-t fejtünk ki, és az érték minden makrókifejtés indulásakor eggyel nő, illetve a kifejtés befejezésekor eggyel csökken. Ahhoz, hogy egy magasabb szintű makrókifejtésből vissza tudjunk térni az előzőbe, meg kell jegyezni az előző szint megszakítási helyének, vagyis soron következő sorának helyét.

Szükség van az egyes szinteken érvényes formális és aktuális paraméterekre is.

A makrócímkek kezeléséről elmondottak értelmében pedig minden makrókifejtéskor önálló, lokális címke-táblát kell felépíteni, így az egyes szinteken a hozzájuk tartozó címke-tábla kezdőcímét is meg kell jegyezni. Vannak tehát olyan logikailag összefüggő adatok, amelyek egy-egy makrókifejtési szintre jellemzőek, illetve az adott szinten a fordítóprogram működéséhez szükségesek. Mivel a hívás szintjének növekedésekor ezeket az adatokat elő kell állítani, a szint csökkenésekor pedig az előző szinthez tartozó adatokat vissza kell állítani, célszerű ezeket egy verememóriában (stackben) tárolni. A makrókifejtési veremtár egy szinthez tartozó elemei tehát:

- az előző szint megszakítási helye,
- az adott szinten kifejtett makró formális paramétere(i),
- az adott szinten kifejtett makró aktuális paramétere(i),
- az adott szinthez tartozó lokális címke-tábla kezdőcíme.

A verem minden új makróhívás felismerésekor mélyül, a hozzá tartozó lezáró MEND direktíva feldolgozásakor pedig egy szinttel visszaállítódik.

Utasítás- és direktíva-feldolgozás az első menetben

Függetlenül a hívás szintjétől — a MIND rendszerváltozó értékétől —, már az első menetben is foglalkozni kell a műveleti kód mezőben talált gépi utasítás- és direktívakódokkal is. Ha a mező nem makrónevet tartalmaz, akkor az ún. utasítástáblában ellenőrizni kell, hogy a mezőben megengedett mnemonikus kód szerepel-e. Ha a mező egy gépi utasítás kódját tartalmazza, akkor az első menetben elegendő az utasítástáblából csak az adott utasítás tárgykódjának a hosszát kiolvasni. Ezzel a hosszértékkel kell ugyanis a beültetési számláló értékét növelni a sorfeldolgozási ciklus végén.

Direktíva esetén más a helyzet. A direktívákat — minthogy azok a fordítóprogramnak szóló utasítások és a fordítási folyamat alakulását, azaz a rendszer állapotváltozásait is irányítják — már az első menetben is fel kell dolgozni. Kivételt képeznek a DB és DW direktívák, ahol elegendő csak a tárgyfoglalás hosszát megállapítani. Az IF direktíva két rendszerváltozónak, az IF1 és IF2 változónak az értékére lehet hatással. Az IF1 változóban számláljuk a megnyitott egymásba skatulyázott IF-ENDIF párokat akkor, ha a köztük lévő programrészlet lefordításra kerül, az IF2-ben pedig egy fordításra nem kerülő programrészleten belül számláljuk az egymásba ágyazási szintet.

Valamennyi eredeti forrásnyelvi és a makrókifejtés során a programba bemásolt utasítássor a második menet számára átme-

netileg háttértárra kerül. Az első menet az END direktíva feldolgozásával fejeződik be. Az első menet feldolgozási folyamatának eredményeképpen tehát előáll:

- a teljes, valamennyi makróhívás kifejlesztését tartalmazó és a kifejlesztésekben a formális-aktuális paramétercseré után létrejövő (másodlagos) forrásprogram, a háttértáron elhelyezve (megjegyezzük, hogy a makrókifejtések tartalmazzák a MEND direktíva sorát, de a MACRO direktíva sora, a makródefiníció első sora, nem másolódik be a hívás helyére);

- a 0-ás szinthez tartozó ún. modulcímke-tábla, amely a program minden sorából elérhető szimbolikus nevek definícióit tartalmazza;

- valamennyi makróhívási szint önálló lokális címketáblája, amely csak az adott,

kifejtett makrótrözsön belül elérhető szimbolikus nevek definícióit tartalmazza.

A címketáblák is a háttértárra kerülnek. Ezek az adatállományok képezik a fordítás második menetének bemeneti adatait.

A második menet

A második menet szintén sorról sorra haladva végzi a forrásprogram feldolgozását. A makrók kezelésével kapcsolatos műveletek itt már jelentősen egyszerűsödnek az első menethez képest. A makródefiníciókkal például a fordítónak már nem kell törődnie, ugyanúgy kezelheti őket, mintha IF direktíva után következő és a fordításból kihagyandó programrészletek lennének, csak az ENDM direktíva beérkezését kell figyelnie.

A makróhívásokat tartalmazó sorok felismerésekor pedig az egyetlen feladat, hogy a fordítóprogram számára az első menetben már bemásolt és aktualizált makrótrözséhez tartozó lokális címketábla hozzáférhetővé váljék. Mivel a makrókifejtési verem-tár egy szinthez tartozó elemei közül ezek szerint a második menetben csak a lokális címketáblák kezdőcímeire van szükség, célszerű ezt a többi elemtől fizikailag elkülönítve, önálló veremtárban kezelni. A makróhívások helyén a záró MEND direktíva sorát is éppen azért kellett az első menetben bemásolni a másodlagos forrásprogramba, hogy a fordítóprogram el tudja végezni az ezzel a veremtárral kapcsolatos műveleteket.

Direktívák

A direktívák feldolgozása lényegében azonos a két menetben. Eltérés a makrókezelésről elmondottak értelmében a MACRO és ENDM, valamint DB és DW direktívák esetében van. Az utóbbiaknál a különbség annyi, hogy a második menetben megtörténik a direktívák operandusainak kiértékelése és a hozzájuk tartozó tárgykód meghatározása. Tárgykód készül egyébként az ORG, DS, END direktívákról is.

Gépi utasítások

A gépi utasításokat tartalmazó sorok esetében más a helyzet. Az utasítástábla alapján a fordító megállapítja az utasítás tárgykódjának hosszát, az utasítás bináris műveleti kódját, valamint hogy szükséges-e az utasításhoz operandus(ok) megadása, és ha igen, akkor annak milyen típusúnak kell lennie. Az utóbbi információk alapján történik az operandusmező kiértékelése, ami után a fordító már összeállíthatja az adott sorban kijelölt gépi művelet tárgykódját.

Fordítási lista

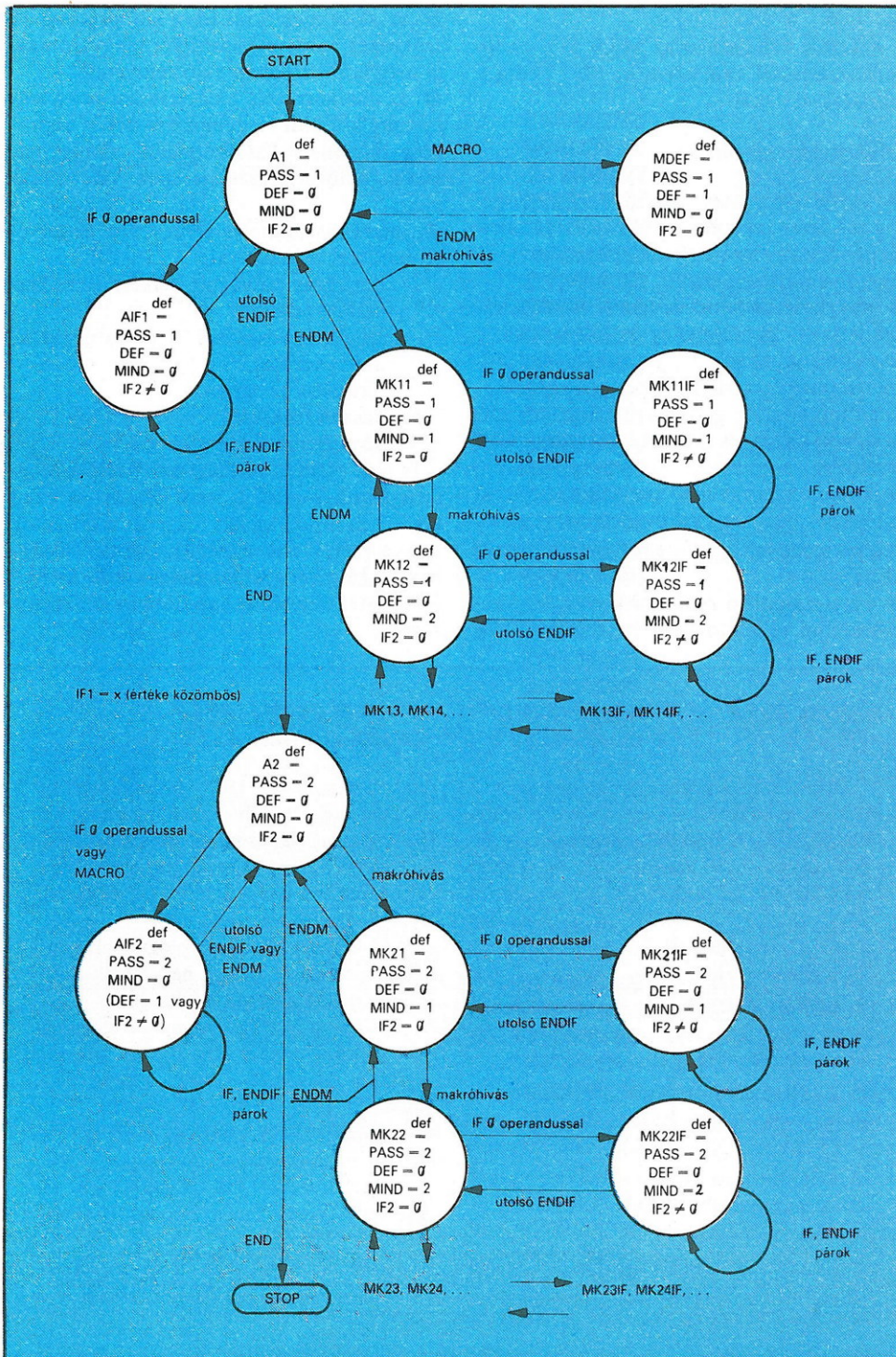
A forrásprogram sorainak feldolgozási ciklusa szükség esetén listanyomtatással fejeződik be. A lista nemcsak az eredeti forrásnyelvi sorokat tartalmazza — beleértve a makrókifejtések sorait is —, hanem soronként egyéb hasznos adatokat is szolgáltat.

Ilyenek lehetnek:

- a források sorszáma,
- a beültetési számláló értéke (az adott tárgykód első bajtjának fordítási tárcíme),
- a tárgykód értéke,
- esetleg külön az operandus(ok) és azoknak a szimbolikus neveknek az értéke, amelyekre a sor operandusmezőjében hivatkozás történik,
- hibauzenetek.

Hibafelderítés

Ez az utolsó információ igen fontos a programozó számára. Eddig azzal a feltételezéssel vizsgáltuk a rendszer működését, hogy minden sor formailag és tartalmilag elegendet tesz a nyelv szabályainak, és így egyértelműen kiértékelhető. A gyakorlat-



ban azonban ez a feltétel nem mindig teljesül. Ezért a fordítóprogramban számos helyen — operátorban — meghatározott ellenőrzések beiktatására van szükség. A programozó nem létező mnemonikus kódot használhat, szintaktikailag helytelen kifejezést adhat meg operandusként, szimbolikus nevet kétszer definiálhat vagy elmulaszthat definiálni, megsérthet egy sor, az alábbiakban részletezett korlátozó feltételt. Ezeket a hibákat a rendszernek fel kell tudnia fedni, s megtalálásukról értesítenie kell a programozót.

A fordítás befejeződése

A sorfeldolgozási ciklusok az END direktíva beérkezéséig ismétlődnek. A fordítás a tárgyprogram lezárásával fejeződik be. A tárgyprogram — a fordítás eredménye — a kívánt kimeneti periférián (háttér-tár, lyukszalaglyukasztó stb.) keletkezik, s bemeneti adatként szolgál a következő, a fordítástól már független lépésnek, a betöltő- vagy a szerkesztőprogram működésének.

Az előzőekben nagy vonalakban ismertett működésű rendszernek felrajzolhatjuk az állapotgráfját (lásd az *ábrát*). Minden állapotot négy rendszerváltozó értékével jellemzünk: a PASS nevű a fordítás első vagy második menetét azonosítja, a DEF nevű a makródefiníció feldolgozására utal, a MIND, (IF1) és IF2 rendszerváltozók szerepe már ismert. Az állapotok elnevezése az alábbiak szerint történt:

- Ai — az i-edik (i=1,2) menet alapállapota, amelyben semmilyen makróval kapcsolatos művelet nincs, és a feldolgozásból nem maradnak ki a sorok;
- AIFi — az i-edik menet azon állapota, amelyben a nulla operandusú IF direktíva után következő programrészlet a fordításból kimarad;
- MDEF — az első menet makródefiníciós állapota;
- MKij — az i-edik menet j-edik szintű makrókifejtésével kapcsolatos rendszerállapot;
- MKijIF — az i-edik menet j-edik szintű makrókifejtésében nulla operandusú IF direktíva után következő állapot, amelyben a záró ENDIF direktíváig terjedő sorok a fordításból kimaradnak.

Az egyes állapotok közötti átmenetekben bejelöltük, hogy milyen esemény — a műveleti kód mező milyen tartalmának — bekövetkezése váltja ki őket.

VÁRGEDŐ TAMÁS

Kedves Olvasónk!

Nem rendelésre készült kéziratokat nem örzünk meg és nem küldünk vissza. Levelek, cikkek stb. közlése esetén szerkesztőségünk fenntartja a jogot az íráskor rövidebbítésére.

Az SG2-MKB - önmagáról

Cégünk a Magyar Külkereskedelmi Bank (MKB) és a párizsi SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE SERVICE ET DE GESTION (SG2) közös vállalata, az SG2-MKB Pénzügyi Informatikai Kft., amely 1983 októberében alakult. A közös vállalat tevékenységi körei: a pénzügyi információk rendszerek szervezése, az informatika és az üzemszervezés körébe tartozó tanácsadás, pénzügyi alkalmazási programcsomagok készítése, a felhasználók képzése.

A közös vállalatban az MKB 51%-os többségi részesedéssel van jelen, az SG2 pedig a maradék 49%-kal.

Tevékenységi köreink:

- ügyfélkiszolgálást végző kasszámítógépes rendszer takarékszövetkezetek és takarékpénztárak részére (betétkezelés, hitel- és tagnyilvántartás, pénztár, főkönyv);
- nagykereskedelmi vállalat raktárbázisának készlet- és göngyöleg-nyilvántartása, a kiszállítások előkészítése, elszámolási folyamatainak számítógépes feldolgozása, valamint adatszolgáltatás a forgalmi adó elszámolásához és különböző statisztikák készítése;
- komplex könyvviteli szolgáltatás kasszámítógépes bázison kasszövetkezetek részére (tételes könyvelés, mérlegkészítés, elemzés stb.);
- bérelszámolási rendszer kis- és nagykereskedelmi vállalatok részére, amely a havi-

béres elszámoláson túlmenően a jutalékos bérelszámolási formát is tartalmazza;

- pénzügyi és számviteli információs rendszerek szervezése bankok, ipari és kereskedelmi vállalatok, illetve intézmények részére;
 - magyar szakemberek foglalkoztatása külföldön;
 - tanácsadás (szakvélemények, rendszerek, tanulmányok készítése) külföldi megrendelők részére;
 - az aktív memóriakártya kibocsátásához szükséges hardver és szoftver magyarországi meghonosításában való részvétel;
 - az általános célú hálótervezési programcsomag külföldi forgalmazása olyan naprakész információkat szolgáltat, amely manuális hálótervezéssel nem valósítható meg;
 - interaktív termelés-előkészítési és tervező rendszer állományai:
 - tételtörzs (anyagok, félkész-, késztermékek adatai),
 - gyártmányössztétel (darabjegyzék, anyagnorma),
 - termelési program,
 - készlet (raktár),
 - anyagrendelés.
- A fent említett területeken Kedves Megrendelőink rendelkezésére állunk és ezen kívül vállaljuk egyéb egyedi rendszerek szervezését, kivitelezését és adaptálását, valamint kész programcsomagok kül- és belső értékesítésével kapcsolatos tevékenységet.

ADOK - VESZÉK - CSERÉLEK

Ebben a rovatunkban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: közületeknek gépet soronként (60 karakter) 100 Ft, magán-személyeknek az első sor 50 Ft, minden további sor 20 Ft. Az NJSZT tagjainak az első három sor ingyenes. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk.

- **COMMODORE 16-OS** programokat cserélek kazettán vagy lemezen. Szabó Tamás, Pécel, Bartoshegy u. 13/a 2119.
- **ZX81 16 K-S**, játékkazettákkal eladó. Telefon: 32-54-66.
- **C116-OS** eladó, MK 29-esből kialakított adatmagnóval és sok programmal együtt, 15 000 forintért. Béres Antal, Bp. Labanc út 19. 1021.
- **ELADÓ: ZX-SPECTRUM 48 K-S** 14 000 forint, interface I. 6000 forint, microdrive + 2 cartridge 7000 forint, interface II. 3000 fo-

rint, botkormány 1500 forint, mintegy 100-féle játék és felhasználói program, kb. 1000 oldal magyar és német nyelvű irodalom 2500 forint. Ha együtt vásárolja meg, akkor a programok és a könyvek ingyen. Pető József, Győr, Ságvári Endre u. 4. 9026.

- **C64-ES** játék- és másolóprogramokat cserélnék, elsősorban magnót használókkal. Lehöcz Rudolf, Kaposvár, Kinizsi lt. 32.
- **C64-ES GÉPHEZ** programokat, programleírásokat cserélek kazettán és lemezen egyaránt. Mosolygó Csaba, Nyíregyháza, Smidth M. u. 7. Telefon: (42) 13-072.
- **C64-ES PROGRAMOKAT** cserélek. Németh Zsolt, Zalaegerszeg, Átalszegett u. 69.
- **COMMODORE 116-OS** számítógép olcsón eladó. Nyéki Csaba, Hernád, Deák Ferenc u. 2. 2376.
- **16 K-S ZX 81 KLAVIATÚRA** kiegészítéssel, programokkal 7000 forintért eladó. Tel.: 588-731.

C16-ra

FAL

A program a közismert Fal-játék leegyszerűsített változata. Monitor üzemmódban kell beírni az M utasítás segítségével a S1700 címtől kezdve. A játék vagy a G19C0 monitorutasítással, vagy annak BASIC megfelelőjével (SYS 6592) indul.

A játék célja a fal lebontása. Az ütőt a „;” és a „.” gombokkal irányíthatjuk jobbra és bal-

ra. Ha eközben a SHIFT billentyűt is nyomva tartjuk, az ütő kétszer olyan gyorsan fog mozogni. Az F3 gombbal a fal színét változtathatjuk, az F2-vel az ütő sebességét állíthatjuk. A játék az F1 gomb lenyomására indul.

TASS ZOLTÁN
Berzsenyi Dániel
Gimnázium

```
>1700 CE 72 1A D0 09 AD 73 1A :
>1708 8D 72 1A 20 11 17 4C 0E :
>1710 CE A5 EC C9 26 F0 03 20 :
>1718 1A 17 A5 06 C9 2F D0 0C :
>1720 CE 6B 1A 10 18 A9 00 3D :
>1728 6B 1A F0 11 C9 2C D0 0D :
>1730 EE 6B 1A A9 24 CD 6B 1A :
>1738 B0 03 8D 6B 1A A9 20 AE :
>1740 6B 1A 9D 97 0F 9D 9C 0F :
>1748 A9 77 9D 98 0F 9D 99 0F :
>1750 9D 9A 0F 9D 9B 0F 60 CE :
>1758 78 1A AE 78 1A 10 05 A2 :
>1760 04 8E 78 1A 8E 70 1A A2 :
>1768 01 8E 71 1A A9 09 8D 6E :
>1770 1A A9 28 8D 6C 1A 20 7F :
>1778 17 20 A3 17 4C 5C 18 A9 :
>1780 D8 A0 0B 85 03 84 04 AD :
>1788 6C 1A 4A 18 65 03 85 03 :
>1790 AE 6E 1A E8 A9 28 18 65 :
>1798 03 85 03 90 02 E6 04 CA :
>17A0 D0 F2 60 A0 00 A9 51 91 :
>17A8 03 60 A0 00 B1 03 60 AD :
>17B0 6C 1A 8D 6D 1A AD 6E 1A :
>17B8 8D 6F 1A 60 AE 6D 1A AC :
>17C0 6F 1A AD 6E 1A 8D 6F 1A :
>17C8 AD 6C 1A 8D 6D 1A 8C 6E :
>17D0 1A 8E 6C 1A 60 A9 FC 25 :
>17D8 03 85 03 A0 03 A9 20 91 :
>17E0 03 88 10 FB A5 04 18 69 :
>17E8 FC 85 04 A0 03 A9 0E 91 :
>17F0 03 88 10 FB A2 02 FE 74 :
>17F8 1A 8D 74 1A C9 0A D0 08 :
>1800 A9 00 9D 74 1A CA 10 EE :
>1808 60 AD 71 1A 49 01 8D 71 :
>1810 1A 60 A9 04 38 ED 70 1A :
>1818 8D 70 1A 60 AC 6F 1A AD :
>1820 71 1A D0 09 88 10 07 20 :
>1828 09 18 4C 1C 18 C8 8C 6E :
>1830 1A 60 AE 6D 1A CA CA CA :
>1838 AC 70 1A E8 88 10 FC 8A :
>1840 10 06 20 12 18 4C 32 18 :
>1848 4A C9 28 90 0B A9 4F 8D :
>1850 6D 1A 20 12 18 4C 32 18 :
>1858 8E 6C 1A 60 20 AF 17 20 :
>1860 1C 18 20 7F 17 20 AA 17 :
>1868 C9 51 F0 0D C9 20 F0 09 :
>1870 20 D5 17 20 09 18 4C 5F :
```

```
>1878 18 20 32 18 20 7F 17 20 :
>1880 AA 17 C9 51 F0 0D C9 20 :
>1888 F0 09 20 D5 17 20 12 18 :
>1890 4C 79 18 AC 6E 1A C0 16 :
>1898 D0 29 20 09 18 AD 6C 1A :
>18A0 4A 38 69 00 38 ED 6B 1A :
>18A8 90 72 C9 06 B0 6E AE 70 :
>18B0 1A 18 69 06 CA 10 FB E9 :
>18B8 05 AA BD 3B 19 8D 70 1A :
>18C0 20 32 18 20 BC 17 20 7F :
>18C8 17 A0 00 A9 20 91 03 20 :
>18D0 BC 17 20 7F 17 20 A3 17 :
>18D8 A2 28 A0 00 88 D0 FD CA :
>18E0 D0 FA A2 C8 A9 A0 DD 9F :
>18E8 0C F0 2E CA D0 F8 A2 01 :
>18F0 20 F6 17 A2 00 A9 20 9D :
>18F8 00 0C 9D 00 0D CA D0 F7 :
>1900 20 59 19 AD D9 18 38 E9 :
>1908 05 8D D9 18 A0 00 A2 00 :
>1910 88 D0 FD CA D0 FA 4C 57 :
>1918 17 4C 5C 18 A2 77 A9 20 :
>1920 9D 48 0F CA 10 F8 CE 77 :
>1928 1A F0 0D A2 00 A0 00 88 :
>1930 D0 FD CA D0 FA 4C 57 17 :
>1938 4C D9 19 00 00 00 00 01 :
>1940 04 00 01 01 01 02 04 00 :
>1948 01 02 02 03 04 00 02 03 :
>1950 03 03 04 00 03 04 04 04 :
>1958 04 A2 C8 A9 A0 9D 9F 0C :
>1960 CA D0 FA A9 05 8D 68 1A :
>1968 A0 C7 AE BE 19 AD BF 19 :
>1970 8D BE 19 8E BF 19 A2 0A :
>1978 8E 69 1A A2 04 AD BE 19 :
>1980 99 A0 08 88 CA D0 F9 AE :
>1988 BE 19 AD BF 19 8D BE 19 :
>1990 8E BF 19 CE 69 1A D0 E3 :
>1998 CE 68 1A D0 CD 60 06 32 :
>19A0 20 2D 20 15 14 0F 13 05 :
>19A8 02 05 13 13 05 07 20 3A :
>19B0 10 0F 0E 14 06 31 20 2D :
>19B8 20 13 14 01 12 14 40 46 :
>19C0 78 A9 00 A0 17 8D 14 03 :
>19C8 8C 15 03 A9 11 8D 6B 1A :
>19D0 A9 01 8D 72 1A 8D 73 1A :
>19D8 58 A9 93 20 D2 FF 20 59 :
>19E0 19 A2 12 BD 9D 19 9D 97 :
>19E8 0D CA D0 F7 A2 0A BD B3 :
>19F0 19 9D E7 0D CA D0 F7 A2 :
>19F8 04 BD AF 19 9D 3B 0E CA :
>1A00 D0 F7 A9 3A 38 ED 73 1A :
>1A08 8D AB 0D A2 02 BD 74 1A :
>1A10 18 69 30 9D 38 0E CA 10 :
>1A18 F4 A2 28 A0 00 88 D0 FD :
>1A20 CA D0 FA A5 06 C9 06 D0 :
>1A28 06 EE BE 19 4C DE 19 C9 :
>1A30 04 D0 03 4C 47 1A C9 05 :
>1A38 D0 DF CE 73 1A D0 A2 A2 :
>1A40 09 8E 73 1A 4C E1 19 A2 :
>1A48 C8 A9 20 9D 90 0D CA D0 :
>1A50 FA A9 05 8D 77 1A A2 02 :
>1A58 A9 00 9D 74 1A CA 10 FA :
>1A60 A9 2D 8D D9 18 4C 57 17 :
>1A68 00 00 00 00 00 00 00 00 :
>1A70 00 00 00 00 00 00 00 00 :
```

A játékprogramozás technikája

HELIKOPTER

Első cikkünkben a játékprogram egy-egy rövid részletén keresztül megkezdjük a játékprogram fő részeinek és azok fő funkcióinak ismertetését. Az esetleges előzetes, a játékprogram tényleges indítása előtti tevékenységekkel, a címlap és a rajzelemek előállításával foglalkoztunk. Most ez utóbbit folytatjuk.

Az eddig megismert rajzelemek egy-egy mozgató ábrarészletet jelentettek, úgy mint

- a balra fordított helikopter képe (CL-változó),
- a jobbra fordított helikopter képe (CR-változó),
- a zuhanó emberke képe (M-változó),
- a szembefordított emberke képe (CM-változó),
- az álló emberke képe (M1-változó),
- a fekvő emberke képe (M2-változó),
- a balra haladó emberke képe (M4-változó),
- „Veszély” felirat (DA-változó).

Ezeket a rajzelemeket előállítottuk és a memóriában eltároltuk. Megjelenítésükre eddig még nem került sor.

Ahogy az 1. listában láttuk, a program eddigi menetében egy fővonal és annak mellékvonalai voltak megállapíthatók. Ez utóbbiak egy-egy részfeladat megoldására

230 GOSUB1620

4. lista

```
1620 PMODE4,1:PCLS
1630 DRAW"BM55,20;L15E15R15;BR6;G15E7R15G7E15;";
1640 DRAW";BR6;R15G15L15E15R15;BR6;G15E8R15E7L15R15;";
1650 DRAW"BR6;G15E8R15E7L15R15;BR6;G15R15L15E8R8L8E7R15;";
1660 DRAW"BR6;G15E15R15G7L15R7D8";
1670 DRAW"BM55,30;G15R15L15E15R15;BR6;R15G15L15E15R15;";
1680 FORT=1T02
1690 DRAW"BR6;G15E15R7G7E7R7G15E15;";
1700 NEXTT
1710 DRAW"BR6;G15E15R15G7L15R15G8E15;BR6G15E15D15E15;";
1720 DRAW"BR6;R15G15L15R3E15;";
```

5. lista

szolgáló szubrutint jelentettek. A fővonal a 4. listában folytatódik. Az itt szereplő mellékvonalat az 5. lista mutatja. Ahogy a 11. ábrán látható, itt most egy címlaprészletet állítunk elő. Ez látszólag visszatérés egy már korábbi feladathoz, amikor is szintén egy címlapot állítottunk elő, de az csak a program használatához szükséges rövid ismertető bevezető címlapja volt. Az igazi, a főcímlap most következik.

A főcímlap

Ahogy említettük, az igazi címlap elkészítésének egy részletét láthatjuk az 5. listában. E címlaprészlet előállítása is úgy történik, hogy nem jelenítjük meg az előállított rajzot. A 11. ábra előállításánál is az első részben bemutatott módszerrel jártunk el, vagyis a program kismérvű módosításával

a nem látható rajzelemeket láthatóvá tettük. Itt ez a következő sorok beírásával

1625SCREEN1,1

1725RETURN

és a

RUN230

beadásával történik.

Ez a részlet eddig ismeretlen utasítást nem tartalmazott. Most egy újszerű mótvum következik: a már rendelkezésünkre álló rajzelemek mozgatása.

A rajzelemek mozgatása

Elsőként a balra fordított helikoptert vesszük elő, és megfelelő sebességgel a képernyő adott magasságú helyétől vízszintes irányban balra, különböző helyekre viszük. A megfelelő sebesség itt azt jelenti, hogy ezt olyan gyorsan kell végrehajtunk, hogy ne külön-külön megjelenő egyes helikoptereket lássunk, hanem úgy tűnjön, mintha a helikopter jobbról balra haladna. A konkrét megoldás a 6. listában látható, melynek első részlete (1730—1760-as sor) valósítja ezt meg. Természetesen ennek a „mozgásnak” csak egy kiragadott részletét tudjuk nyomtatón megjeleníteni. Ezt az 1760-as sor következő módosításával érhetjük el:

```
1760NEXTT:RETURN
majd
RUN
```

Ennél a részletnél egy eddig nem ismer-

CHOPPER
COMMAND

11. ábra

12. ábra

CHOPPER
COMMAND



tett utasítást is használunk, ez a PUT. Ez az utasítás egy átlójának végpontjaival megadott négyszöget vesz elő a memóriából, mégpedig oly módon, hogy ez a négyszög az utasításban megadott változó névvel a memóriába eltárolt négyszög vagy annak részlete, melyet a képernyő valamely tettség szerinti helyére helyezünk. A négyszög egyszerű elővételén kívül az egyes pontokat logikai kapcsolatba is hozhatjuk a képernyőn a már eddig meglévő pontokkal, ugyanebben az utasításban. Így lehetőségünk van arra is, hogy meglévő képeket módosítsunk.

A mozgás egy újabb elemét tudjuk előállítani, ha a megfelelő helyre eljuttatott helikoptert mintegy szembefordítjuk azáltal, hogy ezen a helyen a szembefordított helikoptert jelenítjük végül meg. Ez az 1760-as sor utolsó utasítása.

Ennek megjelenítése az 1760-as sor viszszaadósításával, 1765RETURN beadásával és a program indításával történik. Mindez a 12. és 13. ábrán látható.

Ugyancsak a már rendelkezésünkre álló rajzelemek látszólagos mozgatásával állítjuk elő az emberkének felsorakoztatását. Az 5 emberke bejön jobbról balra, majd egymás

```
1870 PLAY"T403V31L4L1":FORT=1T02
:PLAY"L4B-AB-AB-AL2GL4AGAGL4.F
L8AL4GFGFGL4.EL86L4FEFEFGL2AL1A
L2AL4CDCDCDL2CL4CDCDCDL2CL4CACDF
GFDCL1DL2.L4C":NEXTT:PLAY"L1DL2.
L4CACDFL2DDDL2.D"
1880 FORT=1T02000:NEXTT:RETURN
```

6. lista

```
1730 SCREEN1,1
1740 FORT=215T020STEP-2
1750 PUT(T,70)-(T+23,85),CL,PSET
1760 NEXTT:PUT(20,70)-(43,85),CM
,PSET
1770 FORT=1T05:FORTN=230TO T*9+1
80STEP-2
1780 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M4,PSE
T
1790 PLAY"T3002C"
1800 LINE(TN,70)-(TN+6,83),PRESE
T,BF
1810 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M1,PSE
T
1820 PLAY"T3001C"
1830 LINE(TN,70)-(TN+7,83),PRESE
T,BF
1840 NEXTTN
1850 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M1,PSE
T
1860 NEXTT
```

7. lista

```
240 SC=0;LI=3;LV=1;MS=1;NF=10
250 GOTO2160
```

8. lista

```
2160 CLS:PRINT"SCORE=";SC;"LIVES
=";LI
2170 PRINT:PRINT:PRINT"HIG
H SCORE=";HS
2180 PRINT@236,"LEVEL=";LV
2190 PRINT@324,"PRESS ENTER TO C
ONTINUE"
2200 INPUTZX$
2210 IF MS=6THEN MS=1:NF=NF-1:SC
=SC+500
2220 IF NF<=2THEN NF=10:MS=1:SC=
SC+1000
2230 GOTO260
```

9. lista

CHOPPER
COMMAND



13. ábra

吳吳吳吳吳

14. ábra

CHOPPER
COMMAND



吳吳吳吳吳

15. ábra

16. ábra

SCORE= 1000 LIVES= 0

HIGH SCORE= 0

LEVEL= 0

PRESS ENTER TO CONTINUE

mellett felsorakozik. A megoldás részlete a 14. ábrán, a teljes főcímlap a 15. ábrán látható. Az emberkék mozgását már egy új elem, a hanghatás segítségével tesszük még érdekesebbé. A hanghatás nem dallam, hanem pusztán zörej. Mindez az 1770—1860-as sorig valósul meg. A rajzok előállításához az 1765-ös sort törölni kellett, és be kellett adni a következőket:

```
1625SCREEN1,1:GOTO1770
1865RETURN
```

majd a programot újra indítjuk.

Itt két új utasítást használunk. Az első, a rajzolásához használt másfajta utasítás a LINE. Ennél egy egyenes szakasz felrajzolása az egyik lehetőség, melynél az egyenes szakasz végpontjainak koordinátáit és azt kell megadnunk, hogy látható vagy láthatatlan vonalat rajzoltunk-e. A másik lehetőség egy téglalap rajzolása, melynél a téglalap belseje törölhető vagy sem (BF használata a törlést jelenti).

A másik használt utasítás a PLAY, amely dallamok lejátszására és előállítására szolgál. A dallamot egy karaktersorozat adja meg, mely a DRAW utasításhoz hasonlóan alutasításokat tartalmaz.

Az alutasítások a következők lehetnek:

- hangjegyek (a skálától eltérően nem h, hanem b szerepel, és a zenei kereszt helyett + jelet is használhatunk, míg a zenei b helyett csak a - jel a megengedett),
- az oktávok jelölésére az O betű és utána egy 1 és 5 közti szám áll,
- a hang hosszát L betű jelöli, utána egy 1 és 255 közötti szám áll, mely azt jelzi, hogy az egész hang hányad részét adtuk meg (a pontozás itt is használható),

- a tempó (T) és utána egy 1 és 155 közötti szám a dallam lejátszásának sebességét jelzi,
- a hangerő (V), utána egy 1 és 31 közötti szám,
- a szünet hossza (P) és egy 1 és 255 közötti szám,
- a DRAW utasításnál használt X itt is használható.

Az oktávot, a hangerőt, a tempót, valamint a hanghosszt a következőképpen lehet módosítani: a + jel eggyel növeli, a - eggyel csökkenti, a > megkétszerezi, a < felezi az eddigi értéket.

Hangeffektusok

Az előbb ismertetett utasítás segítségével nemcsak egyszerű zörejeket, hanem teljes dalokat is előállíthatunk és eljátszhatunk. Ez minden számítógépes játék fontos része.

Itt ezt a 7. listában található programrészlet valósítja meg. A dalt lejátszhatjuk a következő programmódosítással:

```
140GOSUB 1870:STOP
```

és a program futtatásával. (Ismét felhívjuk a figyelmet arra, hogy a játék használatá-

hoz minden módosítást előzetesen vissza kell változtatnunk!)

A bevezetés vége

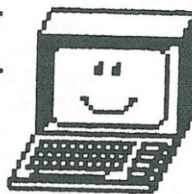
A 8. listában beállítunk néhány alapparamétert (a pillanatnyilag elért pontszámot: SC, a még rendelkezésre álló helikopterek számát: LI, a játék bonyolultsági szintjét: LV stb.), mely a már beállítottal (az eddig elért maximális pontszám a 160-as sorban beállított HS) együtt lehetővé teszi a játék megkezdését.

Eredménykijelzés

A játék egyik nélkülözhetetlen mozzanata az eredmények közlése a játékkal. A 9. lista és a 16. ábra alapján látható, hogy ez az elért pontszám, a még meglévő helikopterek számának és az eddigi legnagyobb pontszámnak a kijelzéséből áll ebben az esetben. Gyakran sikerlistákat is megadnak, felírják a résztvevők nevét stb. A programnak ebben a részletében történik meg a pontszámok változtatása is.

GALINA FERENC

PROGRAMOZÓK MESELIK



A Novotrade számítógépjátékait eddig főként Nagy-Britanniában kedvelték. Nemrégiben sikerült néhány játékkal az Egyesült Államokban megjelenni a piacon, de az európai kontinens még meghódításra váró terület.

Legutóbb egy francia cég megvette néhány, Angliában már lefutott játék forgalmazási jogát — elsősorban olyanoké, amelyeket Commodore 64-esen és Amstraden is elkészítettek a magyar programozók, mivel az Amstrad jóval elterjedtebb gép Franciaországban.

A játékok mesterlemezai kikerültek a francia céghez, és hamar kiderült, hogy gondok vannak: saját erőből nem tudják a kiküldött mágneslemezről kazettára írni a programot. Nem maradt más megoldás, mint kiutazni és segíteni. Majsza Katalin és Kiss Donát megérkezett a cég Párizs melletti telephelyére, és munkához láttak. Az Amstrad-játékokkal hamar végeztek, hiszen Majsza Kati hónapok óta intenzíven foglalkozik a géppel és ezekkel a játékokkal. Kiderült azonban, hogy — amiről addig szó sem esett — a Commodore-játékokkal sincs minden rendben. Ott a kazettaverzió ment simán, viszont az egyik játék sehogysem akart lemezzel futni.

Ekkor következett az a telefonbeszélgetés, amelynek hallatán Commodore-programozók talán fetrengtek volna a nevetéstől, de mivel akkor komoly tétre ment a dolog, senkinek sem volt kedve mulatni.

A vonal egyik végén Kiss Donát Franciaországból, a másikon e sorok írója, aki véletlenül

(és egymagában) e késői órán, este 8 körül is még a stúdióban tartózkodott. Donát gyakorlati programozó, Commodore-on azonban egy 20 GOTO 10 nem sok, annyi programot sem írt. Jómagam a bölcsész végzettségemmel a BASIC-ben már úgy-ahogy eligazodom, de gépi kódú programba mentőv és oxigénálarc nélkül eddig még sohasem merészkedtem.

Egyszerű lett volna a megoldás, ha sikerül megtalálni a játék programozóját, de hát Murphy törvénye a számítógépszakmában fokozottan érvényesül: az illető nem volt otthon. Magunkra voltunk utalva, nekünk kellett megtalálni a tüt a szénakazalban. Feltevésünk szertem egyetlen 01 értékű bájt okozta a problémát; ezt kellett megtalálnunk egy 14-15 kb-ajtos programban, 01 értékű bájtok tengerében, interurbán telefonvonalon keresztül, egy mindkettőnk számára csak látásból ismerős disassembler program segítségével.

Nem csigázom tovább a feszültséget: végül sikerült, meglett az a bizonyos 01-es bájt, elindult a játék Franciaországban is, itthon is. Közben persze kilókat fogytunk, és a hajunk öszbe csavarodott.

Utólag végiggondolva a történetet, a szerencse kétszeresen is a kegyeibe fogadott: egyrészt valóban azon az egy bájton múlt a dolog (hiszen megeshetett volna, hogy a lemez szállítás közben megsérül, és bájtok százai válnak hibássá), másrészt a telefonszámlát a francia partner fogja kifizetni...

RÉVBÍRÓ TAMÁS

A VIDEOTON TV-COMPUTER

Az iskolaszámítógép-pályázaton a TVC (a gyártó által használt rövidítés) az általános iskolai kategóriában megosztva első díjat nyert, a középiskolai kategóriában másodikként. A két kategóriában indított változat egyébként csak a RAM méretében különbözik.

A gyártó elsősorban tömeges felhasználásra: oktatásra, játékokra, egyéb házi használatra készítette gépét, de a bővítés lehetőségeit kihasználva, tervezi egy kisebb, professzionális feladatok elvégzésére is alkalmas rendszer kiépítését.

A készülék felépítését vizsgálva szokatlanok tűnnek a jobb oldalon látható botkormány. A hazai gyártmányoknál ugyancsak szokatlan, több buszcsatlakozóval ellátott kivétel és a botkormány miatt a gép az általában szokásos háziszámítógép-méretnél nagyobb. Az 1. és 2. képen bemutatott nézetek alapján ránézéssel is megállapítható, hogy a gép viszonylag sok periféria csatlakozását teszi lehetővé.

A billentyűzet

A billentyűzet 66 nyomógombot tartalmaz. Ez az első, hazai tömeggyártásba került mikroszámítógép, amelyen az összes magyar ékezetes karakter fellelhető. A billentyűzet részét képezi a fénypont nyolc irányú mozgására szolgáló, de játékoknál is használható botkormány.

A billentyű lenyomásakor a billentyűzet alatt elhelyezett nyomtatott áramköri kártya aranyozott, fésűs érintkezőit vezetőgumi zárja. Így képezik azokat a jeleket, amelyeket a számítógép a billentyű azonosítására használ. A gyártó tájékoztatása szerint a billentyűk élettartama átlagos körülmények között több mint 5 millió leütés. Ellettétben az eddig itthon gyártott billentyűkkel, a feliratok kettős fröccsöntéssel készültek, így nem vesznek el tartós használat után sem olvashatóságukat.

A beépített botkormány a billentyűzethez hasonlóan membránkapcsolós, várható élettartama nem túl nagy. A bot letörésének megakadályozására alkalmazott felületkezelés megoldás az üzletekben gyakran kapható legolcsóbb botkormányokénál várhatóan nagyobb élettartamot biztosít.

A billentyűzetet található vezérlőgombok közül a SHIFT funkciója közzismert, a LOCK az írógépek egy részénél használt UPPER CASE rögzítő, a CAPS pedig az előző hatásához hasonló, de csak a kisbetűk váltódnak át. Teljesen újszerű az ALT gomb hatása: lehetővé teszi a karakterek egy részének átírását és további új karakterek készítését. 32 karakter írható át, és to-

vábbi 64 definiálható. Az átírás is és az új karakterek írása is oly módon történik, hogy az erre szolgáló utasítás segítségével közöljük a számítógéppel, hogy milyen kódszámú karaktert adunk meg, és e karakter tíz sorának milyen értékei lesznek. A karakterek mindegyike egy nyolcszor tízes pontmátrixban helyezkedik el, mely mátrix egyes pontjainak ki-, illetve bekapcsolt voltát kell meghatározni. Az általunk „elkészített” karakterek ezután a megadott kódszámra történő hivatkozással vagy az ALT gomb segítségével írathatók ki a képernyőre, sztring formában is.

A billentyűzet nyomógombjainak lenyomott helyzetét egy 8 x 10-es mátrix 8 x 8-as része érzékeli, a megmaradó 2 x 8-as mezőt a botkormány használja.

A csatlakozók

A használt csatlakozók aranyozottak, jó minőségűek. Az 1. képen látható egy párhuzamos nyomtatóillesztő csatlakozója, a tápegység csatlakozója, két magnetofoncsatlakozó és egy összetett videojel-csatlakozó, az ún. RGB-kimenet (ez három főszín külön-külön történő kivételére szolgál), valamint a hagyományos tv-csatlakozó. A 2. kép két, általánosan használt külső botkormány csatlakoztatására szolgáló csatlakozót és az ún. programmodul-csatlakozót mutatja. Ezek közül különösen előnyösnek tartom az RGB-, a két független magnetofoncsatlakozó és a nyomtatóillesztő meglétét, és igen célszerűnek az 1. képen látható négy további buszcsatlakozót, melyek használatával különböző bővítőkárták csatlakoztathatók további egységek kiépítése nélkül.

A csatlakozók minőségére vonatkozó általános megállapítás mellett meg kell jegyezni, hogy a tv-csatlakozó mechanikai felépítése (rögzítése) nem tűnik időtálló megoldásnak.

A készülék külsején helyezkedik el még egy, a színek ki-be kapcsolására szolgáló nyomógomb, mely megkönnyíti a fekete-fehér tévék használatát. A számítógép alsó felületén, rugalmas lemezként, a doboz anyagából van kialakítva a RESET gomb. Ennek elhelyezését és kialakítását nem tartom szerencsésnek; csak bizonyos gyakorlat után található meg könnyen és kezelhető biztonságosan. Az a megoldás, hogy „rövid idő”-n belül ismételtlen megnyomva, a memóriát is törli, veszélyesnek látszik, mert előfordulhat nem szándékos törlés is (a „rövid idő” a gyártó tájékoztatása szerint 0,5-0,6 másodperc). Programmegszakításra a CTRL + ESC gombokat használva, ez teljesen kizárható.

A színestévé-használatot bizonyos mértékben korlátozza, hogy csak a PAL-rendszerű, illetve a kétnormás tévék adnak színes képet. A legolcsóbb és igen elterjedt szovjet televíziók nem alkalmasak a gép színes képének előállítására, mivel csak SECAM-rendszerűek.

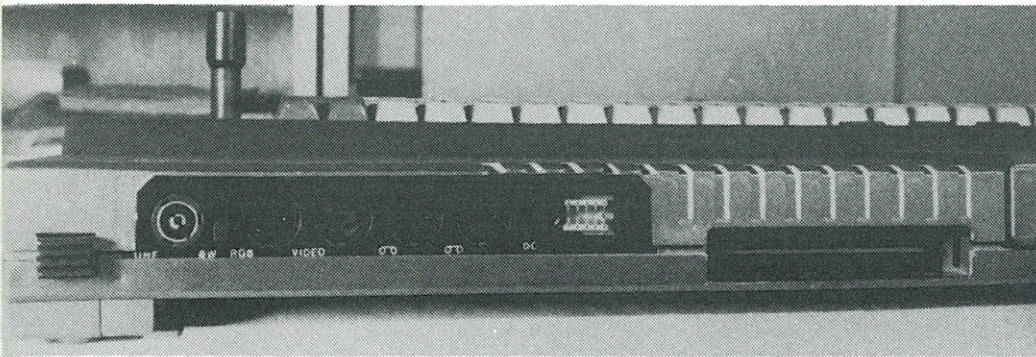
A lábazat rugós kialakítása nem tűnik szerencsés és tartós megoldásnak. A doboz relatív nagy mérete miatt lehetségesnek tartom, hogy az időjárás változásai miatt bekövetkező összehúzódások, tágulások olyan vetemedéseket okozhatnak, amelyek következtében a doboz megsérülhet, és kártaközi zárlat léphet fel.

A belső felépítés

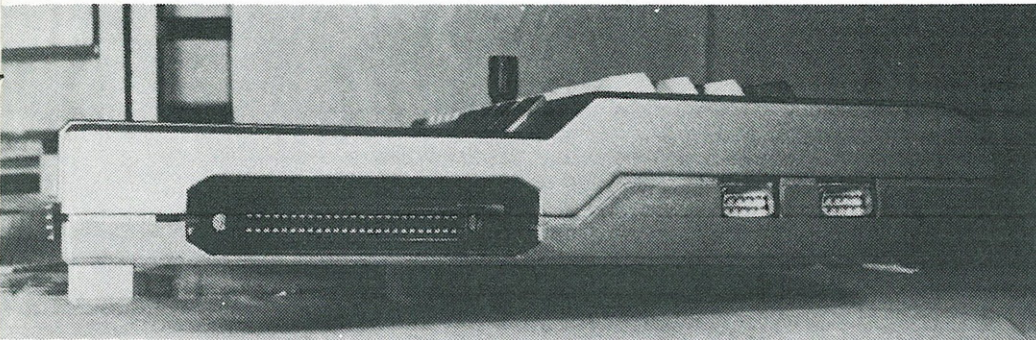
A számítógép belsejében egy nagy-, egy közép- és egy kisméretű kártya található. A közép méretű (a 3. képen nem látható) a billentyűzet kiszolgálását végzi. Ez egy csatlakozóval kapcsolódik a nagy kártyához, és mechanikailag függetlenített attól. A kisméretű kártya a PAL kódolási funkciókat valósítja meg. Az RGB-kimeneteket használva erre a kártyára nincs szükség. Felépítésében egy szempontból lényegesen különbözik a hasonló célra kidolgozott megoldásoktól: az UHF-modulátor nem a világszerte szokásos Astec gyártmány, hanem egy speciális IC-t tartalmazó megoldás. A színsegédvívó olyan zavarásai ellen, amik például a C64 betűszéleinek „elszíneződését” okozzák, olyan megoldást dolgoztak ki, amely — saját tapasztalataim szerint — eredményes volt. A már említett 8 x 10-es méretű betűmátrix jobb, mint a Commodore és Sinclair gépek 8 x 8-as mátrixa. A nagyobb méret teszi lehetővé a magyar karakterkészletnek a helyesírásához közelebb álló megvalósítását. Ez azt jelenti, hogy a teljes magyar betűkészlet megvan, de a betűk mérete, az ékezetek elhelyezése, a betűk alakja egyedi. A beállító képernyőkijelzési módok közül a 16 karakteres nem elégséges, a 64 karakteres csak közletről olvasható, és néhány betű, például a hosszú ű és hosszú ő összetéveszhető.

E megjegyzéstől eltekintve, a kép fekete-fehérben olvasható mind Junoszty 402D, mind Elektronika C—401m típusú televíziókon is, nemcsak Videoton gyártmányú tévéken. Az ékezetekkel kapcsolatban eltérés a magyar helyesírástól, hogy az Ű kivételével az összes nagybetűn pont van (Á, É, Ó, Ű esetében is!). Amennyiben Y, Ū, illetve X, Ū vagy Y, U kerül egymás alá, úgy összetéveszhető. Ugyanez érvényes az O, Ő, Ō és G betűkre is. A betűk itt is összenyomottak. A képernyőn a szöveges kijelzésen kívül háromféle grafikus kijelzés is megvalósítható. Ezek a címezhető képpontok és a használható színek számában különböznek.

Az órajeleket egy 25 MHz-es kvarcoszcillátor állítja elő. Ennek jeléből felezéssel kapják a képelőállításához szükséges alapórajeleket, melyekből további felezéssel lehet megkapni a különböző felbontású alapórajeleket. A megjelenítőegység a kép frissítéséhez a memóriából 640 ns-os egységként olvas ki egy-egy bájtot. Az informáci-



1. kép



2. kép

ók képernyőre való kiviteléhez szükséges adatok a 16 színű üzemmódban másképp tárolódnak, mint a két másikban. Az elsőnél egy képponthez négy bit tartozik, melyből az első három a három alapszínre vonatkozik, az utolsó a színintenzitást adja meg (teljes vagy fél); a két másik üzemmódban az egy, illetve két bit egy ún. palettaregiszterben történő tároláshoz szükséges sorszámmal jelez. A kép keretszíne külön kerül tárolásra. Az említett négy bitből adódó három színjel kerül ki az RGB-kivezetésre. A PAL videojelhez színsegédvívó tartozik, melynek jelét fekete-fehér tévé használatakor kapcsolóval ki lehet iktatni, a kapcsoló mindenkor helyzetét a program érzékeli. A színsegédvívó a sorkfrekvenciához szinkronizált.

A mikroprocesszor Z80A típusú, 3,125 MHz frekvencián járattott. Mivel a memória lehetséges maximális mérete meghaladja a mikroprocesszor által címezhető területet, ezért lapozásos technikát használnak. A felhasználói RAM 32-64 kb-ot; a 3. képen látható, 4116 típusú integrált áramkörökkel valószínűsítették meg. A képmemória 16 kb-ot. A mikroprocesszor ehhez a memóriaterülethez közvetlenül is hozzáférhet, így azt módosítani is képes. A rendszer ROM 20 kb-ot, és a BASIC-interpreter, valamint az azt kiszolgáló operációs rendszert tartalmazza. Ezt maximálisan 24 kb-ot lehet kiterjeszteni. Programmodulok („dobozolt EPROM”) számára maximálisan 16 kb-ot áll rendelkezésre (ilyenek például a játékprogramok, az UPM — CP/M 2.2 — operációs rendszer). A perifériákhoz tartozó memóriák a külső kártyákon helyezhetők el, kártyánként maximálisan 8 kb-ot nagyságban. A BASIC használata esetén a ténylegesen felhasználható memóriaterület 25—41 kb-ot. A négy lapra osztott memóriacímterület első lapján a rendszer ROM,

a felhasználói RAM eleje, a programmodul ROM helyezkedik el. A második és a harmadik lapon a felhasználói RAM további részei vannak, ez utóbbit a képernyő RAM is. Az utolsó lapon a maradék található.

Az összes órajelet egy alapfrekvenciából állítják elő, osztólánc segítségével. Az adatbusz puffert, a busz többi része nem. Az összes kártyát lakkozás védi a por és légszennyezés ellen.

A hangkeltő áramkör egy 12 bites programozható számlánc, mely a mikroprocesszor órajelet osztja le. A számláncot 16-os leosztás követi. A számlánc kimenete négy bites amplitúdószabályozó áramkörön keresztül kerül a kimeneti csatlakozóra, illetve az UHF-modulátor bemenetére. Az amplitúdószabályozó bemenetére folyamatos „1”-es szint is adható, ekkor D/A konverterként működik.

A kazettás egység jelét billenőkör állítja elő. A jel frekvenciája adja meg információtartalmát. A kazettán a jel formátuma a következő: egy 4 s hosszúságú, 470 µs periódusidejű, négyszög alakú szinkronizáló jelsorozat, melyet egy 740 µs periódusidejű négyszögimpulzus zár. Az átviendő adatok 256 bajtonként 2 bajtos CRC-vel (Cyclic Redundancy Check) ellenőrzöttek. A „0” 555 µs periódusidejű négyszögimpulzus, az „1” pedig 395 µs. A szinkronizációs célja átlagsebesség-meghatározás, ehhez állítja be a számítógép a frekvenciát. A két magnetofoncsatlakoztatási hely egymástól függetlenül, programból kiválaszthatóan működtethető. Bekapcsoláskor vagy RESET után a tápcsatlakozóhoz közelebb levőt címezi a BASIC interpreter. A másik csatlakozó START/STOP áramköre POKE utasítással működtethető.

Három magnetofonnal vizsgáltam, hogy a gyártó által a géphez adott DEMO-kazettáról hogyan olvas, illetve ír. A gyártótól

kapott BRG MK—29 típusúval mindkettő hibátlan volt, egy Panasonic (japán) R 5090 típusúval 6 olvasásból 4 sikerült (az írás kábelhiba miatt nem volt vizsgálható), egy Centrokord (NSZK) 250 típusúval teljesen eredménytelen volt. Nem maximális hangereőnél sem olvasott be, maximálisanál a fejlecezt általában igen, de néhány blokk beolvasása után az ellenőrzőszám hibája miatt leállt.

Bővítőkártyák

A gép bővítésére négy beépített kártyacsatlakozó szolgál. Ezekre vezették ki a buszt; ezek a pozíciók BASIC utasítással érhetőek el. Az egyes csatlakozók egy két bites számmal közvetlenül megcímezhetők, vagy a BASIC-ből is elérhetőek. Eddig RAM-bővítés, lemezegység-csatoló, soros illesztő, általános célú párhuzamos illesztő készült el.

Rendszerprogramok

A BASIC-interpreteret támogató operációs rendszer számos hozzáférhető szubrutint tartalmaz. Ezek egy 8 bites funkciókód használatával elérhetőek. A funkciókódból az alsó hét bit kerül kihasználásra, melyek közül a felső három a szubrutin osztályát határozza meg (például a 0 a video, az 1 a billentyűzet stb.), az alsó négy pedig a konkrét funkciót adja meg (például a 0 a megszakítást, az 1 a karakteres ki-be menetet).

BASIC

A BASIC számos tulajdonságában eltér a világszerte legerjedtebb és itthon is gyakran használt MICROSOFT típustól. Bizonyos tulajdonságai hasonlítanak a Spectrum típushoz. Néhány előnyös tulajdonsága:

- a LIST parancsot tartománysorozat is követheti,
- a DELETE parancs létezése, melynél tartománysorozat is használható,
- a RESTORE sorszám létezése,
- a 250 karakter hosszúságú utasítássor és a 254 karakter hosszúságú karakterlánc-hossz,
- a sokféle paraméterrel (szín-, vonaltípus-, vonalkeresztelés-, időálló-, holtidő-beállító, karakterdefiníáló) ellátható SET létezése,
- a PLOT utasításnál több vonalhúzás is összefogható (kár, hogy nem használható relatív elmozdulások, koordinátatengely és mellékirány felé tett elmozdulásokra egykarakteres alutasítások, elforgatás, nagyítás),
- 14-féle vonalhúzás állítható be, és a vonalkeresztelések eredménye logikai függvénykapcsolattal meghatározható,
- a botkormányok az INKEY\$ utasítással olvashatók be.

Felsorolok néhány hátrányt is:

- a hangelőállításnál a szünet hossza nem szabályozható, a zenei skálahangok helyett frekvenciákat kell megadni,

— a kompatibilitás hiánya más BASIC-interpretekkel.

Az alábbiak előnyös vagy hátrányos volta vitatható:

— a kiíratásnál nem törli a sort, amelybe ír, de törli az utána következő karaktert,

— ha a TAB értéke kisebb, mint az előző PRINT által kiadott karaktersorozat vége, akkor ebbe a sorozatba beleírja a következőt,

— a NEW és LOAD hatására a LOMEM, amellyel a gépi kódú programnak helyet biztosítottunk, alapértékére áll vissza, de a VLOMEM tartalmának átírásával ennek hátránya megszüntethető. NEW és LOAD esetén a LOMEM a VLOMEM értékét veszi fel,

— a RESET hatására a négyszínű üzemmódba ugrik, de CTRL + ESC-nél nem!

— az INPUT PROMPT forma,

— az INPUT-nál az, hogy hibás adatformátum „0”, illetve „ ” beadását jelenti,

— az egymásba ágyazott IF... THEN hatástalanítja (az első kivételével) az ELSE-t,

— a FOR... NEXT ciklusból a kiugrás megengedett,

— az ASC-függvény nevének ORD-ra változtatása.

A dokumentáció

A géphez két könyvet kap a vásárló: a Kezelési útmutatót és a BASIC programozási segédletet. Ezek a felhasználó részére igen sok, jól használható adatot tartalmaznak, az eddig itthon megszokottaknál lényegesen jobbak. A Kezelési útmutató általában jól követhető, érthető, alapos. Megemlítek azonban néhány olyan hibát, amely a hibajegyzékben nem szerepel és zavaró.

A 15. oldalon leírtak ellenére a SHIFT gomb lenyomása nem váltja vissza a fénypontot alaplódba, ezt csak a LOCK gomb lenyomása eredményezi.

A 22. oldal első példájában a LOG nem „10-es alapú logaritmus”-t jelent, hanem — ahogy ezt a példa eredménye is bizonyítja — ún. természetes alapú logaritmust.

Az Ismerkedés a BASIC-kel című fejezet valódi kezdőknek nehéz, a példák egy része egy átlag kezdő számára nem érthető. A már említett hibás példa is ilyen. Igen előnyösnek tartom a csatlakozókiosztás ismertetését (kár, hogy jelmagyarázat, terhelési adatok nélkül), az egyéb műszaki adatok közlését, a billentyűzetábrák és a karakterkód-táblázat megadását.

Megtévesztő lehet viszont a BASIC eltéréseit tartalmazó fejezet. Ezt olvasva ugyanis az olvasó azt hiszi, hogy itt megtalálja az összes eltérést, azonban nem szerepelnek olyan eltérések, mint például a perifériára írásnál a PRINT n: formátumban használatos „:”, az INPUT PROMPT forma létezésének említése és ebben a „:” használata, az INPUT-nál az, hogy hibás adatformátum „0”, illetve „ ” értéket okoz, az egymásba ágyazott IF... THEN hatástalanítja (az első kivételével) az ELSE-t, a FOR... NEXT ciklusból engedélyezett a kiugrás, nincs említve az ON utasításban

MIKROPROCESSZOR ÉS MEMÓRIA

Típus:	Z80A
Órafrekvencia:	3,125 MHz
Rendszer ROM (OS + BASIC):	20 kbájt (max: 24 kbájt)
RAM memória:	332 kbájt (64 kbájtig bővíthető)
Video RAM:	16 kbájt
I/O ROM + RAM:	max. 8 kbájt/kártya (max. 4 kártya)
Programmodul:	max. 16 kbájt ROM

KÉPERNYŐSZERVEZÉS

240 × 128 pont, 16 szín (24 × 16 karakter)
240 × 256 pont, 4 szín (24 × 32 karakter)
240 × 512 pont, 2 szín (24 × 64 karakter)

A két- és négyszínű üzemmódban az aktuális színek tizenhatos színekészletből választhatók. Külön állítható a képernyő színe (tizenhat szín).

KARAKTERKÉSZLET

10 × 8-as teljes pontmátrix
96 definiált, nem módosítható karakter
32 definiált, újradefiniálható karakter
64 nem definiált, a felhasználó által definiálható karakter

HANG

Frekvencia (Hz):	195312,5 (4096-P), ahol P=0..4094
Amplitúdó:	tizenhat fokozatban programozható

BILLENTYŰZET

57 alfanumerikus nyomógomb
kilenc szerkesztő-, funkció- és kódmódosító nyomógomb
beépített kis botkormány (négy irány)

KI- ÉS BEMENETEK

Antennacsatlakozó

Képvivő:	UHF 25..40 csatorna között
Hangvivő:	Képvivő + 6,5 MHz, FM
Szín:	PAL-rendszerű, a színsegédvívó kikapcsolható

RGB-kimenet

A G, R, B jelek szintje 75 ohmmal lezárva:
— a teljes fényű színeknél 1 V
— a sötét színeknél 0,6 V
— fekete szint: 0 V
Polaritásuk pozitív
Szinkronjel: 1,4 Vpp 75 ohmmal lezárva, polaritása negatív

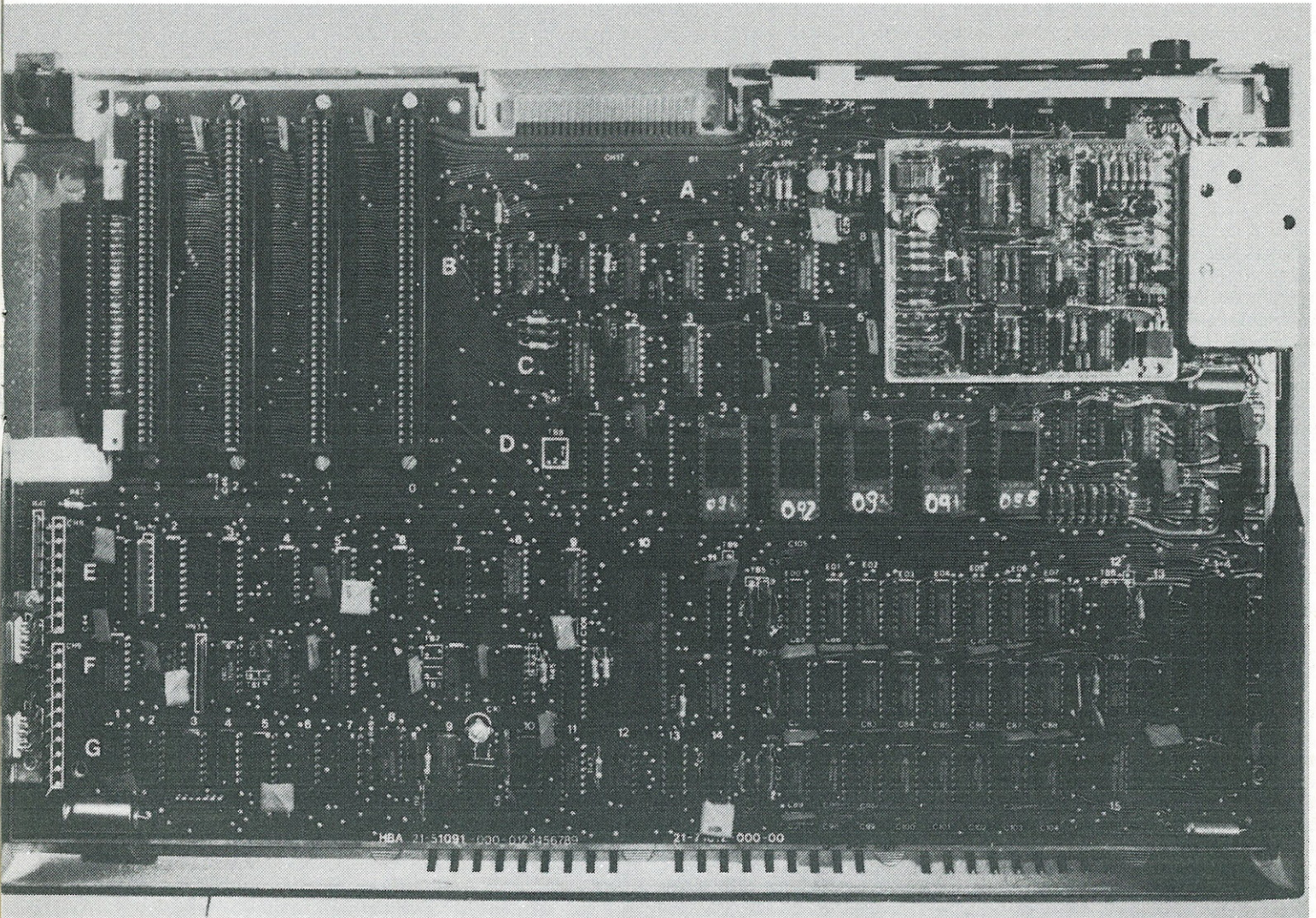
Összetett videojel-kimenet

Videojel: — amplitúdó:	1 Vpp 75 ohmmal lezárva
— polaritás:	pozitív (szinkron negatív)
— szinkronizációs jel:	PAL-rendszerű, kikapcsolható
— a nem leválasztott kimeneten a fekete szint 75 ohmos lezárás esetén kb. +2 V	
Hang: — a maximális kimenőszint	1,1 Vpp

Magnócsatlakozók

Kimenet:	200 mVpp
Bemenet:	0,8..5 Vpp
Motorvezérlő jel:	földelt emitteres tranzisztor kollektora van kivezetve, a tranzisztor határadatai:
Ucmax:	30 V
Icmax:	300 mA

1. táblázat. A Videoton Elektronikai Vállalat TV-Computerének műszaki adatai



3. kép

az ELSE léte, az ASC-függvény nevének ORD-ra változtatása.

A BASIC programozási segédlet kezdőknek érthetetlen, mert számos fogalom ismeretét feltételezi. Más BASIC-változatokat ismerők számára azonban jól használható. A gyakorlottabb programozók számára előnyös a BASIC-változók és munkaterületek egy részének, az adatábrázolás módjának bemutatása. A gépi kódú programozást elősegíti a Z80 utasításainak ismertetése.

A BASIC egyik jellemző adata a futtatási sebesség. A közismert KILOBAUD-teszt eredményét a 2. táblázat tartalmazza, a korábban már más helyen közölt néhány gépre vonatkozó adatokkal együtt.

Összefoglalás

A gép az itthon használt más gépekkel összehasonlítva egyes tulajdonságaiban, melyeket korábban ismerttem, lényeges előnyöket mutat, és különösebb hátrányát nem találtam. Meg kell azonban jegyezni, hogy tartós üzemi vizsgálat végzésére még nem volt lehetőségem. A dokumentációt az itthon megszokottaknál lényegesen jobbnak találtam. A gyártók eddig már jó néhány programot kifejlesztettek, például játékprogramokat, műszaki, irodai alkalmazásokra szánt programokat. A hardver-

GÉPTÍPUS	PROGRAMSORSZÁM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
C64 ¹	1,6	9,7	18,3	20,3	21,8	31,5	49,5	115,9
Spectrum ¹	4,8	8,7	21,1	20,4	24,0	55,3	80,7	253,0
Atari 400/800 ¹	2,3	7,4	19,9	23,2	26,8	40,7	61,5	431,0
Aircomp 16 (gyors üzem) ¹	0,7	4,0	8,0	8,0	9,5	15,0	23,0	30,0
Primo ²	1,4	9,2	17,6	20	20	32	51	84
Dragon (gyors üzem) ²	0,7	5,1	9,9	10,7	11,7	17,9	25,0	64,0
TVC	1,9	9,0	21	28	30	44	58	250

¹ ÖTLET-BITLET 1984. január

² Mikromagazin 1984. 6. szám

2. táblázat. A KILOBAUD-teszt eredménye

bővítésben megvalósított lemezegység-kezelőn keresztül a CP/M 2.2 egy változata (UPM) biztosítja a kompatibilitást a korábban erre a rendszerre kifejlesztett programokkal. A gyártó más gépekre kifejlesztett táblázatkezelőjét, szövegszerkesztőjét, formanyomtatvány-kezelőjét, formátumgene-

rátorát, adatrögzítés-vezérlőjét, levélnyilvántartóját, FORTH rendszerét kívánja ehhez a rendszerhez átdolgozni. A rendszer további perifériákkal, például a már gyártott nyomtatóillesztővel és soros illesztővel is ellátható. Úgy tűnik, hogy a gyártó teljes rendszert igyekszik kiépíteni.

Mikroszámítógépek a tavaszi fesztiválon

A Budapesti Tavaszi Fesztivál eseményei között első ízben megrendezett mikroszámítógépes seregszemle gerince a „A számítástechnika mindenkié, a számítástechnika mindenkiért” című kiállítás volt, amelyen több mint 60 nagyvállalat, kutatóintézet, szövetség és kisvállalkozás mutatta be mikroszámítógépeit, alkalmazói programjait és szolgáltatásait.

A μ '86 ugyancsak kiemelkedő rendezvényei voltak azok a bemutatók, amelyek a számítástechnikának az oktatásban használható lehetőségeit tágitották.

Elhozták alkotásaikat az amatőr számítógép-építők és programozók is. A legjobbak értékes díjakban részesültek, ám az amatőrök részvétele nem az önmagában is érdekes verseny miatt volt fontos, hanem mert megmutatta, hogy mozgalmuk olyan lendítő erő lehet a számítástechnika hazai elterjedésében, mint a rádióamatőröké a század elején a híradástechnikai ipar kibontakozásában.

A hatnapos találkozón az említettek kivül sor került többek között egy számítógépes hangversenyre, muzeális gépek bemutatójára, vitákra a távoktatásról és a szaksajtóról, érdekes demonstrációs előadásokra, alkatrész- és chipcsereberére és vásárra, könyvbemutatóra és -vásárra, film-és videovetítésekre.

A μ '86 egyes programjait a számítástechnika magyar nagyjairól elnevezett helyszíneken: a Neumann János-, a Kalmár László-, a Kozma László- és a Tarján Rezső-termekekben rendezték. Az úttörőknek kijáró tiszteletadás fejeződött ki abban is, hogy kiállították az első hazai számítógépek néhány darabját. Két gép alkotójának özvegye: Kalmár Lászlóné és Tarján Rezsóné kedves vendége volt a kiállításnak.

— Férjem készítette az első hazai jelfogós számítógépet, 1955-ben — mutat Kalmár Lászlóné egy külsőre is impozáns szerkezetegyüttesre. — Örülök a meghívásnak, nagyon megalapozott, hogy külön gondoltak azokra is, akiknek munkásságához a hazai számítástechnika első jelentős eredményei fűződnek. Ami a kiállítást illeti, látványosnak, sokoldalúnak tartom, mindenki megtalálhatja az őt legjobban érdeklő dolgokat.

Tarján Rezső annak a csoportnak volt a tudományos vezetője, amely a Szovjetuniótól kapott előtervek alapján 1959-ben az első M 3-at építette. Özvegye most azokról a nehéz időkről beszél, amikor az 50-es évek elején a koncepciók peremén férjét is elítélték:

— Férjemet a börtönben is az az idő izgatta, amikor majd Magyarországon lesznek számítógépek. Milyen kár, hogy nem lehet már közzötünk, és nem láthatja mindezt a saját szemével!

Az idei év legjelentősebb mikro-számítástechnikai rendezvényén jelen levő nagyvállalatok közül a Videoton kapcsolódott bele a legszámbatartóbban az iskolai számítógépprogramba. Velkei Zoltán tájékoztatta az újságírókat arról, hogy a fehérvári nagy-



A háztartási program-pályázat zsűrizése. Az egyik versenyző és a zsűri elnöke, Dr. Kocsis János

üzem újdonsága az általános iskolákra kiírt pályázaton megosztott első, a középiszkolák kategóriájában második helyezést ért el. Az új konstrukció tervezői legalább a C64-nek megfelelő technikai színvonalat tűzték ki maguk elé, a jelek szerinti eredménnyel. Videotonék figyelemre méltó törekvése az elérhető árakra irányul. A gazdasági jelentőségén túlmutató szándék valóra válása nem kis mértékben múlik azon, hogy be tudják-e szerezni a tömeggyártáshoz szükséges, nélkülözhetetlen importalkatrészeket.

Kedvezően nyilatkoztak azok a szervezetek, közép- és kisvállalkozók, állami kereskedelmi cégek, amelyek a helyszínen üzletet szimatoltak.

— Nagyon jó ötletnek tartom a találkozót, sokkal több kellene — vélekedik Modróczy Péter, az Ofotért-től. — Még nem mindenki számára világozik egy ilyen rendezvény lehetőségei. Itt azok csináltak jó üzletet, akik a sokszor hiánycikkeknek számító alkatrészeket és a különleges termékeket árulták. Különösen akkor, ha ezek importárakat helyettesítenek. Mi a FLOTISZ tisztítócsaládot hoztuk el, és nem bántuk



μ '86 

meg. Itt is sikere volt a floppytisztítónak, amelyet egyébként korábban a japánok kizárólagos ázsiai értékesítési joggal megvettek. Jó volna, ha a rendezőnek, a NJSZT-nek volna egy állandó bemutatóterme, ahol a kis cégek rendszeresen felvonulathatnák újdonságaikat.

— Hogy megy az üzlet? — kérdem Madaras Károlyt, aki az EL-CON kisszövetkezet vízmentes, „vegyálló és vandálbiztos” fóliatasztatúráit árulta.

— Nem rosszul, bár a termék jellegénél fogva készpénzes üzletekről egyelőre nem beszélhetek. Az igénybejelentők nagy száma azonban mindenképpen biztató.

A SZÁMALK butikjában többedmagával Freschli Ottóné állta az érdeklődők ostromát.

— Mi a sláger?

— A reklámáron kínált kétféle floppy. Különösen a Parrot nevű hajlékony mágneslemezt keresték, amelyet először itt, most, mi árulunk hazai üzletben.

— Maradt-e ideje másutt is körülnézni?

— Nem sok, de valamennyire azért megismertem a többi helyszínt is. Azt hiszem, az a lényege az egésznek, hogy találkozzanak a pult különböző oldalain állók, felmérjék egymás igényeit, lehetőségeit. Végül is, ez sikerült.

A chipcsere és -vásár „felelőse”, dr. Simonyi Endre is nagy forgalomról számolt be.

— Mindkét vásári napon óriási tömeg tolongott itt. Voltak érdekes adásvételi megoldások. Valaki például egy táblára felírta, hogy mire volna szüksége, és mit tudna ő ezért cserébe felajánlani.

Illés Lászlóné, a Műszaki Könyvtárház igazgatója is meglepődött, mennyire kelen-dők a könyvek.

— Mint kereskedőknek, természetesen fontos volt a jelenlét. Igyekeztünk a legkülönbözőbb, hivatásosoknak és amatőröknek szóló szakkönyvekkel kijönni. Az üzleti siker minden várakozásunkat felülmúlta, kö-

A μ '86 vendége volt Heinz Zemanek osztrák professzor, akinek Szoldán Péter, a Ságvári Endre gyakorlóiskola 8. osztályos tanulója tart oktatási program-bemutatót



A μ '86 vendégei; V. Trapezanoglou, a görög Computer Society leköszönő elnöke és az új elnök, N. Pavlidisz

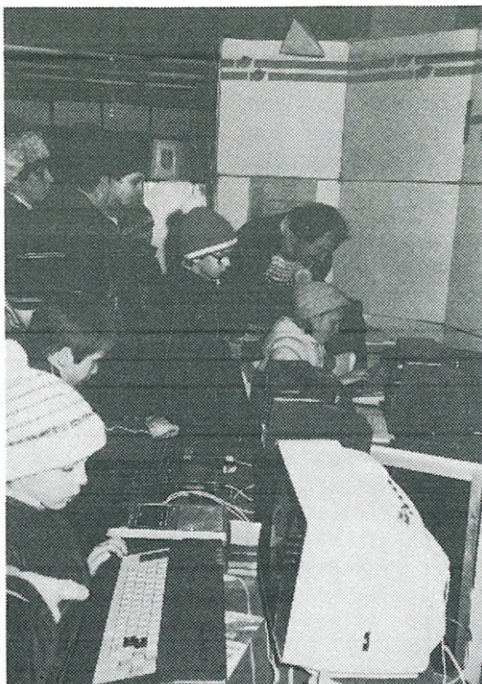
rülbelül 100-120 ezer forintos bevétellel számolhatunk.

A μ '86 talán azok számára marad a legemlékezetesebb, akik a különböző pályázatokon díjakat nyertek. A háztartási programok versenyében egy fiatal miskolci házaspár, Jászay György és felesége lettek az elsők. A Commodore 64-re írt programjuk egy család napi, heti, havi és éves kiadásainak és bevételeinek vezetésére, különböző összesítők készítésére alkalmas.

Dr. Horváth László, a Műszaki Egyetem adjunktusa az általános zsűrititkár feladatát látta el.

— Mit mond a szakember a bemutatott pályamunkákról?

— A pályázatokat mindenképpen jóval előbb kell majd meghirdetni, hogy az amatőröknek a mostaninál több idejük legyen felkészülni. A szoftvereknél voltak jó, értékelhető ötletek, de a kivétel kevés esetben ütötte meg a remélt színvonalat. Sokan azt hiszik, hogy a naiv művészek mintájára „naiv programozók” lehetnek. Ha többet foglalkoznának irodalommal, figyelembe vennének igényes módszertani megoldásokat, már meglévő modulokra jobban építenének, sokkal komolyabb eredményekről számolhatnánk be most én is. Úgy vélem, a hardverek képviselték a magasabb színvonalat. Többeknél viszont az volt a gondom, hogy a magukkal hozott Homelabokhoz fabrikáltak mindenfélét. Nem véletlen, hogy a rendszer-kategóriában Kusinszky



A HCC standján mindig telt ház volt. A legifjabbak próbálgatják az amatőrök által épített számítógépeket

Witold volt az első, aki egyedül tervezte és építette gépét, meghozta profi színvonalon. A perifériák között személy szerint nagyon tetszett Kerekes Tibor rajzoló pad-je, amely szintén első díjat kapott.

— Mi volt az ön számára a találkozót leginkább említésre méltó tanulsága?

— Talán az, hogy a nagy cégek mellett teljesen ismeretlen kis vállalkozások is felvonultak. Ezek zömmel rugalmasak, gyorsak, s olyan gépekkel lépnek színre, amelyekre az egész világ szoftverpiac lehet. Nem hinném, hogy ennek hasznát különösebben kellene ecsetelnem, annyira nyilvánvaló.

A μ '86 egyik legmeglepőbb közönségsikerét az oktatási programbemutatók aratták. Mikes Gábor programozótanár szervezte annak a 44 előadásnak és százat meghaladó számú programnak menetrend szerinti lebonyolítását, amelyet ekkora nyilvánosság most kísért először.

— Milyen volt a színvonal?

— Változó, de hát ez nem baj, sőt természetes. Hiszen tanárok és diákok egyaránt „felléptek”, de különböző felkészültséggel, érdeklődéssel. Így mindenki számára akadt érdekes téma. Néhány nagyon jó dolgot láttam. Például Hanák Péter, a BME tudományos munkatársának ELANØ nevű, újszerű oktatási nyelvét, a debreceni Kertész Béla hullámszimuláló programját, a fonyódi munkáját, amely 37 számítógép összekapcsolására képes, Jankó Domokos, a Közlekedéstudományi Intézet munkatársának KRESZ- és munkavédelmi vetélkedő-programját. Jól szerepeltek az ELTE Ságvári Endre gyakorlóiskola tanulói. Bemutattak például egy fényceruzát Spectrum-hoz, egy nyolcadikos diákjuk pedig az itt jelenlévő osztrák professzornak németül magyarázta programját.

Ugyanitt zajlottak le a TIT programbemutatói.

— Kettős céllal jöttünk ki — mondja Molnár Andor, az intézet munkatársa. — Egyrészt, hogy bemutassuk, népszerűsítsük

az általunk menedzselte programokat, másrészt, hogy gépi háttérrel biztosítsunk azoknak, akik erre az alkalomra hozták el saját programjaikat.

Eddig 350-féle programot fogadtunk, ezekből 14 ezer kelt el összesen. És ez csak középiskolás program! Az általános iskolák belépésével a programok száma nyilvánvalóan nagyságrendekkel fog növekedni.

A szervezők helyet biztosítottak az egészségkárosultaknak is. A Vakok és Gyengénlátók Szövetségének standján mutatkozott be a Braille-lab beszélő számítógép. Segítségével a vakok számára olyan új munkakörök válnak elérhetővé, mint például a telekezelő, az adatbázis-kezelő vagy a diszpécseré. Arató András, a KFKI főmunkatársa, tervezőmérnök, részt vett az első hazai fejlesztésű beszélő számítógép létrehozásában.

— A Braille-lab az első Homelab alapján készült. Lényege az alapgéphez kifejlesztett beszélő BASIC-interpreter. A dialóg formába átvitt BASIC programok révén a vak ember is mindazt tudja a számítógépen, amit egy látó. Jó lenne, ha a Homelab-osokhoz hasonlóan minél többen magukéna érezve az ügyet, hozzájárulnának a látáskárosultak életlehetőségeinek javításához!

Már csomagoltak a résztvevők, amikor megkértük Kovács Győzöt, a μ '86 rendezőbizottságának elnökét, hogy készítsen gyorsmérleget a találkozóról.

— Nem más vásárokkal, kiállításokkal való vetélkedés volt a célunk, hanem a számítástechnika népszerűsítése. Az a társadalom, amely nem képes alkalmazni az új technikát, könyörtelenül lemarad! Mi hátrányban vagyunk olyan országokhoz képest, ahol egy Commodore árát öt nap alatt meg lehet keresni, mert nálunk ez az idő 14 hónap. A törülköző bedobása helyett azokat az erőket kívántuk mozgósítani, amelyek részesei lehetnek a hátrány ledolgozásának! Másrészt a fogadóközönség megeremtését és kiszélesítését is célul tűztük ki. Ezzel kapcsolatban reménytelinek tartom, hogy szokatlanul sok felnőtt jött el, és megpróbált komolyan programozni! Számunkra kissé meglepő volt az oktatóprogramok nagy sikere is, ezekből most volt először több, mint játékprogramokból. Mindezen kívül talán ezúttal azt is be tudtuk bizonyítani, hogy a számítógépnek helye van a lakásban! Örültünk, hogy a μ '86 nem bizonyult idegen testnek a Budapesti Tavasz Fesztivál egészében. Igenis, a számítástechnika hozzá tartozik az egyetemes emberi kultúrához! Valamennyi tapasztalatunkat most nem tudom felsorolni, de az bizonyos, hogy hasonló találkozót évente érdemes megtartani. Úgyhogy a legközelebbire a szervezést már most megkezdjük. Szeretnénk jövőre tágasabb helyen, jobb propagandával megrendezni, és lehetőleg minél több vidéki várost is bevonni.

A budapesti találkozóval egyidőben az NJSZT Bács-Kiskun megyei szervezete Kecskeméten „minifesztivált” rendezett, amelynek fővédnöke Tohai László, a megyei szervezet elnöke volt. Sokan nézték meg a szoftverkiállításon és -börzén ajánlott termékeket, és jól sikerült a közép- és általános iskolás diákok vetélkedője is.

LACZKA MIKLÓS

Programozás profi szinten

Új hagyomány méltó folytatása volt az 1986. március 21-én Szekszárdon immár harmadszor megrendezett országos programpályázat döntője. A pályázatot az NJSZT, a szekszárdi Garay János Gimnázium és szerkesztőségünk hirdette meg közép- és általános iskolások részére, játékprogram és valamely tantárgyhoz kapcsolódó oktatóprogram kategóriában.

Felhívásunkra alig egy hónap leforgása alatt 83 pályázó küldte be programját. Lapunk diákszerkesztősége Bayer József, Énekes Ferenc, Koltai Márta, Pesti Gyula és Siegler Gábor tanárok segítségével kipróbálta, analizálta a pályaműveket. Javasataik alapján az NJSZT Ifjúsági Bizottsága 10-10 programot jelölt ki a döntőre.

A döntőbe jutott programok nagy sikert arattak a Budapesti Tavasz Fesztiválon az I. Országos mikroszámítógépes találkozó közönsége előtt.

A 90 éves fennállását ünneplő szekszárdi Garay János Gimnázium ünnepi rendezvényeinek sorában tanárok és diákok között nagy érdeklődést kiváltó esemény volt a döntő. Külön teremben futtaták a HT gépre írt programokat és külön teremben a C64 és Spectrum programokat. A zsűrinek a pályázók egyenként mutatták be „produkciójukat”. A legjobbak imponáló magabiztossággal, egyenrangú partnerként, néhányan kedves humorral fogadták a tizenhárom tagú zsűri mélységekben kutató kérdéseit.

A tíz oktatóprogramból nyolc HT-1080-as gépre és kettő ZX-Spectrumra készült. Természetesen egy részük a matematika, számítástechnika oktatására szolgál, de némelyik meglepően alapos biológia-, földrajz- és nyelvtudást, közlekedési ismereteket tartalmaz.

A játékprogramok közül három HT-1080-as, kettő C64-es és öt ZX-Spectrum gépre készült. Voltak közöttük olyanok is, amelyek egy szusz-



A versenyprogramok bemutatóit élénk érdeklődés kísérte



A zsűri eredményt hirdet

ra többórás szórakozást nyújtottak.

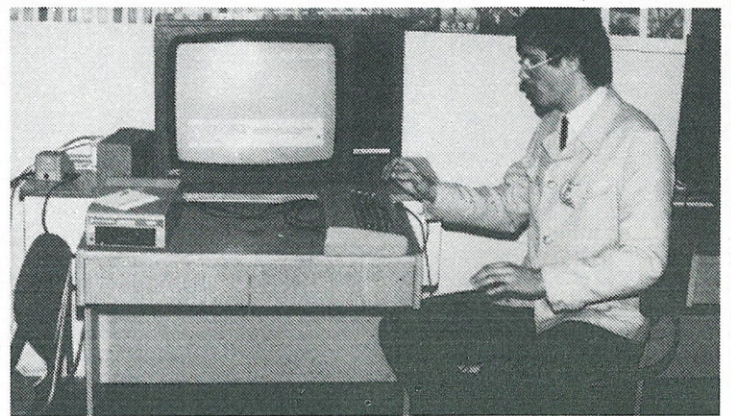
Késő délután született meg a zsűri döntése.

Az oktatóprogram kategóriában

1. díjat nyert Cziráki Gábor, a szekszárdi Garay Gimnázium diákja. A TII ajándékát, egy Primo A32-es számítógépet Kovács Győző, a zsűri elnöke adta át.

2. díjat nyert Nyilas István László, a nyíregyházi Krúdy Gyula Gimnázium tanulója. A TII ajándékát, egy MK-29 magnetofont Kovács Győző adta át.

A 3. díjat, az 1500 forintos vásárlási utalványt lapunk ajánlotta fel, és Farkas Sándornak, a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium diákjának Kós Géza, a diákszerkesztőség tagja, az 1985. évi Nemzetközi Matematikai Diákolimpia győztese adta át.



Munkában a játékprogram-verseny győztese, Tihor Miklós



Az oktatóprogram-verseny győztese, Cziráki Gábor átveszi a díjat

A Városi Tanács különdíját Nyilas István László és Farkas Sándor kapta.

A játékprogram kategóriában

1. díjat nyert Tihor Miklós, a budapesti Steinmetz Gimnázium diákja. A KISZ Központi Bizottság ajándékát, egy Primo számítógépet Ökrös László adta át.

2. díjat nyert Rátkai István, a budapesti Fazekas Mihály Gimnázium diákja. Az NJSZT ajándékát, az MK-29 típusú magnetofont Kovács Győző adta át.

A 3. díjat, a lapunk által felajánlott 1500 forintos vásárlási utalványt Kintly Lajos, a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium diákja nyerte. A díjat Kós Géza adta át.

A Városi Tanács különdíját Pallagi László, az érdi Vörösmarty Gimnázium tanulója, Versits Zsolt és Parrag Zsolt, a budapesti Berzsényi Gimnázium tanulóit kapták.

A díjkiosztás végén Zentai András igazgató, a rendezvény házigazdája összegezte a vetélkedő eredményeit és bejelentette, hogy jövőre ismét megrendezik a versenyt.

Mikroklub → mikrovállalkozás

Koncepciónk alapvető feltevése az, hogy a lakosság informatizálása, illetve szerényebben: segítése az informatizálódásban csak akkor lehet igazán sikeres, ha rentábilisan gazdálkodunk. Sőt: távlatilag a rentabilitás alapját az egyéni-családi életvitelnek nyújtott szolgáltatások közvetlen megfizetése kell hogy adja!

Hogyan fogalmazható meg az informatizálás feladatköre?

1. A gyakorlat során felmerülő gondok és ezek sikeres megoldási módjai nem határozhatók meg sem előre, sem központilag!

2. A számítógépes, vagy tágabban informatikai ipar világméretű és egyre gyorsuló fejlődésének élvonalában hazánk nem játszik sem kezdeményező, sem döntő szerepet, de a mi saját informatikai fejlődésünk a magunk számára mind gazdaságilag, mind egyéb vonatkozásokban meghatározó jelentőségű. Alapvető feladat tehát a folyamatos, friss, alapos és hatékony *tájékoztató segítség az informatikai piacon*, nemzetközi és hazai tekintetben egyaránt. A döntési felelősség: hogy milyen célra, mit, hogyan és milyen eredménnyel vásárol, használ fel, a felhasználó helyett, ezen a területen nem vállalható át. Fantasztikus lehetőségek rejlenek azonban a *döntési*, részben gazdálkodási kultúra minél szélesebb körű fejlesztésében. E téren mintát és eszközt adni évtizedekre való intenzív feladatot jelenthet.

3. Ugyancsak meghatározó a közművelődési informatikai törekvésben megcélzott *számítógép-felhasználók gazdasági ereje*, gazdálkodási életképessége, önállósága. Elképzeltetlen a korszerű számítástechnikai termékek széles körű értelmes beszerzése, sikeres üzemeltetése, majd további korszerűsítése jól működő érdekeltiségi feltételek ösztönző és szelektív hatása nélkül.

Mind a közművelődési intézmények, mind a háztartások esetében szembe kell

nézni azzal, hogy a számítógépek felhasználói minél önállótlanabbak a gazdálkodásukban, annál önállótlanabbak lesznek bármiféle informatikai program alanyaiként is. *A pénzügyi forrásokat* tehát minél inkább *tőkeként*, megtérítendő hitelként, forgatandó eszközként kell igénybe venni, akár egy kormányprogram millióiról, akár bármely háztartás ezreseiről is van szó!

4. Tudomásul kell venni a „játék”-gépek korlátait és lehetőségeit is! A közművelődési szolgáltatásokban elsősorban a *professzionális* gépek használatára kell törekedni. Viszont a háztartásokban már meglévő, talán 100 ezer darabos kisgéppark szoftverkinálatát szintén érdemes volna javítani, illetve elősegíteni a konfigurációk kiegészítését, nem felejtve e gépek képességeit.

5. Szorgalmazni kellene *helyi hálózatok* kialakítását félprofesszionális, kétprocesszoros gépekre alapozva, hogy CP/M, illetve C64 is csatlakozhat legyen hozzájuk.

Professzionális gépek *országos hálózatainak* kialakítása nemcsak technikai feladat. El sem lehet képzelni mai helyzetünkben abszurdabb holnapai pazarlást, mint hogy az esetleges műszakilag működőképés közművelődési országos hálózatok a szolgáltatások fejletlen állapota miatt majd kihasználhatatlanok legyenek!

6. Óriási jelentősége volna a „teljes” személyi számítógépek mellett a *programozható, közművelődési célú egyéb hardvereszközök* figyelembevételének (háztartási automaták, oktatási eszközök, kisebb irodai felszerelések, sport-, kiskerti kiegészítő szerkezetek vagy otthoni orvosi segédesszközök stb. Hátha nem csak a digitális hőmérőnek volna megérdemelt helye az átlagos háztartásban is!).

7. A közművelődési szak- és ügyviteli információrendszer fejlesztésében is törekedni kell az egyedi gépek, valamint a helyi és az országos hálózat adta *lehetőségek ki-*

használásának folyamatos, versenyszerű megvalósítására, elterjesztésére. Ide tartozik az ügyviteli munkák gépesítése, helyi feldolgozása; a szakalkalmazotti képzés; a felnőttnevelési szolgáltatások; az elhanyagolt, de mégiscsak létező háztartási „szak- és ügyviteli” feladatok informatizálása.

8. A hagyományos közművelődési intézmények különféle eszközeikkel (pénz, helyiség, szervezés, kiadványok stb.) támogatásuk az ajánlott közművelődési informatikai védjegy-üzemeltető vállalkozások megalkulását és működését, hogy ezzel mind a számítástechnikai termelők, mind a szolgáltatók, fogyasztók *hatékonyabban, korszerűbben* és a mainál sokkal rentábilisan találhassanak egymással *munkamegosztást*.

9. *Hogyan tovább mikroklubok?* illetve: *mikroklubmozgalom?* Az eddigiekből következik, hogy a mikrokluboknak szolgáltatniuk kell! Védjegyvállalkozásként vagy termelő vállalkozásként vagy közvetlen közművelődési szolgáltatóként. *A mikroklub „mozgalom”* (ha van vagy lesz ilyen) pedig innovációs hátteret, országosan szolgáltató infrastruktúrát, érdekképviselést kell hogy jelentsen finanszírozási, informatikai, szolgáltatási, politikai stb. síkon egyaránt.

Mi a „klub” ezekben a mikrovállalkozásokban? A klubok „enyhébb” gazdálkodási feltételei között készíthetnék elő a vállalkozásokat, amelyek azután már megerősödvé, saját anyagi támogatásukkal segíthetnék a „klub formában” az újabb vállalkozások előkészítését:

mikroklub → közművelődési és egyéb mikrovállalkozás → újabb mikroklub

Javasoljuk a fenti gondolatmenetet alapul véve a konkrét mikrovállalkozások részletekbe menő előkészítését.

NÉPMŰVELÉSI INTÉZET
TTM CSOPORTJA

EGY RÉSZTVEVŐ BESZÁMOLÓJA

A μ klub-vitáról

„Felhívás a klubok mozgalma lehetséges céljainak meghatározására!” Ilyen szellemű meghívásra mentünk el erre a beszélgetésre, hogy közreadhassuk saját elgondolásainkat. Sajnos kiélezett vita vagy tanácskozás helyett „csak” egy bemutatkozássorozatban lehetett részünk, ahol mindenki inkább saját aktuális gondjait, céljait sorolta, semmint a többiek hozzászólására reagált volna.

Ennek ellenére tanulságosnak érzem az ott eltöltött órákat. Kialakult észrevételeimet, javaslataimat az alábbiakban foglalom össze.

El kellene különíteni egymástól gondolkodásunkban az egyes klubok, illetve a klubok „mozgalmanak” akár lehetséges, akár tényleges funkcióját. A definiált, megfogalmazott különbség sokat

segíthet a reális cselekvési terek betájolásában.

Ha például az egyes klubok valóban és működőképésben önállóak, akkor a „mozgalomnak” az ehhez illeszkedő, ezt segítő infrastruktúrát kell nyújtania vagy kialakítania a felmerülő igények szerinti különböző területeken: az alkatrészellátásban, a piaci tájékoztatásban, a rendezvények szervezésében, menedzselési tanácsok és mélyebb szakmai ismeretek nyújtásában.

Amíg az egyes klubok anyagi finanszírozása nem rendeződik, addig értelmetlen és pazarló erőfeszítés őket érdemleges tevékenységre biztatni. Száműzni kellene a jócskán kompromittálódott, de legalábbis kiüresedett „amatőr” minősítést és szemléletet, és ehelyett

a valóságos követelmények támasztotta feladatokat kellene megoldani: divatos játékszerből egyre inkább valóban hasznos háztartási eszközzé tenni a személyi számítógépet.

Napirenden kellene tehát tartani a finanszírozási, beszerzési, szerviz- és működtetési gondokat csakúgy, mint a legújabb ismeretek elterjedésének kérdését, ami — mint az lassan közismert — egyre kevésbé jelent hagyományosan vett oktatást.

Örömmel találkoztunk a résztvevők körében mindjárt 3(!) „védjegy-üzemeltető vállalkozás”-szerű ambícióval is. A KISZ KB középiskolásoknak szánt PIKK (Program Információs Központ Középiskolásoknak) kezdeményezése véletlenül sem kör, káró vagy treff, hanem a legerősebb: PIKK. Csak gratulálni tudunk az emblémaválasztáshoz. Hangsúlyozni szeretnénk azonban, hogy egy ilyen kezdeményezés végigvitele a kezdeti vállaláson túl sok energiát, rend-

szeres elfoglaltságot, pontos, rugalmas üzemmenetet kíván, egyebek mellett sikeres gazdálkodást. Sok sikert kívánunk tehát e „központnak” PIKK szoftver-információs védjegy-üzemeltető vállalkozásá fejlesztéséhez.

Hasonlóan rokonszenves volt a μ Magazin szerepének — ha csak utalásszerűen is — deklarált jövőbeni alakítása a hazai informatizáció közművelődési segítésében, az egyes konkrét termelők és fogyasztók parciális érdekkörén minél inkább felülemelkedve.

Végül érdekesnek találnám a kiosztott kérdőívek vázlatos kiértékelését. Visszatérve ugyanis a klubok és a klubmozgalom funkciója elkülönítésének problémájához, a klubszinten megfogalmazódó nehézségek közül országos mértékben számos kérdés igényelne aktív érdekvédelmet, illetve érdekképviselést.

FÁY ÁRPÁD
a NI—TTM csoport munkatársa


```

430 :
440 REM *****
441 REM * UJ KAR. HELYENEK MEGADASA *
442 REM *****
450 PRINT"J]ALASSZD KI A MEGFELELO"
460 PRINT"BILLENTYUT VAGY ASC KODOT!"
470 PRINT"MI A RENDBEN VAN, AKKOR"
480 PRINT"NYOMJAD MEG A <RETURN>-T!"
490 :
500 PRINT"*** BEVITEL ***"
510 PRINT"(1) ASC KOD"
520 PRINT"(2) BILLENTYU"
530 INPUTM:ONMGOTO560,560
540 PRINT":":GOTO530
550 :
560 FORA=0TO7:READB:IFB=-1THEN942
570 POKEF3+A,B:NEXTA
580 PRINT"*** AZ UJ KARAKTER:";
590 PRINTV$:CHR$(160);V$" ***"
600 ONMGOSUB670,730
610 N(N)=AS:N=N+1
620 SH=INT(AS/32):SL=AS-SH*32
630 S=F2+(S%(SH)+SL)*8
640 FORA=0TO7:POKES+A,PEEK(F3+A)
650 NEXTA:PRINT":":GOTO560
660 :
670 INPUT"KEREM A KODOT":A:PRINT":";
680 IFSO(A)=-1ORA>255THENAS=A:GOTO670
690 RETURN
700 :
710 GETG$:IFG$=""THEN710
720 IFG$=CHR$(13)THENG$=" ":RETURN
730 PRINT"A BILLENTYU: ";V$:G$:V$;":":
740 AS=ASC(G$+CHR$(0)):GOTO710
750 :
760 DATA 0, 12, 8, 60, 6, 62,102, 62
770 DATA 12, 8, 60,102,102,126,102,102
780 DATA 0, 12, 8, 60,102,126, 96, 60
790 DATA 12, 8,126, 96, 96,120, 96,126
800 DATA 0, 54, 0, 60,102,102,102, 60
810 DATA 54, 0, 60,102,102,102,102, 60
820 DATA 0, 54, 0,102,102,102,102, 62
830 DATA 54, 0,102,102,102,102,102, 60
840 DATA 0, 54, 36, 60,102,102,102, 60
850 DATA 54, 36, 60,102,102,102,102, 60
860 DATA 0, 54, 36,102,102,102,102, 62
870 DATA 54, 36,102,102,102,102,102, 60
880 DATA 0, 12, 8, 60,102,102,102, 60
890 DATA 12, 8, 60,102,102,102,102, 60
900 DATA 0, 12, 8,102,102,102,102, 62
910 DATA 12, 8,102,102,102,102,102, 60
920 DATA 0, 12, 8, 0, 56, 24, 24, 60
930 DATA 12, 8, 60, 24, 24, 24, 24, 60
940 DATA -1
941 :
942 FORA=0TO7:POKEF3+A,0:NEXT
943 :
944 REM *****
945 REM * UJ KARAKTERKESZLET MENTESE. *
946 REM *****
960 PRINT"J] *** BEVITEL VEGE ***"
970 PRINT"(1) MENTES KAZETTARA"
980 PRINT"(2) MENTES LEMEZRE "
990 INPUTA:ONAGOTO1010,1010
1000 PRINT":":GOTO990
1010 PRINT"J]EGYE BE A LEMEZT!"
1020 PRINT"<X>AGY ALLITSA BE A MAGNOT!"
1030 PRINT"/YOMJON MEG EGY BILLENTYUT!"
1040 WAIT203.62:ONAGOTO1050,1060
1050 E=1:F$="KAR. ":GOSUB1080:GOTO1130

```

```

1060 E=8:F$="@:KAR. ":GOSUB1080:GOTO1140
1070 :
1080 POKEF4,E:POKEF4+1,0:H=LEN(F$)
1090 FORA=1TOH
1100 POKEF4+A+2,ASC(MID$(F$,A,1)):NEXTA
1110 POKEF4+2,H:SYSF4+20:RETURN
1120 :
1130 OPEN1,1,1,"PRINT.SEQ":GOTO1150
1140 OPEN1,9,9,"@:PRINT.SEQ,S,W"
1150 FORA=0TO17:PRINT#1,N(A)
1160 PRINT#1,CHR$(8);
1170 FORC=0TO5:READB
1180 PRINT#1,CHR$(B+128);:NEXTC
1190 PRINT#1,CHR$(15):NEXTA:CLOSE1
1200 :
1203 DATA 56, 68, 68, 84,116, 0
1206 DATA124, 20, 20, 20, 8, 0
1209 DATA 24, 36, 36,100, 88, 0
1210 DATA 32, 84, 86, 61, 64, 0
1220 DATA120, 20, 22, 21,120, 0
1230 DATA 56, 84, 86, 85, 8, 0
1240 DATA124, 84, 86, 85, 68, 0
1250 DATA 56, 69, 68, 69, 56, 0
1260 DATA 61, 66, 66, 66, 61, 0
1270 DATA 60, 65, 64, 61, 64, 0
1280 DATA 60, 65, 64, 65, 60, 0
1290 DATA 56, 70, 69, 70, 57, 0
1300 DATA 60, 66, 71, 66, 61, 0
1310 DATA 60, 66, 65, 62, 65, 0
1320 DATA 60, 66, 65, 66, 61, 0
1330 DATA 56, 68, 70, 69, 56, 0
1340 DATA 60, 66, 70, 66, 61, 0
1350 DATA 60, 64, 66, 61, 64, 0
1360 DATA 60, 64, 66, 65, 60, 0
1370 DATA 0, 68,126, 65, 0, 0
1380 DATA 0, 68,126, 69, 0, 0
1390 END

```

Az 1. program működésének vázlatos magyarázata

- 10 Kisbetű — nagybetű karakterkészlet beállítása
- 30—40 Kezdő értékek beállítása
 - F1 a karakter ROM kezdete
 - F2 az új karakterkészlet kezdete
 - F3 a SHIFT SPACE helye, szerepét lásd később
 - F4 a gépi rutin kezdete
- 50 ASCII — POKE kódátszámítás, a hozzá tartozó DATA sor: 280
- 60—61 A gépi rutin betöltése, DATA sorai 300—330
- 80—210 A karakter ROM átírása és egy sorral lejjebb helyezése
- 230—260 Az alsó állású karakterek képernyőképének betöltése, DATA sorai 350—420
- 450—540 Menü a képernyőre, válasz fogadása
- 560—570 A SHIFT SPACE helyére teszi az új karaktert a megjelenítéshez
- 580—600 Az új karakter megjelenítése, elágazás billentyű vagy ASCII kód szerint
- 610—650 Helyére teszi az új karaktert
- 670—690 ASCII kód szerint
- 710—740 Billentyű alapján
- 760—930 Ékezetes betűk képernyőadatai, rendre: á, Á, é, É, ö, Ö, ü, Ü, ő, Ó, ú, Ú, ó, Ó, ú, Ú, í, Í
- 940 DATA végjel
- 942 A SHIFT SPACE helyére visszatölti az eredeti értéket
- 960—1040 Készülékválasztás a mentéshez és a válasz fogadása
- 1050—1060 Fájlnév és készülékszám
- 1080—1110 Gépi rutin paraméterezése és hívása
- 1130—1190 SEQ fájl készítése a nyomtatóhoz és készülékszám a mentéshez
- 1210—1380 A nyomtató három új alakot kapott és ékezetes karaktereinek adatai, az ékezetes betűk sorrendje ugyanaz, mint a képernyőnél

2. program

```

10 REM ***** FO PROGRAM *****
20 GOSUB100
30 J=1:PR$="TLDAPROGRAM KIÉRAT,SHOZ!"
40 GOSUB110
50 END
60 :
100 REM ***** EKEZETES PRINT TOLTO *****
101 IFA=0 THEN A=1:LOAD"KAR.",8,1
102 PRINTCHR$(8):POKE53272,19
103 DIMPR$(255)
104 OPEN#8,8,"PRINT,SEQ,S,R"
105 INPUT#8,B:INPUT#8,PR$(B)
106 IFST=0 THEN I05
107 CLOSE#8:RETURN
108 :
110 REM ***** EKEZETES PRINT *****
111 OPEN#4,4,7,CHR$(15):FORB=1 TO LEN(PR$)
112 P$=MID$(PR$,B,1):P=ASC(P$+CHR$(0))
113 IFPR$(P)=" " THEN I115
114 P$=PR$(P)
115 PRINT#4,P$:NEXTB:IFJ=1 THEN PRINT#4
116 CLOSE#4:RETURN
    
```

Betű	SHIFT	C=	CTRL+
á		A	
Á			A
é		E	
É			E
í		I	
Í			I
ó		O	
Ó			O
ö	ö	Ⓐ	
Ö	Ⓐ		
ő		—	
Ő	—		
ú		U	
Ú			U
ü		*	
Ü			*
ű		£	
Ű			£

Javaslat az ékezetes karakterek elhelyezésére

Az új ábécé használatát mutatja be a 2. program. Beírása, illetve használata előtt itt is el kell tolni a BASIC terület kezdetét. Ez vagy egy betöltőprogrammal, vagy a már ismertett parancssor 4 k-ra történő módosításával érhető el. Az ékezetes betűk eléréséhez a felhasználói program elején hívjuk meg a 100-as rutint. Ekkor a képernyőn már használhatók az új karakterek. Nyomatathoz a szöveget a PR\$ változóba helyezzük el, a nyomtatás a 110-es rutin hívásával aktivizálható. J=1-re a következő nyomtatás új sorban, J=0-ra az aktuálisban folytatódik.

A bemutatott elhelyezéssel az ékezetes karakterek elérése nem a legkényelmesebb ugyan, de egységes. Az új CTRL+betű elérésű karakterek idézőjelelen belül simán, azon kívül használva az inverz üzemmód be-ki kapcsolásával érhető el.

FÖLDI ENDRE—ÉNEKES FERENC

PTA-4000 PROGRAMOK

Gépi kódú programok

1. Az első program bármely BASIC-programnál gyorsabban invertálja a képernyőn levő szöveget vagy ábrát.

Működése

1—2 A képernyő-memória utolsó bájttját beteszi a U regiszterbe. (A képernyő-memória &7600—&764D és &7700—&774D)

3 Csökkenti U-t

4—6 U-t beteszi az A akkumulátorba A EOR&FF (kettes számrendszerben 1→0; 0→1), majd A-t visszateszi U-ba

7—9 Egymásba ágyazott ciklusok &77-ről &76-ra és &4D-től &00-ig

10 Visszatér a BASIC-be

2. A második program egy meghatározott alakzatot vagy betűket mozgat végig balról jobbra a képernyő bármely pontjától bármely más pontjáig, változtatható sebességgel.

Működése

1 XL-be beteszi a képernyő azon oszlopának a sorszámát (0—155), ahonnan az alakzatot mozgatni kívánom

2—5 Növeli XL-t, majd kiírja az &7875 címre

6—7 Y-ba betölti a kirajzolandó alakzat kezdőcímét (&4140)

8 UL-be betölti az alakzat hosszát

9—12 Ciklus, mely a teljes alakzatot kiírja egyszer a képernyőre. (Az &EDEF-en levő rutin az A-ban levő szám grafikus jelét kirajzolja azon oszlopra, melynek sorszáma az &7875 címen van)

13—17 Két egymásba ágyazott lassító ciklus

19—20 Eggyel lépteti az alakzatot, míg el nem éri a megadott oszlopszámot

A program állítható értékei

Az első oszlop: &4101 (0—155)

Az utolsó oszlop: &4126 (nagyobb legyen, mint az első)

Az alakzat kezdőcíme: alsó bájtt: &411A; felső bájtt: &411C

Az alakzat hossza: &410E

A lassítás mértéke: alsó bájtt: &411C; felső bájtt: &411A

A program könnyen átalakítható úgy, hogy jobbról balra mozgassa az alakzatot.

Az &4113 címre 2-t vagy 3-at töltve, érdekes változást tapasztalunk. Miért?

BASIC

NEW &4200 (a BASIC-terület eltolása)

10 CALL&40C5

20 GOTO 20

50 CLS: POKE&4140,&00,&3F,&7F,&79,&3F,&3F,&38,&78,&7C,&78,&38,&78

60 CALL&4100

70 GOTO70

GÉPI KÓD

1 40C5 LDI UH 78H 68 78

2 40C7 LDI UL 4DH 6A 4D

3 40C9 DEC UH FD 62

4 40CB LDA U 25

5 40CC EAI FFH BD FF

6 40CE STA U 2E

7 40CF LOP 06H 88 06

8 40D1 CPI UH 77H 6C 77

9 40D3 BCS -0EH 93 0E

10 40D5 RTN 9A

1 4100 LDI XL,00H 4A 00

2 4102 INC XL 40

3 4103 PSH X FD 88

4 4105 LDA XL 04

5 4106 STA 78H,75H AE 78 75

6 4109 LDI YL,40H 5A 40

7 410B LDI YH,41H 58 41

8 410D LDI UL,0AH 6A 0B

9 410F LIN Y 55

10 4110 ADI 78H,75H, EF 78 75 01

OIH

11 4114 SJP EDH,EFH BE ED EF

12 4117 LOP 0AH 88 0A

13 4119 LDI UH,40H 68 40

14 4118 LDI UL,FFH 6A FF

15 411D LOP 02H 88 02

16 411F DEC UH FD 62

17 4121 BZR -08H 99 08

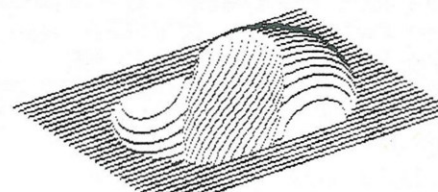
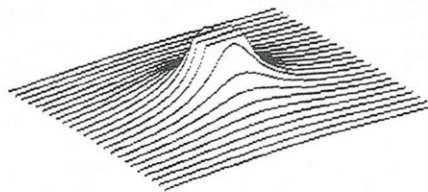
18 4123 POP X FD 0A

19 4125 CPI XL,9AH 4E 9A

20 4127 BZR -27H 99 27

21 4129 RTN 9A

BALÁZS GYÖRGY



Tass Zoltán C64-es típusú gépen készített grafikái

A SZÁMÍTÓGÉP ANATÓMIÁJA

Előző számunkban a rendszer működéséhez feltétlen szükséges vezérlőjelekkel foglalkoztunk. Most a rendszer működésének néhány újabb mozzanatával ismerkedhetünk meg.

Vegyünk például a bekapcsolás mozzanatát! Mint a programozásból tudhatjuk, a központi egység (CPU) sok tárolóelemet tartalmaz, és ezek állapota bekapcsolás után véletlenszerű. Ilyenkor a rendszer működésképtelen. Az üzembe helyezéshez egy impulzust kell adni a processzor és néhány „intelligens” áramkör RESET bemenetére. Ez egy megadott alaphelyzetbe hozza a központi egységet, például a programot elindítja egy megadott címről. Ez a cím lesz a PC vagy IP regiszter tartalma. A bekapcsolás utáni „resetelés” feladatát látja el például az 1. ábra szerinti, ún. auto-reset áramkör.

Amikor egy bonyolult és lassú, hosszú hozzáférési idejű periféria-áramkör, például egy lemezvezérlő és a processzor között kell adatot átvinni, a következő játszódik le:

1. A központi egység jelzi, hogy szüksége van az adatra.
2. A periféria-áramkör megkeresi azt.
3. A periféria jelzi a központi egységnek, hogy megvan az adat.
4. A központi egység átveszi az adatot.

Amíg a periféria a keresést végzi (2. pont), a központi egység „ráér”, futhat a program. Ahhoz azonban, hogy az adatot átvegye, meg kell szakítani a program futását. Ezt a külső egységnek kell kezdeményeznie. Erre szolgál a vezérlőbusz INT (interrupt = megszakítás) ve-

zetéke. Ha ezen a vezetéken egy aktív él jelenik meg, a program futása félbeszakad, és a vezérlés egy megadott címre kerül.

Az ugrás címe és az, hogy a vezérlésátadáson kívül még mi minden történik, az adott rendszertől függ.

A 6800-as központi egységnél, mint sok más processzortípusnál, kétféle megszakítás van: az egyik szoftver úton letiltható, a másik nem. Az utóbbi neve NMI = Non-Maskable Interrupt. Ezek bármelyikének érvényre jutásakor (a letiltható IT nem jut mindig érvényre) a központi egység verembe menti a regisztereit, majd elugrik egy megadott címre. Ez a cím IT esetén a memória FFF8—FFF9 rekeszében, NMI esetében FFFC—FFFF rekeszében található.

A 8080-nak egy IT bemenete van, ez letiltható. Ha a központi egység elfogad egy megszakításkérelmet, INTA nevű kimenete aktív szintű lesz (INTA = Interrupt Acknowledge = megszakításelfogadás). Ekkor a külső eszköznek egy 8080 gépi nyelvű utasítást kell elhelyeznie az adatbuszon, ezt a processzor végrehajtja. Ez az utasítás általában egy RST. Ez egy egybájtos CALL, ami megadott címre ugrik. Összesen 8 RST utasítás van, ezek 0—7-ig számozódnak. Az ugrási cím a sorszám*8 lesz, tehát például az RST 2 utasítás a 10H címre ugrik.

A Z80-nál van NMI és letiltható IT is. Az NMI egy CALL 66H utasítást hajt végre, és elmenti az IFF (megszakításengedélyezés) állapotbitet.

Az INT hatása háromféle lehet; szoftver úton választható ki, az IM utasítás segítségével.

A 0-ás mód (IM 0) megegyezik a 8080 megszakításkezelésével. Az INTA jelet az IORQ és az M1 (lásd egy későbbi részben) együttes jelenléte helyettesíti.

Az 1-es mód (IM 1) esetén egy CALL 38H utasítást hajt végre a központi egység a megszakítás elfogadásakor.

A 2-es mód (IM 2) az úgynevezett vektoros megszakítás. Ekkor szintén megjelenik az IORQ + M1 jel, aminek hatására a periféria-áramkörnek egy bájtot kell elhelyeznie az adatbuszon. Ez a bájtot a processzor I regiszterével együtt egy címet alkot. Ezen a memóriacímen van a tényleges ugrási cím.

Gyakorlati példaként bemutatjuk egy óra kapcsolását az iskolaszámítógéphez és a hozzá szükséges szoftvert. VIGYÁZAT! A készüléket csak kikapcsolt állapotban, kikapcsolt gépre szabad csatlakoztatni! Bekapcsolni csak a szoftver betöltése után szabad!

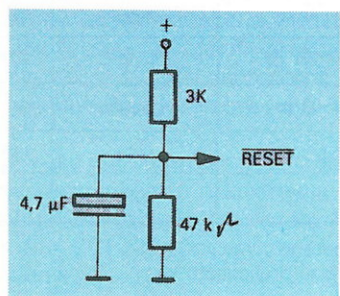
A kapcsolást az 1. ábrán, a programot a 2. ábrán találhatjuk.

A program systemmel indítható, kezdőcíme 32000H. Ide kell beállítani a RAMTOP-ot, a READY? kérdésre adott válasszal. Ekkor a bal felső sarokban megjelenik az óra, a perc és a másodperc. Ezt kikapcsolni LINE utasítással lehet. Az óra tetszőleges, akár BASIC, akár gépi kódú program futása közben látható. A kapcsolás tartalmaz egy számláló frekvenciaosztót és egy ún. buszmeghajtót. Ez csak annyit csinál, hogy a bemenetein levő értéket megjelenti a kimenetén, ha az engedélyező bemenete (V) aktív, egyébként úgy viselkedik, mintha „ott se lenne”. Ennek segítségével helyezük el az adatbuszon a kívánt ugrási cím címének alsó bájtyát, esetünkben 2-t.

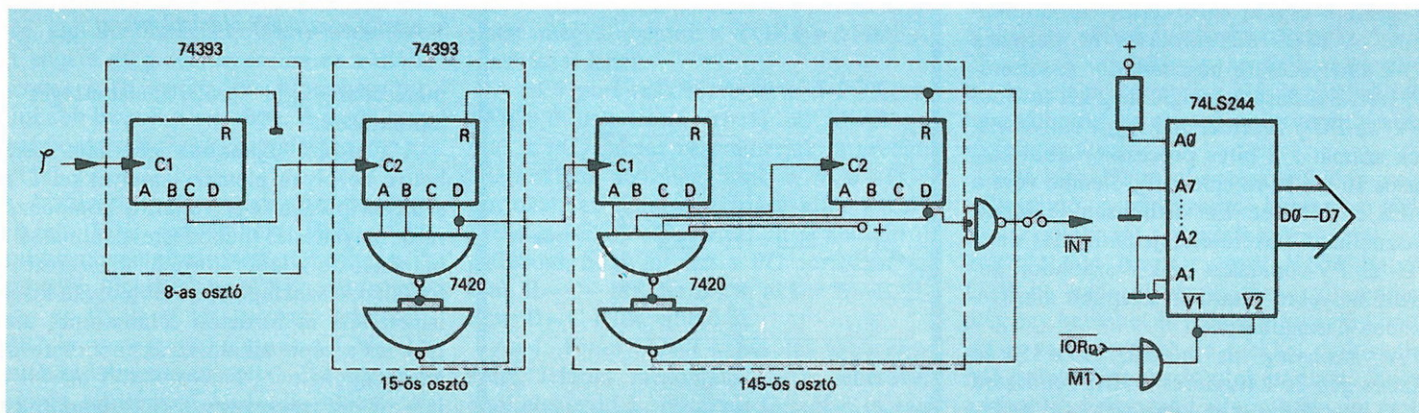
FEHÉR TAMÁS—
MOLNÁR ATTILA
(Folytatjuk)

```

1 LINE EQU 41A3H
2 ORG 32000
3 LOAD 32000
4 IM 2
5 LD HL,LINE
6 LD (HL),0F3H
7 INC HL
8 LD (HL),0C9H
9 LD A,7FH
10 LD I,A
11 EI
12 JP 1A19H
13 ORG 7F00H
14 LOAD 7F00H
15 DW 7F02H
16 LD HL,ORA
17 LD A,(HL)
18 INC A
19 CP 100
20 JR NZ,BEF
21 LD (HL),0
22 LD B,2
23 C1 INC HL
24 LD A,(HL)
25 INC A
26 CP 30H
27 JR NZ,BEF
28 LD (HL),30H
29 INC HL
30 LD A,(HL)
31 INC A
32 CP 36H
33 JR NZ,BEF
34 LD (HL),30H
35 DJNZ C1
36 INC HL
37 LD A,(HL)
38 CP 30H
39 JR NZ,BEF
40 LD (HL),30H
41 INC HL
42 LD A,(HL)
43 CP 33H
44 JR NZ,BEF
45 LD A,30H
46 BEF LD (HL),A
47 LD HL,ORA+7
48 LD DE,3C00H
49 LD B,3
50 C3 PUSH BC
51 LD B,2
52 C2 LD A,(HL)
53 LD (DE),A
54 DEC HL
55 INC DE
56 DJNZ C2
57 POP BC
58 INC HL
59 DJNZ C3
60 LD A," "
61 LD (3C02H),A
62 LD (3C04H),A
63 EI
64 RETI
65 ORA DB 0,0,0,0,0,0,0
66 END
    
```



1. ábra



2. ábra

PTA-4000

Méréstechnikai alkalmazások

A PTA-4000 professzionális személyi számítógép két tulajdonsága megkülönböztetett figyelmet érdemel. Az egyik, hogy saját belső áramforrása van, s az nemcsak memóriavédelmet, de tartós, hálózattól független működést is lehetővé tesz. A másik, hogy a géphez kapcsolt készülékek és programok igen széles körben alkalmazhatók. A PTA-4000 számítógépként igen jól felhasználható, különösen akkor, ha az elvégzendő munka inkább igényli a bonyolult számítási feladatokat, mint a klaviatúra használatát.

A Mbajtok felé kacsingató személyi számítógépek között a rendelkezésre álló mintegy 2–20 kbájtnyi RAM-terület szerénynek tűnhet, de ehhez hozzá kell tenni, hogy ez a RAM statikus CMOS, így csak nagyon ritkán van szükségünk a rendszer újragenerálására, ami nélkülözhetetlen akkor, ha a számítógépet mérő vagy vezérlő rendszerben is alkalmazni kívánjuk.

A továbbiakban közreadjuk néhány, általunk már elkészített berendezés leírását azzal a céllal, hogy megkönnyítsük azok munkáját, akik hozzánk hasonlóan már gondoltak arra, hogy egy 10 000 forintos árkategóriába eső számítógéppel már nem csupán a műszaki, hanem a gazdaságossági feltételeket is kielégítve lehet mérőrendszereket konstruálni.

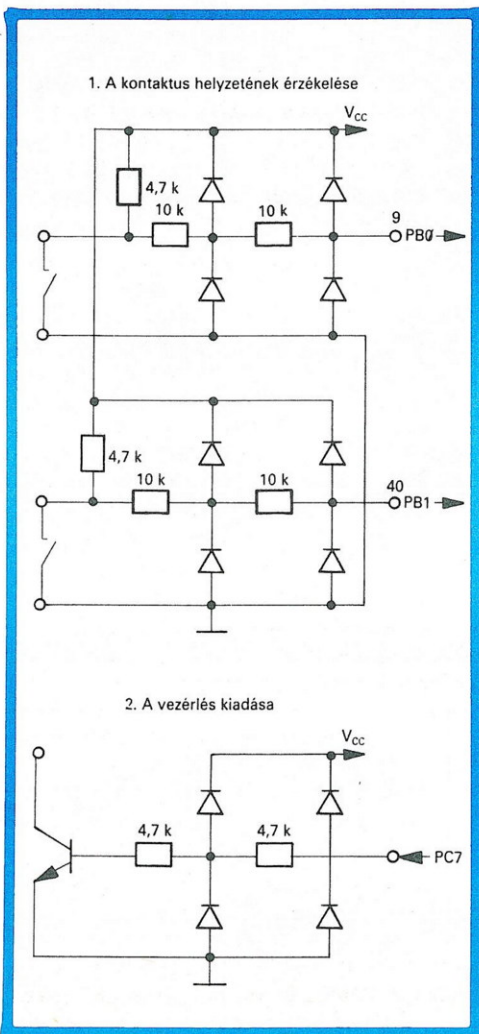
A PTA-4000 felhasználását megkönnyíti, hogy egy 60 pólusú tűérinckezős csatlakozón keresztül rendelkezésünkre áll a processzorhoz kapcsolódó belső buszrendszer, és a készülékkel járó magyar nyelvű leírás tartalmazza a csatlakozókiosztást is. A címvezetők területén még elég sok szabad hely van, amit jól felhasználhatunk.

A PTA-4000 sorozat első része szerint a memória két 64 kbájtnyi lapból áll. A processzorból mindkét terület elérhető, de programot csak a ME0 területen futtathatunk. A ME1 adattárolásra és periféria IC-k elhelyezésére használható. A tárterület szétválasztására szolgál még két további (PV- és PU-) vezeték, ami így a címvezetékek számát a 8 bites processzoroknál szokásos 16-ról 19-re emeli, figyelembe véve a ME0 és ME1-et. Ez virtuálisan 1/2 Mbajt használható tárterületet jelenthetne, de a PU- és PV-vonalakat csak a szabadon hagyott helyekre általunk telepített hardverekben használhatjuk.

A viszonylag kis méretű, 195 × 85 × 25 mm-es gép 26 karakteres mátrix rendszerű LCD kijelzője igen jó kontrasztot ad, és ké-

zi mérőműszerként is használható nagyságúak az alfanumerikus karakterek. A géphez közvetlenül kapcsolható printer-plotter ugyan lepeorelló nyomtatására nem alkalmas, de igazán impozáns, amikor 36 karaktert rajzol (igen, rajzol és nem nyomtat!) egymás mellé, az 57 mm-es papírcsíkból 44 mm-t kihasználva. A printer-plotter könnyen, egyszerűen programozható, és jól felhasználható az is, hogy négy különböző színű toll áll rendelkezésre, amiből a gép programozhatóan kiválasztja a kívánt színt. Az már csupán ráadás, hogy ez a hardver olcsóbb, mint egy jó minőségű analóg regisztráló kompenzográf. Így aztán nem csoda, hogy azonnal előtérbe kerülnek a

1. ábra. Védett bemenet és kimenetek kialakítása a PTA-4000 60 pólusú csatlakozójához



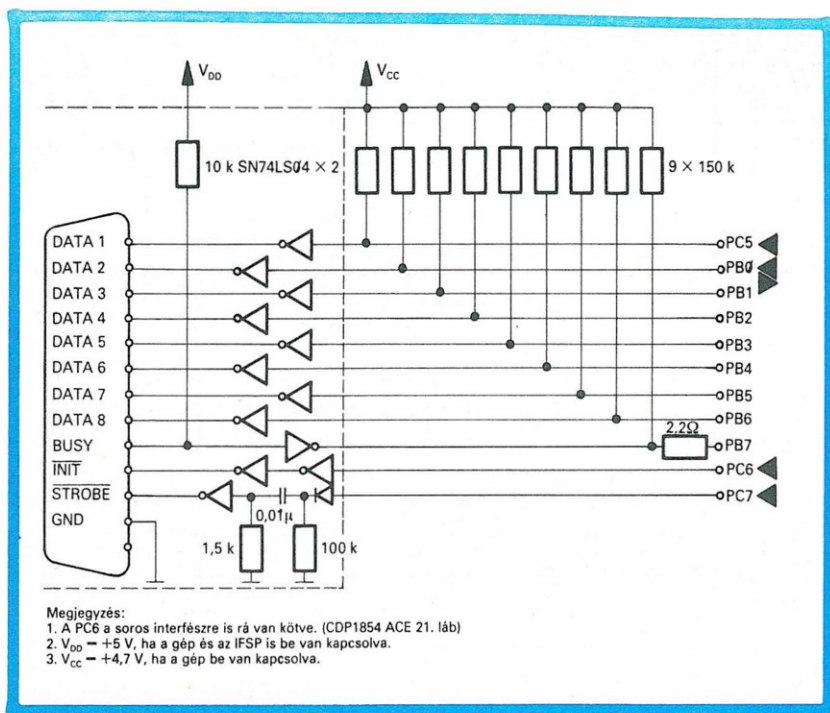
1	AD7	AD8	31
2	AD6	AD9	32
3	AD5	AD10	33
4	AD4	AD11	34
5	AD3	AD12	35
6	AD2	AD13	36
7	AD1	AD14	37
8	AD0	AD15	38
9	*NC	V _{GG}	39
10	PC7	**NC	40
11	V _{CC}	V _{CC}	41
12	V _{CC}	V _{CC}	42
13	NC	FGND	43
14	NC	FGND	44
15	PV	V _{BAT}	45
16	PU	V _{BAT}	46
17	D7	V _{BAT}	47
18	D6	V _{BAT}	48
19	D5	NC	49
20	D4	BFO	50
21	D3	∅OS	51
22	D2	GND	52
23	D1	GND	53
24	D0	GND	54
25	INHIBIT	GND	55
26	WEX	DME0	56
27	CMT IN	R/W	57
28	W1	DME1	58
29	CMT OUT	ME1	59
30	INT	OD	60

* PB0 9. ponton,
** PB1 40. ponton hozható ki

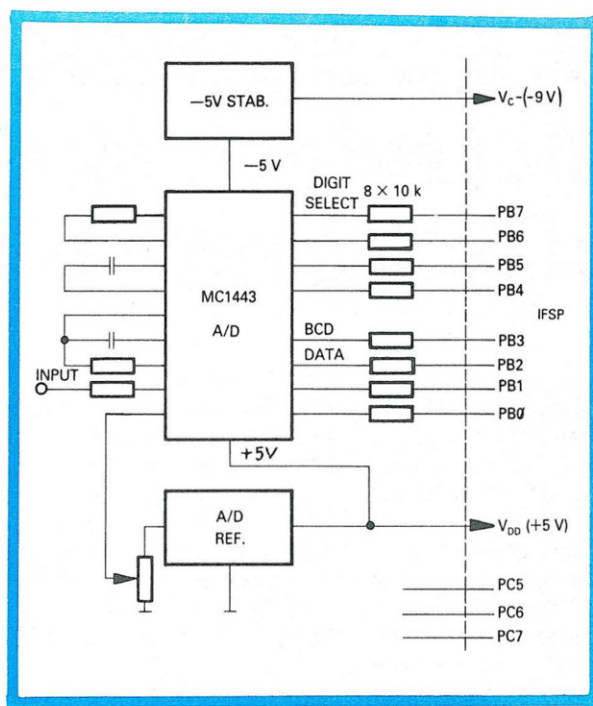
A KA 160 60 pólusú csatlakozójának bekötése (a csatlakozás felőli oldalról nézve)

mérésadatgyűjtés területén lehetséges alkalmazások.

A gyártótól sajnos ma még nem szerezhetők be olyan elemek, amelyekkel a készüléket például egy vonalíró kompenzográfot helyettesítő működésre alkalmassá tehetnénk, de a laboratóriumi műszerezéssel foglalkozó szaklapokban több olyan kisebb ismertetést és hirdetést találhatunk, amelyek ezt a gépet alkalmazzák többcsatornás adatgyűjtőként és bonyolultabb mérési eljárásokhoz szükséges vezérlési feladatok el-



2. ábra. A CE 158-ból eltávolítható vagy más célra felhasználható párhuzamos illesztőkészülék



3. ábra. A/D átalakító beépítése a CE 158 Centronic paneljának helyére

látására. Némi számítógép-építési gyakorlattal nem jelent nehézséget, hogy a jelentkező feladatok megoldásánál a PTA-4000-ret mi is alkalmazzuk, és ezzel gazdaságosan is reprodukálható berendezést hozunk létre. Ezt a feladatot megkönnyíti az a tény, hogy a tartozékként kapható RS232 csatlakozóba könnyen építhetünk kívánságainkat kielégítő készülékeket.

Ahhoz, hogy a gépben rejlt lehetőségeket kihasználjuk, szükség van némi mechanikus és elektronikus konstrukciós munkára is, amit megfelelő gépi nyelven írt szoftverrel kell tetézni. A legegyszerűbb eset az, amikor a kézikönyv által a 6. mellékletben felkínált csatlakozásokat kívánjuk alkalmazni. A 9., 10., 27., 40. pontok lennének felhasználhatók, de némi eltérés van az egyes szériák és a dokumentáció között. A KA 160 csatlakozójának kiosztását a *táblázatban* adjuk meg. A kiosztás megfelel az általunk vizsgált példányoknak. A 9—PB0 és a 40—PB1 NC pont egyszerűen kihozható. Lényeges eltérés, hogy a ház földpontja két egymás melletti ponton ki van vezetve. A KA 160 akkumulátorának pozitív pólusa a VBAT pontra soros diódán keresztül van kötve, ami maximálisan 50 mA áram levételét engedi meg. Zárlat esetén ez a dióda tönkremegy. A javítással ne kísérletezzünk, ezt inkább bízzuk a szervizre. A többi csatlakozópont az ábrának megfelelően van ki-vezetve.

A kiválasztott 4 csatlakozási pont az 5011 jelű ME1 terület hexa F000 (#&F000) báziscímen elhelyezett párhuzamos illesztő PB0, PB1, PB2 és PC7 pontja (a jelölések a PTA-4000 sorozat jelölései). A PB2 kivezetett port azonos a CMT IN kazettás adatbemenetponttal. Ha ezeket a pontokat alkalmazni kívánjuk, akkor cél-

szerű az 1. ábrán megadott védőellenállítás + dióda + tranzisztor kombináció, hogy elkerüljük a portok feszültséggel vagy árammal történő túlterhelését. A felhasználáshoz csupán az szükséges, hogy ismerjük a kiválasztott portok vezérléséhez tartozó kódokat.

A PTA-4000 I/O portja a (hexa) #&F000 alpcímen van, a ME1 területen, amire a PEEK#, illetve a POKE# utasításokkal férünk hozzá. Ezek szintaktikailag megfelelnek a PEEK és POKE utasításnak, de azt a ME1-es memóriaterülettel kezelik. Bekapcsolás után a PTA-4000 a #&F000-ra elhelyezett 5011 perifériacsatlakozó PB portjait bemenetnek definiálja. Ezt ellenőrizhetjük azzal, hogy megvizsgáljuk a PB portokhoz tartozó adatirány-regisztert, ami PEEK #&F00D utasítással történik. Az utasítás eredményeképpen 0-t kell kapnunk. A PB portok bemenetnek és kimenetnek konfigurálhatók a #&F000-be írt bajttal. Nekünk csak arra van jogunk, hogy 0-7-ig írjunk erre a memóriahelyre, azaz az általunk használt, pontosabban a gép által szabadon hagyott portokat konfiguráljuk. A kimenetnek definiált PB portok állapotát megváltoztatni a POKE #&F00F, A utasítással lehet.

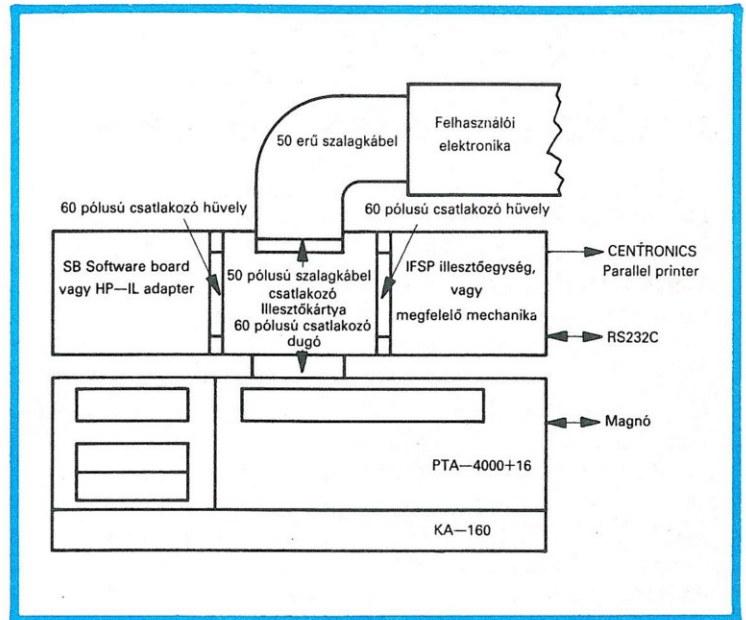
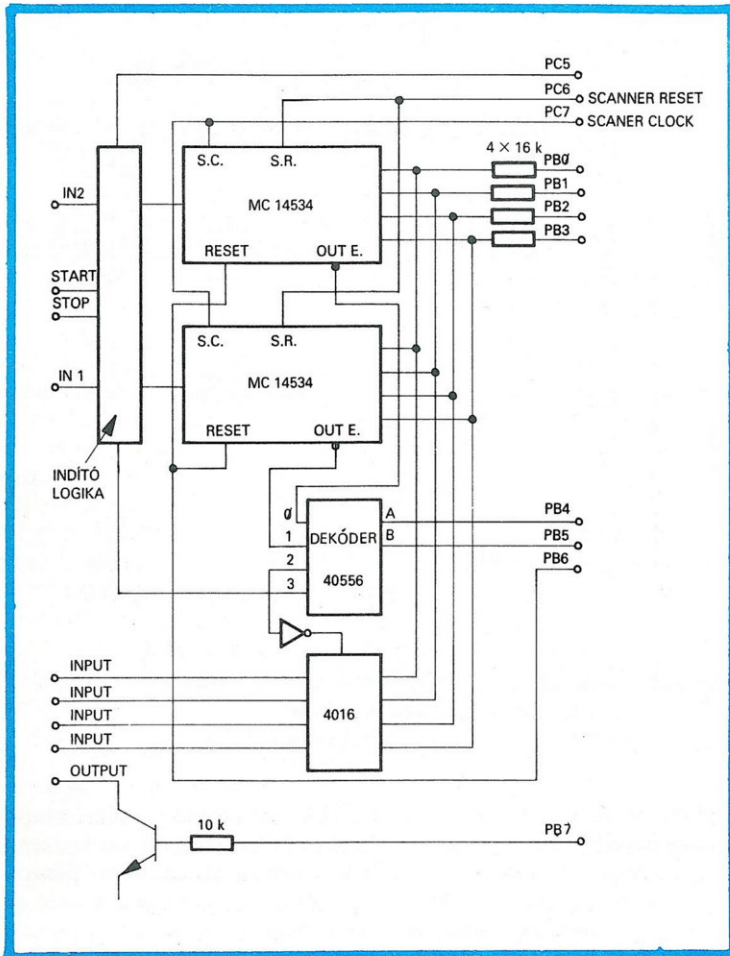
A PC7 port csak kimenet és a POKE #&F008,B utasítással érhető el. Mivel mi csak a PC7 portot vezérelhetjük és eredeti állapotában kell hagynunk a PC0—PC6 portokat, az utasítás kiadása előtt a C = PEEK #&F008 utasítással meg kell arról győződni, hogy mi van a PC portokon, és csak B = C - 128, ha B < 0, akkor B = C, illetve B = C + 128 vihető ki.

Az 1. ábrán közölt kapcsolat több egyszerű feladat megoldását teszi lehetővé, ahol legelő 3 kontaktus figyelése és egy

relé meghúzatása a kapott információ alapján. Ne feledkezzünk meg itt arról sem, hogy rendelkezésünkre áll az idő és dátum is, valamint a bemenetek rovására akár 4 kimenetet is képezhetünk. Ezzel a megoldással a forgószárnyas vízsebességmérőknél alkalmazott impulzusszámlálókat helyettesítettük. Az elrendezés alkalmazható energiatakarékos fűtésszabályozásra úgy, hogy különböző hőfokokon kapcsoló érzékelőket kötünk a bemenetekre, amelyek állapotának figyelembevételével a készülék kimenetére kötött jelfogó a napszaknak megfelelően kapcsolja a kazánt. Akár a teljes évre is kialakíthatunk programot a TIME funkció felhasználásával.

Ha az előbbieken vázolt feladatnál többre van szükség, amit csak kiegészítő hardver alkalmazásával valósíthatunk meg, akkor az építés feladatait jelentősen megkönnyíti, ha rendelkezésre áll egy SHARP CE158, illetve HT IFSP típusjelű Centronics és RS232C szabványú kimeneteket megvalósító illesztőelem. Ez a készülék megfelelő szakismerettel átalakítható a kívánt feladat elvégzésére. Egyszerűbb feladatok ellátására ezt az egységet minden átalakítás nélkül is alkalmazhatjuk. A két 25 pólusú csatlakozó rendelkezésre álló ki- és bemenő pontokat elővigyázattal felhasználhatjuk az eredetileg tervezettől eltérő feladatokra is.

Ez a készülék megbontása nélkül is megvalósítható. A párhuzamos kimeneten (felső csatlakozó) rendelkezésre áll a 9*SN74LS04 inverter, amit HIGH-ba és LOW-ba kapcsolhatunk. Ezen túlmenően még egy bemenet és még egy további kimenet is van (2. ábra), de ezekkel csak nulla felé tudunk impulzust adni és jelezni, hogy a készülék bekapcsolt állapotban van, ami-



5. ábra.
Univerzálisan használható fejlesztőrendszer a PTA-4000+ KA 160-hoz

4. ábra.
5 dekádós számláló illesztése

kor ezen a ponton HIGH szintet kapunk. Az alsó RS232 csatlakozón további 3 bemenet és két kimenet áll rendelkezésre SN 75198 és SN 75188 áramkörökön +9,5, illetve -9,5 V tápfeszültséggel. Kis fantáziával már ezzel is lehet egy kisvasutat vezérelni vagy az előbbieken vázolt fűtésszabályozást több paramétert figyelve megoldani.

Ha ez is kevés, akkor szétbontva a készüléket, néhány tokból álló áramkört tehetünk az IFSP Centronics meghajtóinak helyére, felépítve benne azt a funkciót, ami a számunkra elképzelt feladat megvalósításához szükséges. Ebben az esetben rendelkezésünkre áll egy, a számítógép bekapcsolásakor aktivizálódó +5 V, +9 V -9 V feszültségforrás, ami néhány milliamperrel terhelhető, egy kb. 50×80 mm nagyságú nyomtatott áramkör elhelyezésére alkalmas hely, továbbá egy 25 pólusú csatlakozó. Ha az RS232C változatlanul hagyása mellett döntünk, akkor 9 bemenetnek és kimenetnek, valamint 3, csak kimenetnek alkalmazható port áll rendelkezésünkre. További portokat is felszabadíthatunk, de ekkor már igen körültekintően, kezdőknek egyáltalán nem ajánlható módon kell elvégezni a szükséges programozást. Ha az RS232 kimenetet feladjuk, ez további, összesen 23 szabad be-kimeneti portot jelent, mivel tanácsos meghagyni a beépített nikkel-kadmium akkumulátoregység feszültségét jelző áramkört.

Az 50×80 mm nagyságú NYÁK-on 3 ki-

menet és 8 be-kimenet felhasználásával sok mindent felépíthetünk. Példánkban szerepel egy integráló A/D illesztése és egy impulzusokat adó áramlásmérőket különböző tartállyal hitelesítő készülék (3. ábra és 4. ábra). A berendezéseknek megadjuk a blokkvázlatát is, így azok akár el is készíthetők.

Ha a túlságosan kicsi NYÁK-unkra nem tudjuk elhelyezni a szükséges áramköröket és az IFSP egységet is használni kívánjuk, ami nem rendelkezik a KA 160 printeren levő belső busz-továbbcsatlakoztatással, akkor jól felhasználható az 5. ábrán megadott csatlakozóelrendezés, amely a buszt két csatlakozóval kapcsolja szét, és lehetővé teszi két IFSP-nek megfelelő mechanika (vigyázat, nem két IFSP!) gépéhez történő kapcsolását.

Ebből az elrendezésből olyan kitet tervezzünk, amely a készüléképítést megkönnyítő mechanikát és a csatlakozási feladathoz szükséges elektronikát tartalmazza. A mechanika alkalmas 3 db 200×70 mm NYÁK befogadására, és egy további IFSP vagy SB szoftver board csatlakoztatására. Egy előre szerelt nyomtatott áramköri lemez címdekóderrel és perifériaillesztővel ellátva 100×70 mm, 2,54 raszterpontokra elhelyezett furatolt lemezt tartalmaz.

A konstrukció végeredményben a PTA-4000-hez kialakított univerzális csatlakozó tekinthető, amit az elektronikához értő felhasználók előnyösen tudnak alkalmazni.

Nagyobb rendszerek kialakítására a közvetlen csatolást nem javasoljuk. Ott rendszerint nem elegendő egyetlen mikroprocesszor, és szükség van arra, hogy a gépet egy IEC625 ajánlással egyenértékű csatlakozóval lássuk el. Sajnos azonban ennek a csatlakozási módnak a fogyasztása nem a mW, hanem a W-os nagyságrendben van, ami miatt elveszítjük a kis fogyasztásból adódó előnyöket. A PTA-4000-hez illetve rendelkezésünkre áll a HP-IL csatolórendszer, amely a HP-IB-vel (IEC625) azonos feladatok megoldására alkalmas, 250 kbit/s fizikai átviteli sebességgel. Ez még mindig igen jelentős, ha az RS232-nél alkalmazott sebességekkel hasonlítjuk össze. További előnye az IL-ben (Interface Loop, csatolóhurok) történő periféria- és készülék elhelyezésnek, hogy 2 fizikai éren történik a jelzésátvitel az első készüléktől a másodikig, majd innen a harmadikig, és így tovább. Mindegyik készülék veszi a jelet és kiértékelés után továbbítja az öt követő készülékhez. A hurokban így elvileg nem lépnek fel a buszrendszerű összekapcsolásnál fennálló terhelési problémák. Az alkalmazott készülékek közötti távolság 100 m nagyságrendű is lehet, és az egyes készülékek egymástól galvanikusan is szigeteltek. Ezzel a csatlakozóval a PTA-4000 géppel HP-perifériákat vezérelhetünk, vagy egy HP-géppel vezérelt rendszerben alkalmazhatjuk a PTA-4000-ből kialakított műszerünket, ún. folyamatközei perifériaként.

A lehetséges alkalmazások körét tovább sorolhatnánk, de ennyi elegendő annak bemutatására, hogy hogyan használható a PTA-4000 mérés-technikai célra.

Megfelelő számú érdeklődés esetén gondoskodunk arról, hogy az építéshez szükséges mechanika szerelvények elfogadható áron beszerezhetőek legyenek.

PÁLOS LÁSZLÓ—ARDAY ZSOLT

PTA-4000

A hardver további részei I.

Ezúttal az LH 5810/5811 be/kimenet vezérlőt ismertetjük. Ez az integrált áramkör szintén CMOS típusú, és a következő feladatok megoldására szolgál: párhuzamos adatforgalom lebonyolítása két kétirányú 8 bites porton és egy kimeneten keresztül; két megszakításkérő bemenet és egy kimenet kezelése; a központi egység WAIT funkciójának vezérlése; a soros adatforgalom lebonyolítása.

A párhuzamos adatforgalom kétirányú 16 bitje (PA0-7, PB0-7) bitenként programozható irányú, és a központi egység által mint memóriahely kezelhető. A maradék 8 bit (PC0-7) kiengedése órázható a PΦ jellel. Ez is memóriahelyként kezelhető.

A megszakításkérés (IRQ, PB7) engedélyezése az MSK-regiszter megfelelő bitjeinek „1” értéke esetén történik meg. A PB7 esetén előzetesen ezt a bemenetet mint bemenetet kell beállítani.

A WAIT állapot vezérlése két memóriaengedélyező jellelnek egy címre hosszan kiadásával történik. Két bemenet vezérli a működést. 8 különböző várakozási időtartam állítható be.

A soros adatátvitelnél a küldött adatok formátuma: 1 start-, 8 adat-, 2 stopbit. Az órajel frekvencia 1, 2, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 Hz. A vétel formátuma azonos, órajele külső. Az előzőekben megadott frekvenciájú impulzussorozat

is kiadható. Ezt használja ki a kazettajel. Az „1” jel a kétszeres frekvencia kétszereséből 6, a „0” jel az alapfrekvenciából 3 impulzus.

Az integrált áramkör 9 belső regisztert tartalmaz.

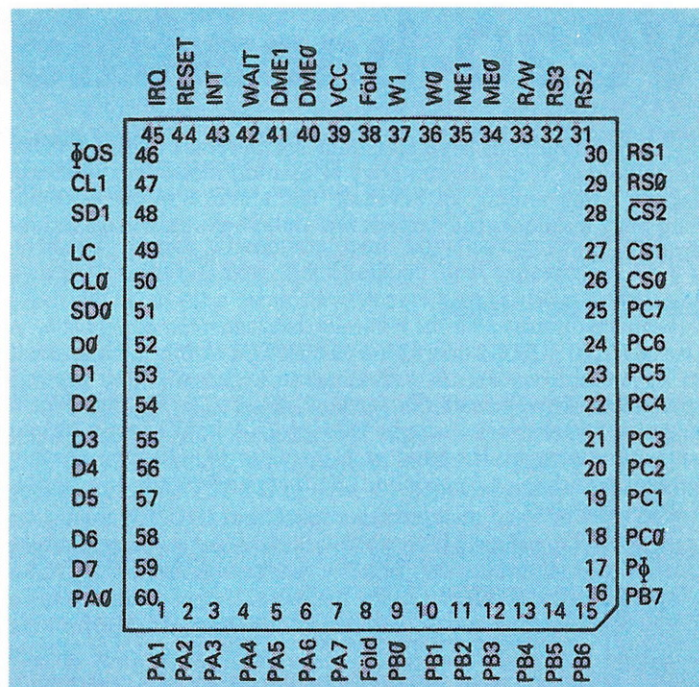
1. *G-regiszter (memóriacíme 1001)*. Egyes bitjei: az alsó három az órajel frekvenciát állítja be a következő módon:

Bitérték	Órajel frekvencia (Hz)
000	1
001	2
010	128
011	256
100	512
101	1024
110	2048
111	4096

A következő az órajel forrását határozza meg (0 belső, 1 külső forrás), az ezutáni az órajel bemenetet engedélyezi (0 letiltás, 1 engedélyezés), a legfelső három a belső órajelforrás esetén az órajel formáját adja meg. A regiszter írható/olvasható.

2. *MSK-regiszter (memóriacíme 1010)*. Egyes bitjei: A legelső bit az IRQ-maszk, a következő a PB7-maszk, a következő a TD kiküldésengedélyező, a következő az RD véletlenengedélyező (mindezeknél 1 az engedélyező). Az eddigiek írható/olvasható bitek, a felső négy csak olvasható. Ez utóbbiak alulról felfelé az IRQ, a PB7, az SD1 és a CL1 értéke.

3. *IF-regiszter (memóriacíme 1011)*. Egyes bitjei: A legelső kettő írható/olvasható, az IRQ és PB7 bemenetek jelzőbitjeit



állítja be; a következő az RD-érték, melyet a soros átvitel állít be, és amelynek a központi egység által történő vagy az U-regiszter kiolvasása törlést eredményez. A következő a TD-érték, mely a soros adatkiadást vezérli, törlődik, ha a központi egység által kiküldött adatot az L-regiszterbe töltötte (ez is csak olvasható), a felső négy közömbös.

4. *DDA-regiszter (memóriacíme 1100)*. Egyes bitjei: A PA-regiszter megfelelő bitjeinél az adatátvitel irányát vezérli (0 bemenet, 1 kimenet).

5. *DDB-regiszter (memóriacíme 1101)*. Mint az előző, csak PB-re.

6. *OPA-regiszter (memóriacíme 1110)*. A PA-regiszter kimeneti puffere.

7. *OPB-regiszter (memóriacíme 1111)*. A PB-regiszter kimeneti puffere.

8. *OPC-regiszter (memóriacíme 1000)*. Az adatbusz pilla-

natnyi értékét a PΦ bemeneti órajel által vezérelve tárolja.

9. *F-regiszter (memóriacíme 0111)*. Egyes bitjei: Az alsó három az FX, a következő három az FY órajel frekvenciáját állítja be a következő módon:

Bitérték	Órajel frekvencia (Hz)
000	64
001	128
010	256
011	512
100	1024

A következő vezérli azt, hogy az adatátvitel módosítható (0 érték), illetve az FX/FY-értékkel módosított (1 érték) órajel frekvenciával történjen. Ez is írható/olvasható.

Az ábra az integrált áramkör felülnézeti csatlakozási pontjait mutatja. Az integrált áramkör kiválasztása a CS0, CS1 vezetékekre adott 1 jellel és ezzel egyidejűleg a CS2 vezetékre adott 0 jellel történik.

DR. SIMONYI ENDRE

A DIGITÁL

Spectrum számítógépekhez

Intelligens JOYSTICK INTERFACE!

Bármely játékprogramhoz használható.

A TANÍTHATÓ interface lehetővé teszi,

hogy a számítógép játékvezérlő

(vagy egyéb program) gombjait megtanulja.

Számítástechnikai Szaküzlet újdonsága

Budapest Szilágyi Erzsébet fasor 35. 1026

Tel.: 156-231 Kardos József

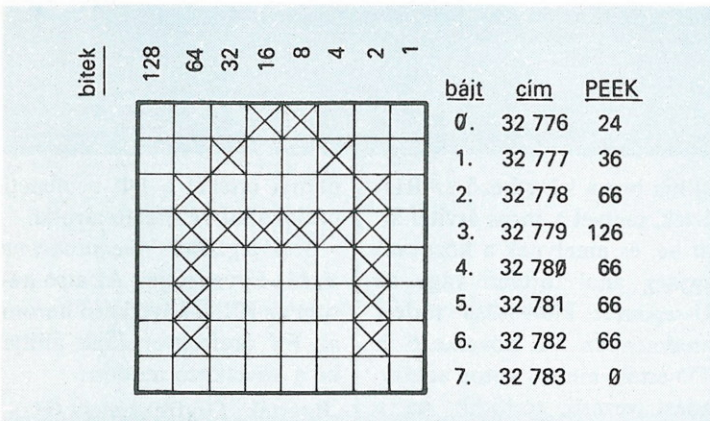
Nyitvatartás: 9-18 óráig, szombaton zárva

VC20-használóknak

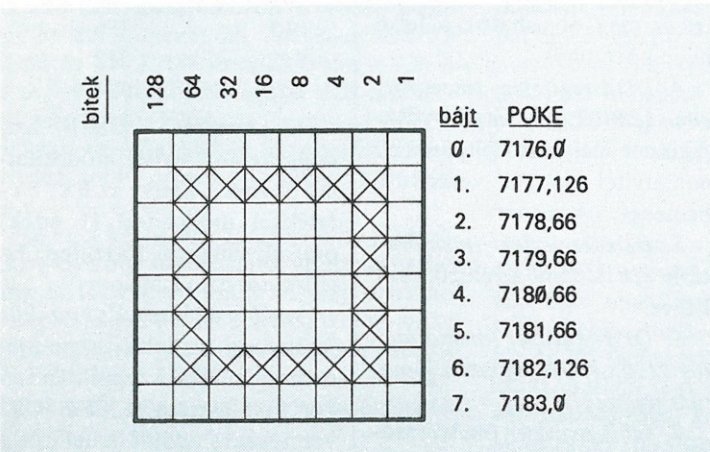
Egy-két hasznos ismeretet, tanácsot szeretnék átadni a VC20 használóinak. Nem állítom, hogy az ajánlott módszerek tökéletesek, de eddig mindig jól beváltak. Két témáról szólok és remélem, hogy mindenki tud valamit használni belőlük a maga „szakterületén”.

Karakterdefiniálás

A VC20 a ROM-ban 32768 (\$ 8000)-tól tárolja 8 bájtónként az egyes karaktereket. A karakterek a képernyőkódok szerinti sorrendben következnek (0, A-1, B-2 ...). Egy-egy bájt a magasra állított bitek összege. Például az A betű képét a tárban az 1. ábra mutatja. Ha tehát az N karakter bájtjait meg akarjuk keresni a tárban, a kezdőcím, ahonnan kiolvassuk a 8 bájtot, $32768 + N * 8$ lesz.



1. ábra. Az A karakter képe a tárban



2. ábra. Egy négyzet definiálása a RAM-ban az A karakter helyére

A 32768-as cím megfelelője a RAM-ban 7168 (\$ ICOO), inentől kezdve írhatjuk be az általunk definiált karakterek bájtjait. Itt is ugyanolyan sorrendben helyezkednek el a karakterek, mint a ROM-ban. Tehát ha az N karaktert akarjuk átdefiniálni, akkor a kezdőcím itt is $7168 + N * 8$ lesz.

A 2. ábrán azt látjuk, hogy hogyan írhatunk például egy négyzetet az A karakter helyére.

Ha így elvégeztük a karakterek átdefiniálását, jelezniük kell a gépnek, hogy ne a ROM-ból, hanem a RAM-ból olvassa ki a karaktereket. Ezt az üzenetet a 36869-es cím tartalmazza. POKE 36869,255 utasítással jelezzük a gépnek, hogy álljon át a RAM-beli karakterek használatára. Ha mindent jól végeztünk, az „A” billentyű lenyomásakor az általunk beírt négyzet fog megjelenni. Ugyanígy ha az „A” betű képernyőkódjára vagy CHR\$ kódjára hivatkozunk (vagy akár egy PRINT„A” utasításban), ez az általunk definiált négyzetre fog vonatkozni.

A POKE 36869,240 utasítással állíthatjuk vissza a normál karakterkészletet.

Sajnos az átdefiniált és a normál karakterkészletet együtt nem használhatjuk, tehát ha akármilyen karaktert meg akarunk jelentetni átdefiniált üzemmódban, azt a karaktert is meg kell határozni.

Csak 64 (0-63) karakter definiálására adódik lehetőség ezen a módon, mivel $7168 + 64 * 8 = 7680$, ami köztudottan a képernyőtár kezdőcíme.

Vigyázzunk, ha játékprogramban használnánk az átdefiniált karakterkészletet, ne használjuk a GET utasítást mozgatóskor, mivel ez (a C64-nél is) átírja az átdefiniált karakterek bájtjait a RAM-ban. Ezért alkalmazzuk inkább a 197-es cím tartalmát, ami az utoljára lenyomott billentyű kódja.

Sorok eltüntetése

Sok fiatal programozó gondja, hogy programját idegen szemek elől megvédje. Erre a VC20-on tudok egy lehetőséget ajánlani. Sajnos van azonban a megoldásnak egy hátránya: két képernyősornál (44 karakter) hosszabb sorokat nem lehet eltüntetni.

Az eljárás a következő. Gépeljük be a sort, majd írjunk az utolsó utasítás után egy kettőspontot és egy REM utasítást. A REM után egy idézőjel mögé gépeljünk annyi inverz „T” betűt, ahány karaktert visszafelé le akarunk törölni. Így azok a listázásnál csak felvillannak, és rögtön el is tűnnek.

Vigyázzunk, hogy ha egy sort nem tüntettünk el teljesen, azaz a sorszám látható, nehogy a RETURN billentyűvel bevi-gyük a programba, mivel az interpreter nem tudja megkülönböztetni az eltüntetett sort az üres sortól.

BAGÓ ATTILA

**Felajánlunk
megvételre
egy kifogástalan állapotú**

**Siemens
404/2 típusú**

**16 munkahelyes adatrögzítő rendszert,
mely az alábbi egységekből áll:**

- 1 db 64 kbájtos központi egység,
- 2 db mágnesszalagegység
+ vezérlés,
- 2 db mágneslemezegység
+ vezérlés és konzol.

**A berendezéshez komplett
rendszer szoftvert is adunk.**

DALOG

KÜLKERESKEDELMI ADATFELDOLGOZÓ
ÉS SZERVEZŐ RT.

**Érdeklődni lehet
Perity László munkatársunknál.**
Bp. V., Dorottya u. 6. Telefon: 184-055/1429 m.

Ki ad magyarázatot?

A D100-as nyomtatónak nagyon sok jó tulajdonsága van. A Magazin 1986. februári számában feltett kérdések egyikére szeretnék itt magyarázatot adni, a gép részletes ismertetését átengedem a szakembereknek.

A gyártó által mellékelt illesztőprogram valóban hibás. Az inicializálás után JP 66H-val tér vissza a rendszerbe, ami nem

biztosít semmiféle programvédelmet, lévén a RESET gomb megnyomásával egyenértékű. Mivel a program a 7FE1H—7FFAH területen található, ezért minden olyan sztringművelet, amely a sztringterületet használja (alaphelyzetben az utolsó 50 bájtt), felülírhatja. Ennek kiszámíthatatlan következményei lesznek a nyomtató meghívásakor. Ezt általában nem tapasztaljuk 64 k-s gépeknél, mivel ott a memória közepére kerül az illesztőprogram. A 16 k-s gépeknél megoldást jelenthet az, ha a számítógép bekapcsolása utáni READY?_kérdésre beírjuk a 32736 NL választ, majd ez után olvassuk be kazettáról az illesztőprogramot.

A fentiek miatt módosítottam az illesztőprogramot a lista szerint. A program megmaradó részét változatlanul átvettem, csak két területre töltöm egyszerre: 7FE2H—7FFBH-ig a 16 k-s gépek, FFE3H—FFFCH-ig a 64 k-s gépek számára. A program startcíme: 7FC0H. Indításkor megvizsgálja, hogy 16 vagy 64 k-s gépbe olvastuk-e be. A DCB vektort ettől függően NEWPR vagy NEWPR 2 címmel írja felül. A RAMTOP vektorba (40B1H) beír a fenti címnél eggyel kisebbet, majd a 3000H bővítésre ugrik, ahol megtörténhet többek között a programvédelem is. Így elérhetjük, hogy az illesztőprogram mindkét géptípusnál a sztringterület mögé, a RAM végére kerül levédve.

Végezetül szeretnék segíteni a zFORTH-felhasználókon. A nyomtató illesztéséhez nem kell az itt közölt vagy az eredeti programot beolvasniuk. Elegendő az alábbi négy szót begépelni: HEX A 5123 C!

LÁNYI TAMÁS

```

1          ; HT D-100 ILLESZTO PROGRAM
2          ;
3          ; LANYI TAMAS 1986.01.31.
4          ;
5          ORG 7FC0H
6          CR: EQU 0DH
7          NL: EQU 0AH
8          DCB: EQU 4025H
9          BASWR: EQU 4049H
10         ; KEZDETI BEALLITASOK
11 7FC0 3E00 INIC: LD A,0
12 7FC2 32FFFF LD (0FFFFH),A
13 7FC5 3AFFFH LD A,(0FFFFH)
14 7FC8 B7 OR A
15 7FC9 21E3FF LD HL,NEWPR2
16 7FCC 2803 JR Z,MASIK
17 7FCE 21E27F LD HL,NEWPR
18 7FD1 DD212540 MASIK: LD IX,DCB
19 7FD5 222640 LD (DCB+1),HL
20 7FD8 2B DEC HL
21 7FD9 224940 LD (BASWR),HL
22 7FDC 22B140 LD (40B1H),HL
23 7FDF C30030 JP 3000H
24         ; 16 kB-OS RENDSZER
25 7FE2 C5 NEWPR: PUSH BC
26 7FE3 79 LD A,C
27 7FE4 FE0D CP CR
28 7FE6 2005 JR NZ,TMTLP
29 7FE8 CDF27F CALL KIIR
30 7FEB 3E0A LD A,NL
31 7FED CDF27F TMTLP: CALL KIIR
32 7FF0 C1 POP BC
33 7FF1 C9 RET
34         ;
35 7FF2 F5 KIIR: PUSH AF
36 7FF3 CDD105 VAR: CALL 5D1H
37 7FF6 20FB JR NZ,VAR
38 7FF8 F1 POP AF
39 7FF9 D3FD OUT (0FDH),A
40 7FFB C9 RET
41         ; 64 kB-OS RENDSZER
42         ORG 0FFE3H
43 FFE3 C5 NEWPR2: PUSH BC
44 FFE4 79 LD A,C
45 FFE5 FE0D CP CR
46 FFE7 2005 JR NZ,TMTLP2
47 FFE9 CDF3FF CALL KIIR2
48 FFEC 3E0A LD A,NL
49 FFEE CDF3FF TMTLP2: CALL KIIR2
50 FFF1 C1 POP BC
51 FFF2 C9 RET
52         ;
53 FFF3 F5 KIIR2: PUSH AF
54 FFF4 CDD105 VAR2: CALL 05D1H
55 FFF7 20FB JR NZ,VAR2
56 FFF9 F1 POP AF
57 FFFA D3FD OUT (0FDH),A
58 FFFC C9 RET
59         ; / jelre a program indul
60         ;
61         END

```

SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETŐK!

Ne dobják ki sérült
mágneslemezeiket!

Gyorsan,
olcsón,

6 havi garanciával megjavítjuk!

Commodore 64 számítógépükhöz
— az adatrögzítést megkönnyítő —
kiegészítő numerikus klaviatúrát
raktárról szállítunk,
1 éves garanciával.

Megvásárolható
az Econorg

1. sz. számítástechnikai
szaküzletében:

Bp. VI., Szinyei Merse Pál u. 1.
Tel.: 127-628

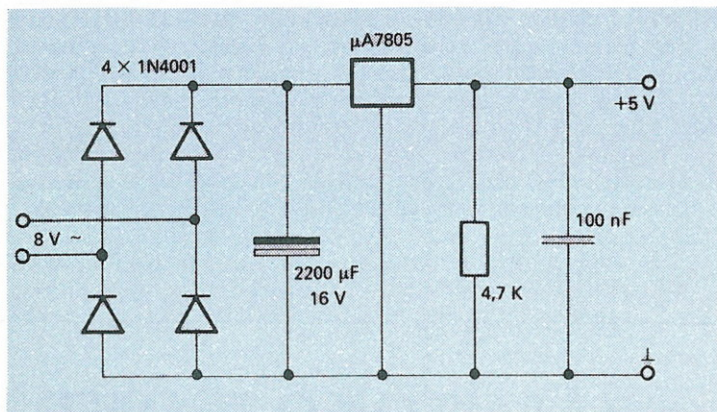
Egészségügyi Elektronikai Gm
1045 Bp., Erzsébet u. 14. X. 59.
Telefonügyelet: Grósz Andor, 632-720 (9—17 óráig)

Külső tápegység ZX81-hez

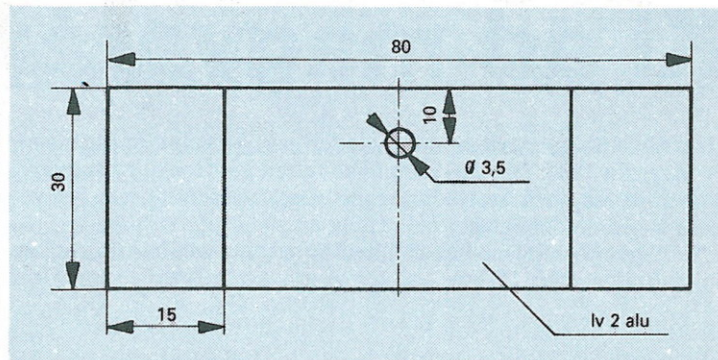
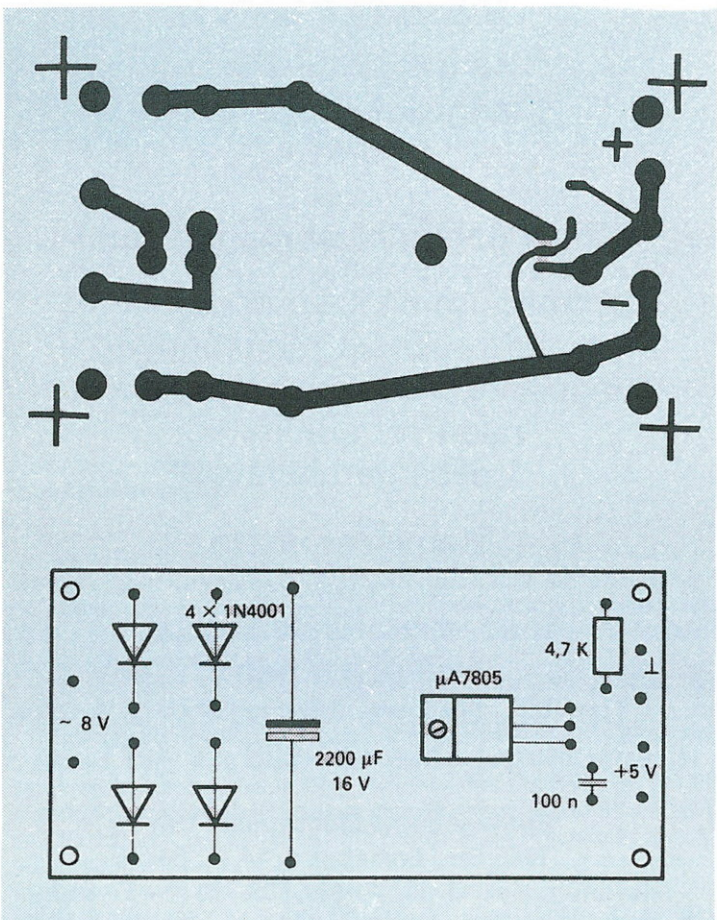
Ha ZX81-hez vagy más mikrogéphez több kiegészítést, illetve bővítést szeretnénk csatlakoztatni, akkor érdemes a már amúgy is túlfeszített üzemben dolgozó belső stabilizátort tehermentesíteni egy külső 5 V-os tápegységgel. Ez a tápegység +5 V-os stabilizált feszültséget szolgáltat, max. 3-400 mA terhelhetőséggel. Hálózati transzformátorként nyugodtan alkalmazhatunk csengőtranszformátort. A tápegység kapcsolási rajza az 1. ábrán, a NYÁK rajza a 2. ábrán és a hűtőlemez rajza a 3. ábrán látható.

Az elkészített tápegységet lehetőleg az alapgéppel együtt kapcsoljuk be és ki.

1. ábra



2. ábra



3. ábra

A tápegység elkészítéséhez szükséges anyagok:

- 1 csengőtranszformátor, hálózati zsinórral
- 1 hűtőlemez
- 4 1 N 4001 dióda
- 1 μA 7805 IC
- 1 2200 μF 16 V ek.
- 1 100 nF kk.
- 1 4,6 kohm el.

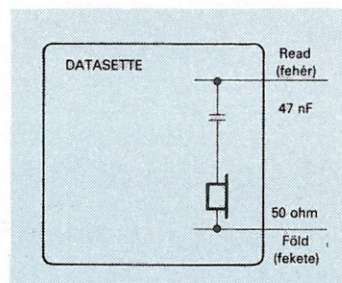
NAGY GÁBOR

Hallható programok a Datasette-en

A Commodore számítógép üzemeltetése során hasznos segítségnek bizonyult, hogy a kazettás magnóra kerülő vagy onnan betöltendő programot hallani is lehet. Csekély átalakítás után már jól megfigyelhető a szalagra vett startfrekvencia, a programnév és az azt követő program. Programok betöltésénél hallhatjuk az esetleges szalaghibából, a rossz felvételtől adódó vagy a beletörlési hibákat, programok szalagra vételekor pedig a felvenni kívánt jelet.

A Datasette átalakítása nagyon egyszerűen megvalósítható. A magnóban az olvasóvezeték és a föld közé egy 50 ohmos fülhallgatóbetétet kötöttem, soros kondenzátoron keresztül. Ez 47 nF-os fólia-kondenzátor. A hallgatót a számlálómű melletti üres részbe szereltem be a következő módon: A SAVE-et jelző LED-dióda tartólemezének sarkába 3 mm-es lyukat fűrtam. Ide egy 10 mm hosszú, szigetelt talpazatú forrasztófület csavaroztam fel. A hallgató egyik kivezetését ehhez forrasztva, megoldottam ennek rögzítését. A hallgató másik kivezetésére a kondenzátor egyik rövidre vágott kivezetését forrasztottam. A kondenzátor má-

sik kivezetése megy az olvasó vezetékre (fehér színű). A hallgató forrfulához forrasztott kivezetését kell földre kötni (fekete színű kivezetés). Az olvasó- és földre menő huzalokat a magnó belsejében úgy vezettem, hogy esetleges elmozdulásuk esetén se kerülhessenek a mechanika alkatrészei közé. A vezetékeket a magnó NYÁK lapján kötöttem azokra a pontokra, ahová az olvasó-, illetve földvezeték csatlakozik.



Az átalakítás a Datasette működését nem zavarja. A hallható program kis hangerejű, így másokat nem zavar. Közel fél éve dolgozom az így átalakított magnóval C64-es gépen. Az átalakítás a számítógép és a magnó üzemelésében semmi zavart nem okozott.

KOVÁCS LÁSZLÓ

Egy jó döntés!

Lokális

hálózat *Az IBM kompatibilis* **PROPER—16** *gépeken*

A helyi
hálózattal *lehetővé*
válik

a különböző szintű vezetők közötti munkamegosztás,
a fokozott ellenőrzés minden szinten,
a gépek személyi jellegének megtartásával
a kiterjesztett erőforrások közös használata,
az igényeknek megfelelően fokozatos kiépítés.

Jó ár/teljesítmény viszony,
világszínvonalú perifériák

**SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KUTATÓ INTÉZET
ÉS INNOVÁCIÓS KÖZPONT**



**1015 Budapest
I., Donáti u. 35—45.**

**Információ: SCI—L Számítástechnikai
Informatikai Fejlesztő Leányvállalat, Budapest I., Iskola u. 10. 1011. Tel.: 350-180**

KEDVES OLVASÓINK!

Az évi tizenkét szám úgy látszik, olvasóink írási kedvét is meghozta. Nagyon sok programot is kaptunk; azon gondolkozunk, hogyan tudnánk ezek nagyobbik részét megjelentetni. Sajnos a nyomtatási és papírköltségek egyre magasabbak, így patrónust kell keresnünk, aki nemcsak a különkiadványok, de a lap megjelenését is anyagilag segíti. Olvasóink nem tudnak belenyugodni abba, hogy sok hirdetést közlünk. Érdemtelenül kaptuk a dicséretet, hogy az év elején kevés hirdetést hoztunk; ti. nem volt hirdetésszervezőnk. Most már van, így remélem, hogy visszaáll az egyensúly.

Katona László, Budapest,

Folyamőr u. 2. 1033

1983-tól kezdve minden µM megvan, eddig újságosnál vettem. 1986-tól előfizettem az ígért kedvezmény reményében, bár ne tettem volna. Tudom, a postánál kellene reklamálnom — nem is írtam volna Önnek, ha nem olvasom a 2. oldalon, hogy elsősorban előfizetés útján kívánják terjeszteni a lapot. Az utolsó számot 10 nappal az utcára kerülése után kaptam meg, és úgy néz ki, mintha a kutya szájából vették volna ki. Nem fogom megújítani az előfizetést. Az újságosnál választhatok!

Levelét a Magyar Posta figyelmébe ajánljuk. Remélem, az előfizetését nem fogja lemondani.

Kökény Zoltán, Szeged,

Galamb u. 18. 6725

A múlt évben előfizettem a µM-t, az 1984-es utolsó számban kapott előfizetési papíron. Minden akadály nélkül ki is hozták, de a legutolsó számban várt előfizetési lapot nem találtam a Magazinban. Szeretném tovább jártni az újságot, de hogyan és hol fizessem elő? Ezért kérném a szerkesztőség segítségét.

A posta figyelmébe ajánlott újabb levél. Ti. az előfizetés megújítása a posta feladata, ezért viszi el a lap eladásából származó bevétel 30%-át!

Jung Viktor, Debrecen,

Kemény Zsigmond u. 2. 4028

Többször elhangzott és leírt ígéret szerint a rádió URH adásában számítógépes program sugárzására kerülne sor. Örömmel vennék ilyen kísérleti adás beindulásáról szóló hírt. Gondolni kellene a kisebb településeken élő kezdőkre, mert ezek vannak ma Magyarországon többségben, akiknek nagyon korlátozott a programhoz jutás lehetősége. Különösen a BASIC nyelvű programok esetében, hiszen a boltokban kapható profi programok listázása során nem tudnak tanulni, ötleteket meríteni, mivel azok nem oly szemléletesek, nem áttekinthetők. Programközlésnél éppen ezért csak BASIC nyelvűek sugárzását tartom elfogadhatónak, hiszen nem elsősorban a játék futtatása a cél, hanem a tanulás, az egyes részfeladatok megoldásának megismerése, a programfelépítés rendszere stb. segíthet minden kezdőt a számítógépek működésének, „lelkivilágának” megismerésében.

Szükség esetén ilyen BASIC nyelvű egyszerű programok készítésével, meglévő programjaink átadásával szívesen közreműködünk a fent említett célok megvalósításában.

Valóban folynak a tárgyalásaink a Magyar Rádióval, remélem sikerrel végződnek. Egy sor technikai és nem utolsósorban jogi kérdést is meg kell oldanunk ezzel kapcsolatban.

Kondor László, Dunaiújváros

Római krt. 47—49.

Iskolánk tavaly ősszel vett 3 db Primo gépet. Szeretném a szakkörökön összegyűjtött tapasztalatokat közreadni.

Javítási lehetőségek Primón (editálás). Itt esetleg triviális dolgokat is felsorolok, de a teljesség kedvéért teszem.

EDIT sorszám javítható lesz az adott sorszámú sor

EDIT javítható lesz az utoljára bevitt sor.

Ha a BASIC a sort visszairja, akkor a rendszer azonnal szerkesztő funkcióba kerül.

Ha módosítjuk a javított sor sorszámát, az eredeti sor változatlan marad, és a javított sor új sorszámmal kerül a programba (programsormásoló). Ha az új sorszám már létezik, felülírás történik.

Az EDIT funkciót a következő gombokkal vezérelhetjük:

RETURN az editálás végét jelzi. Megkezdett edit esetén a sor hátralevő része törlődik. Ha az editálást RETURN-nel kezdjük, a sor nem módosul

CLS ertyótörlés, de a javítás folytatódik

BRK az EDIT funkciót törli. A sor nem módosul

← visszalépés karaktertörléssel (balra nyíl)

→ egy karakter átmásolása az eredeti sorból (jobbra nyíl)

↓ (lefelé nyíl) az EDIT újakezdését jelenti az addigi javítások törlésével

SHIFT ← (SHIFT balra nyíl) az EDIT újakezdése, az addigi javítások megmaradnak

SHIFT → (SHIFT jobbra nyíl) kilépés az EDIT-ből a maradék sor átmásolásával

egyéb a javított sor bővítése a beírt karakterrel

Néhány szót a hanggenerátorról. Hangot a BEEP X,N < ; X,N ... > utasítással képezhetünk. Az így képzett hang kimegy a magnócsatlakozóra, így az felvehető, illetve adott esetekben erősíthető. Úgy tapasztaltuk, hogy a hang hossza függ a hang magasságától. Többen végeztünk kísérleteket, több feltételezésünk van, de valószí-

nűnek látszik egy kb. ilyen jellegű összefüggés fennállása:

$$T = 2 * (8,26 * X + 36,4) \mu\text{sec}$$

ahol X jelenti a fél rezgésidőt, N jelenti a fél hullámok számát, azaz a hang időtartamát szabályozhatjuk vele.

Javaslatait köszönjük és közreadjuk, bővebb információt is szívesen fogadunk, elsősorban a µklub működéséről.

Náther László, Miskolc,

Irianyi u. 3. 3534

Szeretném kérni a segítségüket, hogy egy C16-oshoz juthassak. A közelmúltban, tudom, rengeteg jött be az országba, de nekem nincs sok pénzem rá. No, annyi lenne, hogy az iskoláknak szánt 8000 forintos konfigurációt ki tudjam fizetni, de ezt sajnos elkapkodták az orrom elől.

Sajnos, nem tudunk segíteni; mi úgy tudjuk, hogy kevés C16-os jött be az országba, ezeket a gépeket karácsony előtt árusították ki.

Kaulics Kornél, Szuhakálló-Alberttelep,

Szabadság út 61. 3731

Azzal a kéréssel fordulok t. Címhez, hogy szíveskedjenek felvilágosítást adni a soron következő TV-BASIC-vizsga idejéről, helyéről, valamint a jelentkezés módjáról és feltételéről. A vizsgát szeretném letenni.

Ha egy kis szerencsénk van, akkor a lapnak ez a száma még a TV-BASIC-vizsga előtt jelenik meg. A felhívást most — amikor a választ írom — készítjük elő, a válaszlevelezőlapot a Rádióújságban, illetve az Őletben és talán a µM-ban is megjelentetjük. Az új vizsgakérdéseken szakemberek dolgoznak. A vizsgákat ismét a megyei Neumann-szervezetek szervezik meg, együttműködve a Népművelési Intézettel és a Tudományos- és Informatikai Intézettel, azaz a művelődési házakkal és az iskolákkal.

Garai Zoltán, Leánycsók,

Petőfi út 4. 7759

Már egy éve járatom az újságukat. Alapjában véve meg vagyok elégedve. Egy-két hozzászólásom azonban lenne, hozzáteszem: nem sértő szándékkal. Szerintem túl sok az olyan rész, ami inkább a Heti Világgazdaságba vagy az Őletbe való. Gondolok itt azokra a részekre, amiből csak az derül ki, melyik gyár gyártott többet a piacon. Az újság terjedelméhez képest ebből elég lenne pár sor. Reklámra nyilván szükség van — ha másért nem, az anyagiakat is fedezni kell valamiből. Amit nem értek: miért nincs a reklámozott cikk mellett ott az ára? Mint kereső ember állítom, az ár legalább annyira érdekes, mint az, mit tud valójában a reklámozott áru.

Hiányolom viszont, hogy nagyon keveset foglalkoznak áramköri megoldások ismertetésével. A Rádiótechnika hasábjain több ilyen leírás jelenik meg. Nincsen számítástechnikai IC-k ismertetése. S akkor a beszerzési lehetőségeket ne is említsem. Jómagam is rabja lettem a számítógépek. Ellenben engem a működés lényege éppúgy érdekel. Sikerült végül is könyvet szerezni e témáról, de hozzáteszem, sokban csak mendemondákat találtam. Persze ez nem az Önök hibája. A legutóbbi számban örömmel olvastam a meglévő szakkönyvek listját. Kíváncsi vagyok, melyik közülük a mese. Még valamit: lesz-e ez év végén évkönyv vagy összefoglaló?

Nehéz újságot szerkeszteni. Nincs olyan újság, amelyben minden cikk valamennyi olvasó elismerését elnyerné. Higgye el, nagyon sokan vannak, akiket a programokon és a műszaki részleteken kívül például a piac, más az oktatásszervezés és ki tudja még mi, ami érdekel. Szeretnénk színesek és érdekesek maradni, hogy mindenki, akit a számítástechnika érdekel, megtalálja a számára legérdekesebb cikkeket.

Gombos Zsolt, Szeged,

Alsó-kikötősor 7/c 6726

6. osztályos tanuló vagyok, kezdő programozó. Fél éve foglalkozom számítástechnikával. Rendszeresen megveszem az Önök lapját. Az iskolánk nemrég vett két C16-os számítógépet. Ezeket szoktam tudásomat próbálgatni, néhány barátommal együtt. Ott tartok, hogy miniprogramokat tudok már írni. Kérem az lenne, hogy közöljenek C16-osra is programokat.

Igyekszünk!

Márky János, Békéscsaba,

Bartók Béla út 43.

A 64-es című nyugatnémet szaklap közölte a MYPRA-ASSEMBLER-t. A leírás alapján jónak tűnt, legépeltem, és kiválóan működött.

Úgy gondolom, hogy a program közlése sok 64-es felhasználónak jelentene segítséget a gépi kódú programozás alkalmazásában, illetve megtanulásában.

A programot — terjedelme miatt — feltehetően csak részletekben tudják közölni.

A programot köszönjük, remélem, mire a lap megjelenik, a közléssel kapcsolatos szerzői jogi problémákat is megoldjuk.

Jozef Vasilovčik, Fučíkova 61.

93401 Levice CSSR

Már 2 éve állandó olvasója vagyok lapjoknak. Tulajdonomban van egy ZX81 és egy SORD M5 személyi számítógép. Lapjuktól sok ötletet használtam fel. Ez a lap nagyon tetszik nekem, de az a baj, hogy nálunk Csehszlovákiában nem kapható, és Budapestre kell utaznom, ha könyvet akarok vásárolni a számítástechnikáról. Munkaelfoglalásom miatt nincs lehetőségem rendszeresen követni az Önök TV-BASIC műsorát, és a könyvet sem tudom semmi áron megvásárolni.

Talán segíteni tudunk, megpróbáljuk.

Dr. Börcsök Sándor, Szeged,

Bathány u. 33: 6722

Egyszer régebben közölték is levelem, melyben reklamáltam a sok hirdetést. Most is reklamálom, bár most kevesebb van. Az értelmes, rövid, kis formátumú, tájékoztató jellegű hirdetésre szükség van, elismerem. Azokra azonban, melyeket csak azért közölnek (adnak fel), mert keretet kaptak a hirdetésre, és azt el kell költeni, nem tartom helyesnek. Ezekben sokszor mellébeszélnek, fontos adatokat (ár!) nem közölnek. 1986. februári számuk hátsó borítólapjának alján belül van egy hirdetés. Nagy betűkkel (a vak is lássa): FÓLIAKLAVIATÚRÁK...

... A FELHASZNÁLÓ IGÉNYE SZERINT Írtam nekik: kellene egy ZX81 tasztatúra, ez az igényem. Még csak nem is válaszoltak. Tudom, Önök nem tehetnek róla, de talán mégis jobban

meg lehetne válogatni, kinek hirdetnek és mit. Ugyanezzel a problémámmal Önökhöz fordulok. Tudják-e, hol lehet kapni ZX81 tasztatúrát és mennyiért?

Hirdetés, hirdetés, hirdetés... Olvasóink egyik, állandóan visszatérő problémája. Szerkesztőségünknek a hirdetésekkel kapcsolatban egyetlen feltevéle van: a számítástechnikával és ha lehet, akkor a számítógépekkel legyen kapcsolatban. (Egy keserű megjegyzés: ha a nyomdai árak továbbra is emelkednek, akkor vagy felemeljük a lap árát, vagy megjelenik a μM -ban is, hogy: „ha elfáradt a számítógépénél, igyon Coca-Colát”.) Sajnáljuk, hogy a hirdetőtől nem kaptott választ, a hirdetés tartalmába nincs beleszólásunk, hirdetőinken a választ vagy az üzletet nem is akarjuk, de nem is tudnánk számon kérni. Az egyetlen, amit tehetünk: kérését közreadjuk.

Szöke József, Balatoni Úttörőváros,

Zánka, 8250

Az Úttörőszövetség „Barátunk a számítógép” címmel új közösségi játékot indított az általános iskolás korú gyerekek számára. A játékhoz a mellékelt játékkönyvet adtuk ki, mely tartalmazza a játék teljes ismertetését, így azt itt most nem ismételtem meg. A játékre több száz benevezés érkezett, és folyamatosan érkeznek a feladatmegoldások, a segítséget kérő levelek, a javaslatok, egyéb észrevételek. Úgy gondolom, akciónk jól szolgálja a számítástechnika társadalmi méretű elterjesztésének segítését, ezért érdemes lenne lapjuktban bemutatni a játékot.

Amennyiben pedig a lap szerkesztői lehetőséget látnak abban, hogy kifejezetten gyerekek számára önálló rovatot indítsanak, ezt a munkájukat teljes mértékben támogatnánk cikkeket, cikksorozatok írásával, a játékban részt vevő szakkörök bemutatásával, esetleg rejtvények vagy más, a gyerekekhez közel álló témák gondozásával.

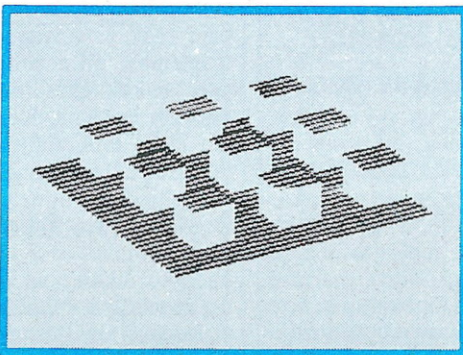
A közösségi játékhoz kiadott könyv nagyon tetszett, érdemes megszerezni. Szívesen közöljük a játékkal kapcsolatos híreket, újdonságokat. Miután a lap a gyerekeknek is szól, külön gyerekrovatot indítani nincs szándékunk, a gyerekek programjait például a Diákvonatban is szívesen közöljük.

Szaszko Péter, Göd-Alsó,

Latinka u. 9.2131

Megjelenése óta hű olvasója vagyok a lapnak, „fanatikus” műszakiként szorítok Önöknek, hogy a társadalom informatizálásával kapcsolatban kitűzött célokat elérjék.

Úgy vélem azonban, hogy a nagy feladatok árnyékában a részletek is fontosak, ezért kérem, engedje meg, hogy a magazinnal kapcsolatban egy javaslatot tegyek.



Véleményem szerint a lap informatív erejét növelné, ha részletes éves tartalomjegyzéket (néhány cikkbibliográfiát) csatolnának hozzá, különösen, ha ez a lapból kifűzhető formában készülne. Talán érdemes lenne a szóban forgó jegyzéket a már megjelent évfolyamokra pótlólag is elkészíteni, illetve a továbbiakban minden decemberi számhoz mellékelni.

Így igaz, előbb vagy utóbb megcsináljuk, a „szorítás”-t pedig külön köszönjük.

Oros Zsolt, Kisújszállás,

Széchenyi út 4. 5310

8. osztályos vagyok, december eleje óta rendelkezem egy C16-tal. A géphez megkaptam mindent, két db DEMO kazettával együtt. A gépnek csodálatos BASIC-je van, amit jól fel tudok használni. Már 1 éve elsajátítottam a BASIC nyelvet, sikeresen. Jelenleg gépi kódot tanulok, és már belekóstoltam a FROTH nyelvbe is.

1 éve járatom a Mikromagazint is, és állandó olvasója vagyok. Levelemet tulajdonképpen azért írtam, mert játékprogramokat szeretnék szerezni C16-hoz. Cserélni egyelőre még csak DEMO-programokat tudok, mert még a játékprogramokat csak most kezdem el gyártani C16-ra. Nagyon szeretném, ha segítenének.

Külön játékprogramok küldésére nem vállalkozunk, csak a közölt programokkal tudunk segíteni.

Fodor Tibor, Zámoly,

Kossuth u. 37. 8081

Előbb-utóbb el kell kezdeni, így ezúton csatlakozom a Mikromagazin levelezőinek remélhetőleg népes táborához. Örömmel olvastam az idei első számból, hogy ezentúl évente 12 alkalommal találkozunk. Remélem, a 12 tényleg 12 lesz, s csak a véletlen műve, hogy az első szám februári felirattal jelent meg. Mivel állandóan levélírárs buzdítják az olvasót, e levéllel jelentkezem állandó levelezőjüknek. Engedjenek meg egy gazdaságpolitikai kijelentést: a Mikromagazin megéri a pénzt! Bizom benne, hogy drágábbak nem lesznek.

A sakkprogramozási rovat végre követhető volt. Kovács Attila cikke érthető és élvezhető volt, kíváncsian várom a folytatást. Jó volt látni, hogy ez az 1. szám nem volt tele hirdetésekkel. Az engem legjobban érdeklő rovatok: mikroprogramok, játékprogramok, hírek, érdekességek, az olvasó írja. Örölnék, ha több programot, programrészletet közölnének. A mikroprogram rovat lehetne egy picit nagyobb terjedelmű. Nem tudtam örülni viszont annak, hogy a FORMA I játékprogram fölé majd' akkora képet sikerült biggyeszteni, mint maga a programleírás. Jobb lett volna szerintem egy képernyőkép a program futásáról vagy egy más, kisebb programrészlet.

Szeretnék egy javaslattal előállni. A Mikromagazin néhány száma (szívem szerint az összes) melléklettel jelenjen meg! Úgy, mint az Ötlet Bitlet melléklete, s olyan tartalommal, mint a Mikrovilág közepe. Tehát ez a melléklet csak programokat tartalmazzon, esetleg részletesebb leírással. Véleményem szerint egy jó és részletes programismertető sokat tud segíteni kezdő programozónak, de egy-egy „fifikásabb” megoldás csemege lehet a gyakorlottabbaknak is.

A végére hagytam a dicséző sorokat, és ezzel köszönöm meg levelet író Olvasóink törődését.

KOVÁCS GYŐZŐ

Ahhoz, hogy a program jól sakkozzon, szükséges, hogy egyrészt ismerje a sakk szabályait, tehát minden helyzetben ki tudja választani a legális lépéseket, másrészt két állás közül meg tudja állapítani, melyik számára az előnyösebb. Már a legelső sakkprogramoknál sem okozott gondot a sakkjáték szabályainak beprogramozása, de a legjobb lépés kiválasztása annál inkább. A jelenlegi sakkprogramok főként az állásértékelésének módszerében különböznek egymástól, amelynek legkisebb eltérése is jelentős változást hozhat létre a legjobb lépés kiválasztásában.

A sakkhadállások értékelését a program úgy végzi, hogy azokat különböző szempontok szerint vizsgálja, és így egy-egy álláshoz rendelt érték(ek) alapján a számítógép meg tudja állapítani, hogy mely pozíció előnyösebb számára. Ez az algoritmus tulajdonképpen nem más, mint egy többváltozós függvény függvényértékének kiszámítása, melyet a következőkben értékelőfüggvénynek nevezünk.

Gondoljuk át, hogy egy sakkozó valamely állás értékelésekor milyen gondolatmenettel választja ki a legjobb lépést. Először a sakkjáték alapvető stratégiai szerint próbál értékelni, és csak ezután nézi át a taktikai lehetőségeket. A számítógép esetében ugyanezt kell megvalósítani, csak konkrétan, vagyis a stratégiai alapelveket élesen el kell határolni egymástól, és pontosan meg kell határozni, hogy az egyes stratégiai elemeket súlyozással vegye figyelembe az adott állás értékelésénél. Ez azért nehéz feladat, mert amíg egy sakkozó számára azok a stratégiai elvek egybeolvadnak, nem határolódnak el élesen, és könnyen kiszemeli, hogy egyes típusállásoknál mely stratégiai elemeket vegye nagyobb mértékben figyelembe, addig egy programban ezt pontosan meghatározni nagyon bonyolult feladat. Egy sakkprogramnak ezért több értékelőfüggvénye van. Nézzük meg konkrétan, hogy az értékelőfüggvényekben melyek a legfontosabb azonos stratégiai elemek!

Mindegyiknek figyelembe kell vennie az egyes állások anyagi értékét, a figurák mozgékonyosságát, a centrum ellenőrzését, az ellenfél királyával szembeni támadás lehetőségét, a saját király biztonságát, a gyalogszerkezetet, az egyes figurák megtámadását és védelmét. A leg-

fontosabb különböző stratégiai elemek: a figurák fejlődése, a sáncolás lehetősége és az egyes végjátéktípusokra vonatkozó legfontosabb elvek támogatása. Ezek alapján egy közepesen játszó sakkprogram minimalisan három értékelőfüggvénnyel rendelkezik. Ezeknek a bekapcsolódását, hogy mikor melyikkel dolgozik a program, általában a lépésszámtól teszik függővé.

Az első 10-15 lépésig olyan értékelőfüggvény dolgozik, amely a sáncolás lehetőségeit nagymértékben figyelembe veszi, illetve az egyes figurák kifejlődését segíti. Megakadályozza, hogy egy figurával sokszor lépünk egymás után, amíg a többi alaphelyzetben tartózkodik. Ezután következik a középjáték, amelyben az egyes stratégiai elemek súlyozását általában kiegyenlítik — nincs olyan stratégiai elem, melyet kiugróan nagyobb súlyllyal látnának el —, így a taktika előtérbe kerül. Majd a harmadik értékelőfüggvény bekapcsolódásának feltétele, hogy a táblán levő figurák anyagi értékének összege egy bizonyos érték alá essen. Ebben az esetben a program végjátéknak minősíti az aktuális állást, és az ennek megfelelő szempontokat veszi figyelembe. Így különösen számon tartja a királyok ún. oppozícióját, valamint, hogy gyalogbevétel lehetősége esetén az ellenfél királya a négyzetben belülről tud-e kerülni, vagy sem.

Oppozíció. Ha világos lép, fel kell adnia az oppozíciót, és sötét döntetlen tart: 1. Kc5 Kc7 2. Kd5 Kd7 3. Ke5 Ke7 4. d5 Kd7 5. d6 Kd8! 6. Ke6 Ke8! 7. d7! Kd8 8. Kd6 patt. Ha sötét lép, neki kell feladnia az oppozíciót és világos nyer: 1. — Kc7 2. Ke6! Kd8 3. Kd6 Kc8 4. Ke7 Kc7 5. d5 Kc8 6. d6 és a gyalog bemegey.

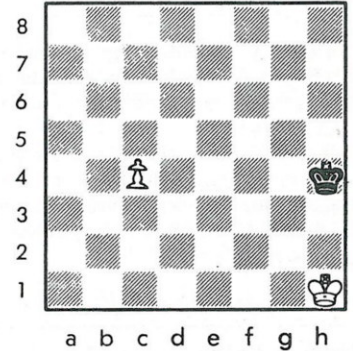
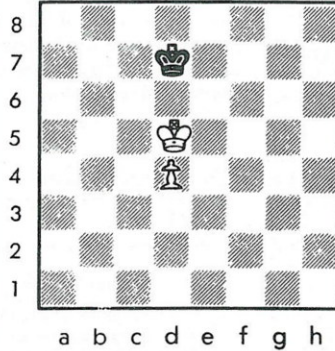
Négyzetszabály. Ha világos lép: 1. c5! és a sötét király nem tud belépni a négyzetbe, a gyalog bemegey. Ha sötét lép: 1. — Kg4 vagy Kg5 és a sötét király a négyzetben van, utoléri a gyalogot és döntetlen: 2. c5 Kf5 3. c6 Ke6 4. d7 Ke7.

Anyag

Vizsgáljuk meg, hogy az előzőekben felsorolt stratégiai elemek tulajdonképpen mit takarnak. Köztudott, hogy a sakkban az egyik legfontosabb törekvés anyagi előny szerzése. Az anyagot a többváltozós értékelőfüggvény egyik változója-

BITEK ÉS FIGURÁK

Állásértékelés I.



Világos: Fischer — Sötét: Szpaskij.
Elutasított vezércsel

ként foghatjuk fel. S ez nem más, mint egy adott helyzetben a sakk táblán levő figurák összessége. Általában az anyagi előnnyel rendelkező játékos nyeri a játszmát, ezért ez nagy fontosságú. A köztudatban elterjedt, hogy ha a gyalogot egységnek vesszük, akkor a huszár és a futó háromegységnyi, a bástya öt-, a vezér kilencegységnyi értékű, a király pedig minden érteken felüli, mivel a király elvesztése egyben a játszma elvesztését is jelenti. Ezek az értékarányok azonban finomításra szorulnak. Az alapfokú sakk-könyvek is azt tanítják, hogy nyílt állásokban a futópár többet ér, mint két huszár, illetve egy huszár és egy futó. Ezért, ha a táblán futópár van, akkor a futó értékét nem három, hanem három és fél egységnek vesszük. Az is nyilvánvaló, hogy egy védett szabad gyalog többet ér, egy elszakított gyalog kevesebbet az alapértékénél.

Ha olyan sakkprogramot írunk, amely a legális lépéseket generálja, és értékelőfüggvénye csak az anyagot veszi figyelembe, ez a program már egy sakkjátéka emlékeztető módon játszana. Nem számolna előre több féllépésig, csak az adott állást elemezné, és ha az ellenfél bármely figurája ütésben állna, akkor a legnagyobb értékű ütné ki. E körülménytől eltekintve lépései véletlenszerűek lennének, mivel a lépéskiválasztásnak egyetlen

döntési kritériuma van, az anyag. A sakkjáték viszont sokkal magasabb rendű annál, semmint hogy csak az ellenfél figuráinak a leütését kellene figyelembe venni. Nézzük a további kritériumokat.

Mozgékonyság

Az anyag után a sakkjáték második legfontosabb tényezője a mozgékonyság; így a többváltozós értékelőfüggvényben is a második a mozgékonyági komponens.

Nagyon fontos, hogy figuránk a tábla mely részén áll, és hány mezőre tud lépni. E tényező figyelembevételével játéknk során figuráink aktivitását fokozhatjuk. Ennek mértékét a legegyszerűbben összes figuránk megtehető valamennyi lépésszámának összegéből állapíthatjuk meg. E változó kiszámításánál nem vesszük figyelembe a sakkadás ideiglenes állapotát; a számítást ebben az esetben is minden figurára elvégezzük, amely a félig legális lépések listáján szerepel, annak ellenére, hogy a konkrét lépés tulajdonképpen nem is legális, mivel királyunkat sakkban hagyja. David Levy e komponens és az anyag változó kombinációját egy példával mutatta be, amelyben az egyszerűség és érthetőség kedvéért feltételezi, hogy az értékelőfüggvénynek csak két változója van: az anyag és a mozgékony-

Nézzük meg, hogyan kombinálta e két változót! Feltételezte, hogy a mozgékonyaság minden egysége a gyalog anyagi értékének $1/10$ -ét éri, ami a következő egyszerű értékelőfüggvényt eredményezi:

$$\Sigma \text{ pontok} = \Sigma \text{ anyag} + \frac{1}{10}$$

(Σ mozgékonyaság)

Ezzel mutatta be Fischer és Szpaszkij 1972-es páros mérkőzésének egyik játszóját (ábra), amelyben látható, hogy ez az egyszerű értékelőfüggvény is milyen hatékony lehet.

1. $c2-c4$, $e7-e6$ 2. $Hg1-f3$, $d7-d5$ 3. $d2-d4$, $Hg8-f6$ 4. $Hb1-c3$, $Ff8-e7$ 5. $Fc1-g5$, $0-0$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 39

Sötét mozgékonyasága 29

Pont = $0,1 \times (39 - 29) = 1$

Tehát a pontfüggvény alapján világos mozgékonyasága 1 gyalogot ér.

6. $e2-e3$, $h7-h6$ 7. $Fg5-h4$, $b7-b6$ 8. $c4xd5$ $Hf6xd5$ 9. $Fh4xe7$, $Vd8xe7$ 10. $Hc3xd5$, $e6xd5$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 32

Sötét mozgékonyasága 37

Pont = $0,1 \times (32 - 37) = -0,5$

Most a pontfüggvény sötét fél gyalognyi előnyét hozta ki.

11. $Ba1-c1$, $Fc8-e6$ 12. $Vd1-a4$, $c7-c5$ 13. $Va4-a3$, $Bf8-c8$ 14. $Ff1-b5$, $a7-a6$ 15. $d4xc5$, $b6xc5$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 44

Sötét mozgékonyasága 35

Pont = $0,1 \times (44 - 35) = 0,9$

A pontfüggvény ismét azt mutatja, hogy világos pozícióelőnye majdnem egy gyalogot ér.

16. $0-0$, $Ba8-a7$ 17. $Fb5-e2$, $Hb8-d7$ 18. $Hf3-d4$, $Ve7-f8$ 19. $Hd4xe6$, $f7xe6$ 20. $e3-e4$, $d5-d4$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 40

Sötét mozgékonyasága 33

Pont = $0,1 \times (40 - 33) = 0,7$

Világos még mindig jobban áll.

21. $f2-f4$, $Vf8-e7$ 22. $e4-e5$, $Bc8-b8$ 23. $Fe2-c4$, $Kg8-h8$ 24. $Va3-h3$, $Hd7-f8$ 25. $b2-b3$, $a6-a5$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 35

Sötét mozgékonyasága 34

Pont = $0,1 \times (35 - 34) = 0,1$

Világos előnye fokozatosan csökkent, így a program most Fischer nagyon csekély előnyét mutatja.

26. $f4-f5$, $e6xf5$ 27. $Bf1xf5$, $Hf8-h7$ 28. $Bc1-f1$, $Ve7-d8$ 29. $Vh3-g3$, $Ba7-e7$ 30. $h2-h4$, $Bb8-b7$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 45

Sötét mozgékonyasága 25

Pont = $0,1 \times (45 - 25) = 2$

A program szerint világos előnye két gyalogot ér.

31. $e5-e6$, $Bb7-c7$ 32. $Vg3-e5$, $Vd8-e8$ 33. $a2-a4$, $Ve8-d8$ 34. $Bf1-f2$, $Vd8-e8$ 35. $Bf2-f3$, $Ve8-d8$

Anyagilag egyenlő

Világos mozgékonyasága 42

Sötét mozgékonyasága 26

Pont = $0,1 \times (42 - 26) = 1,6$

Világosnak még mindig jelentős előnye van.

36. $Fc4-d3$, $Vd8-e8$ 37. $Ve5-e4$, $Hh7-f6$ 38. $Bf5xf6$, $g7xf6$ 39. $Bf1xf6$, $Kh8-g8$ 40. $Fd3-c4$, $Kg8-h8$

Az anyag a továbbiakban nem egyenlő — világos bástyát áldozott egy huszárért és egy gyalogért.

Világos mozgékonyasága 41

Sötét mozgékonyasága 25

Pont = $(1 + 3 - 5) +$

$0,1 \times (41 - 25) = 0,6$

Így bár világos anyagi hátrányban van, mégis az együttes pontszám világos előnyét mutatja.

Itt Fischer 41. $Ve4-f4$ -et lépett és sötét feladta. Ezt azonban a fenti minimális pontkülönbség nem indokolta. Nyilvánvaló, hogy jelentős súllyal estek latba az állásértékelés egyéb tényezői, amelyekkel később foglalkozunk.

KOVÁCS P. ATTILA

Helyreigazítás

Lapunk 1986/4. számának 46. oldalán a Bitek és figurák című sorozat cikkéből a következő két bekezdés kimaradt:

a) a sötét gyalogét, amely lépett;
c) az E4 világos gyalogét, amely D5-re üthet, és a B3 futóét, amely ugyancsak D5-re üthet, de azon túl az A2-B8 átlón nem léphet.

Ugyancsak kimaradt a 25. oldalon közölt táblázat fejléce:

A 65XX UTASÍTÁSKÉSZLETE KÓD SZERINT RENDEZVE

Cégünk
ajánlataiból:



PRO-KONTRA GM.
1074 Budapest.
Csengery u 7 fszt 1/a
☎ 417 893

- 64 k-s memóriabővítő Commodore C16-hoz, 4000 Ft/db,
- Komersz személyi számítógépek és összes tartozékaik garancián túli javítása átalánydíjas szerződéssel is.
- FAST-VC-1541. kommunikációgyorsító rendszer a C64-hez (minden gép-floppy közötti és floppyn belüli műveletet 4-12-szeresre gyorsít).
- Konfigurációbeszereléssel együtt 7000 Ft.
- Abszolút programvédelem C64-hez: cartridge-ben, műgyantával kiöntött EPROM-ba égetéssel, MÁSOLHATATLANNÁ teszi programjait.
- IEC buszról vezérelhető méréspontváltó egység 2×30 , vagy 1×60 bemeneti, 2, ill. 4 kimeneti csatornával.
- Digitális kijelzésű elektronikus óra 8×14 cm-es digitméterrel, különféle színekben.
- Egyéb, közepes sorozatú fejlesztések igény szerint.

Pro-Kontra Automatizálási, Műszaki Tanácsadó és Közvetítő Gm

1074 Budapest, Csengery u. 7. fsz. 1/a

Tel.: 417-893

Levélcím: Budapest, Pf. 72. 1581

Felhívás

A mikroelektronikai berendezésorientált áramkörök a mikroelektronika igen gyorsan fejlődő területe. Ezeknek az áramköröknek előállítás, felhasználása hazánkban is megindult. Ezzel egyidejűleg megkezdődött a területhez értő szakemberek képzése is. E képzés céljait szolgálja az a kétkötetes, 1200 oldalas, kézikönyvként is használható, az egyéni tanulás szempontjai szerint elkészített könyv, amely mind a tervezésben, mind a gyártásban dolgozó szakemberek számára igen hasznos segédeszköz.

A kiadvány ára 1200 Ft. Az alábbi levelezőlap felhasználásával egyének és közöletek részére is megrendelhető.

(Lásd a túloidalt.)

1251 BUDAPEST, Fő u. 68.
Telefon: 154-090/661
Telex: 22-6835



C64, M08X, IBM PC XT kompatibilis rendszerekre ajánljuk programcsomagjainkat:

- főkönyvi könyvelés,
- költségfelosztás,
- állóeszköz-nyilvántartás,
- rendelés-nyilvántartás,
- bérelszámolás,
- adóelszámolás.

**Bővebb felvilágosítással
készséggel állunk rendelkezésükre!**

**1251 BUDAPEST, Fő u. 68.
Telefon: 154-090/661
Telex: 22-6835**

Bármen-
títtéssel

TECHNOORG

Alkalmazástechnikai

Gmk

Budapest,

Rákó utca 11.

1

1

1

2



Alulírott utánvétellel meg-
rendelem a „Mikroelektro-
nikai berendezésorientált
áramkörök tervezése” c. ki-
adványt 1200 Ft ellenértékért
..... példányban.

Kérek tájékoztatást az
ebben a témában szervező-
dő tanfolyamról

Cím

Aláírás

Az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat könyvkiadási tevékenységéről

Az elmúlt másfél év alatt közel 200 ezer példányszámban jelent meg szakkönyv az LSI ATSZ gondozásában. Ezek közül a legnagyobb siker dr. Úry László Commodore 64 című könyve, amely két kiadásban és többszöri utánnomással eddig összesen 38 ezer példányban jelent meg és fogyott el. A könyv oly mértékben segítette a számítógép gyakorlati megismerését, hogy a belőle szerzett tudásanyagra épülve több százezer forint értékű program készítéséről számoltak be az olvasók.

Dr. Úry László Commodore 16 című, néhány hónapja kiadott műve 12 ezer példányban készült, ugyancsak utánnomással.

Dr. Kovács Magda Egyszerűen a mikroszámítógépről című könyvének anyaga a szerzőnek a Technika folyóirat nívóját elnyerik cikksorozatára épült. A könyv elsősorban oktatóközpontok, szakiskolák, egyetemi vizgára készülők, a mikroszámítógép alkalmazásának alapjait tanulók körében vált népszerűvé. 12 ezer példányban jelent meg, két kiadásban és többszöri utánnomással.

Tízret megközelítő darabszámot, vagyis többszöri utánnomást értek el az alábbi kiadványok:

Krizsán György—dr. Kovács Magda: A Zilog cég mikroprocesszor családjai

Donát János: Z80 software táblázatok

Dr. Úry László: Commodore 64 Info kártyával

Dr. Szenes Katalin és munkatársai: CP/M operációs rendszer
Varga Imre: PASCAL Spectrumra és Commodore 64-re

Lipovszki György—Subai László—Beszeda Tamás: FORTH programozási rendszer és nyelv
Erdős Iván és munkatársai: 1001 játék és a Graphics BASIC Commodore 64-en

Bartha Tamás: Az IEC busz és alkalmazása

Többszöri kiadást, illetve utánnomást elért könyvek:

Dr. Úry László: Commodore 64 BASIC és felhasználói kézikönyv

Erdős Iván: Commodore 64 Assembler

Dr. Ádám Sándor: Népszerű elektronikai minilexikon

Dibuz Ágoston: Hardware katalógus. Alkatrészek, elemek

Salgó Iván: Hardware katalógus. Hazai készülékek

Szilassy Bertalan: 18086 mikroprocesszor utasításkészlet

Előkészítés alatt álló kiadványok:
Dr. Tokodi Jenő: Laser mikroszámítógép-család

Nagy—Várdiné—Knizslár: Adatfeldolgozó programcsomagok

Könyvek

Ágoston Mihály: Mikroszámítógépes újdonságok

Dr. Ferenczi Antal: C64 Start
Dr. Szenes (szerkesztő) és mások: IBM PC sorozat

Robot sorozat. (Sorozatszerkesztő: dr. Hajnal Miklós—Kardos Zsuzsa)

Az LSI ATSZ kiadványai egy-két kivételtől (például katalógusok) eltekintve nem részesülnek központi támogatásban. Így a kiadványok viszonylag alacsony ára a 24–32%-os kereskedelmi árrés mellett a nagy népszerűségnek, a magas példányszámnak — a kiadás ugyanis kb. 5000 darab felett önfenntartó — köszönhető.

SZIKLAI KLÁRA
LSI ATSZ

Commodore 16 – Commodore plus/4 Bevezetés a BASIC nyelvbe 1. rész

A könyvet nyugodtan nevezhetnénk munkafüzetnek is, hiszen tematikája és alapvető célkitűzései a BASIC nyelv önképzés alapján történő elsajátítását célozzák. Forráanyagai a mindkét géphez mellékelt angol nyelvű programok, valamint egy önképző tanfolyamsorozat 1. része.

A könyv 15 leckére és 3 függelékfejezetre osztható. Egyéni munkát vár az olvasótól; feltételezi, hogy a feladatok megoldásához rendelkezésre áll egy számítógép és egy kazettás egység vagy lemezegység. A 15 lecke megértése és kipróbálása elvezet a legalapvetőbb ismeretektől az egyszerűbb játékok készítéséig. Minden lecke egy bevezető részből, több gyakorlatból és feladatokból épül fel. A feladatok megoldásainak vázlatához a szöveg után üres helyek vannak, hogy az olvasó oda jegyezhesse fel a kérdésekre adott válaszait, majd azokat később is ellenőrizhesse. A tanfolyam igyekszik az olvasót áttekinthető programírási nyelvre nevelni, mert a bonyolultabb feladatokat csak így fogja tudni megoldani.

A tanfolyam első része alapvető ismereteket ad a BASIC nyelv használatáról és lehetőséget az egyszerűbb feladatok megoldására. Ez az az ismeretszint, amely ahhoz szükséges, hogy valaki felhasználóként biztosan és idegenkedés nélkül tudja kezelni a számítógépet.

A könyv tipográfiája megegyezik az eredeti angol kiadásával, amely jól olvasható és egyértelmű jelöléseket használ. A mű szerzőjének nevét sajnos csak a forrásanyagból tudhatjuk meg, pedig biztosan vállalja munkáját, amely igazán jól ismerhető.

SIEGLER GÁBOR

Számítógép-tulajdonosok, figyelem!

Mindenfajta printerhez
„védett technológiával”,
speciális nejlon anyagból
szalagot készítek

a kazetták felújításához.

Minden típusú kazettát
rövid határidővel javítok,

carbonszalagos kazetták kivételével.

Nem szétszedhető kazettákat
átalakítom szétszedhetővé.

MPS 801-es kazettákat
azonnal cserélem.

Postai utánvétellel is küldhető.

ÓDOR JÓZSEF
kisiparos



Telefon:
175-716

Bp., Tanács krt. 8. 1052

Felajánlunk
megvételre

1 db **FELLER OCR—2002** típusú
optikai bizonylat- és oldalolvasót,
BPI mágnesszalagegységgel,
valamint a berendezés tartozékait:

- 1 db IBM gömbfejes írógép
- 2 db OCR betűtípusú gömbfejjel,
- 1 db bizonylatbélyegző,
valamint tartalék alkatrészek.

DALORG

KÜLKERESKEDELMI ADATFELDOLGOZÓ
ÉS SZERVEZŐ RT.

**Érdeklődni lehet
Perity László munkatársunknál.**

Bp. V., Dorottya u. 6.
Telefon: 184-055/1429 m.

ORSZÁGOS SZERVIZHÁLÓZATUNK

útján VÁLLALJUK:

az elektronikus rendszerű írógépek,
számológépek,
gyorsmásológépek,
ügyviteltechnikai berendezések,
személyi számítógépek,
kisszámítógépek,
számítógéprendszerek
és egyéb elektronikus berendezések

- üzembe helyezését,
- garanciális és garanciaidőn túli javítást,
- szervizkiszolgálását.



INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT

Központ: Budapest V., Bécsi u. 8.
Telefon: 184-899

Levél cím: 1369 Budapest, Pf. 314.
Telex: 22-4381, 22-6841



SZOFTVERKERESKEDELMI ÉS FEJLESZTÉSI BETÉTI TÁRSULÁS

ajánl

IBM PC/XT és azzal kompatibilis gépekre rendszerfejlesztési és programozási munka hatékonyságát növelő eszközöket.

INFOMIX

Újdonság!

Szabad, azaz kódolatlan — akár szöveges — információk tárolására és rendkívül rugalmas visszakeresésére alkalmas szoftver. Párbeszédos formában — számítástechnikai ismeret nélkül — építheti és lekérdezheti információbázisát.

dACCESS III.

a SOFTWARE' 86 első díjas termékei

Szabványos dBASE III. fájlokat és indexeket kezelő hostnyelvi relációs adatbázis-kezelő rendszer. Fájlmánipulációs szolgáltatásai megegyeznek a dBASE III. megfelelő szolgáltatásával. (Host-nyelv, BASIC, C, FORTRAN stb.)

FWINDOW

Használatával látványosan felgyorsítható a képernyő-kommunikáció, kényelmesebbé válik az ablakkezelés. (Szolgáltatásai tetszőleges programból érhetők el.)

VIEWS

Az operációs rendszer felhasználó-orientált kiterjesztése, szolgáltatása a komplex szövegszerkesztéstől, a kvázigrafikus ábrageneráláson, a legkorszerűbb nyomtatási szolgáltatáson keresztül a nagyméretű virtuális képernyőkezelésig terjed.

A VIEWS hidat teremthet bármely felhasználói vagy rendszerprogramban megjelenő képernyők között, akár előre programozottan is.

ELTPAINT

Tetszőleges programból hívható eszköz grafikai ábrák megjelenítésére, elmentésére, kinyomtatására.

MicFORTH

Elsősorban az ügyviteli adatfeldolgozási alkalmazásokat támogatja. Tartalmazza a FORTH—79, FIG—FORTH, MVP—FORTH és a STRING—FORTH szavait, továbbá screen-editort, lebegőpontos számábrázolást, FORTH adatbázis-kezelőt, hibakeresőt és javító programokat (a program tetszés szerinti helyen megszakítható.)

Budapest, Petrezselyem u. 6.
1024
Telefon: 351-950

IBM
kompatibilis
professzionális
személyi számítógépek

COMMODORE
PC 20

lízing:

~~688 000,— Ft~~

helyett

496 000,— Ft

NOVOTRADE

NOVOTRADE RT.

Budapest

Balzac u. 35.

Telefon: 402-954

Száztizenötezer

Tavaly Ausztriában 115 ezer mikroszámítógépet adtak el, több mint két és fél milliárd schilling értékben. Erre az évre mintegy kétszáz ezer darabos eladással számolnak. Az otthoni számítógépek iránti keresletet az is élénkíti, hogy az 1985/86-os tanév kezdetén a középiskolákban bevezették a számítástechnikai oktatást.

Japán

fordítógép

A Toshiba cég olyan számítógépet gyártott, amely 90 százalékos pontossággal fordít angolról japánra. Az UX-700-as típusú, 32 bites feldolgozási szélességű minigép 5000 szó/óra sebességével háromszor olyan gyors, mint egy gyakorlott fordító.

A gép az angol és japán szöveget egyidejűleg megjeleníti a képernyőn. Többjelentésű szavak esetén az összes variáns megjelenik. A tároló 130 000 szó befogadására képes. Megoszlása a következő: 30 000 szavas általános szótár, 50 000 szavas szakkifejezéstár, 50 000 szó szabadon bevihető.

Profi

Commodore 64?

Rengeteg Commodore 64 típusú, eredetileg házi számítógépnek szánt mikrogépet vásároltak a hazai közületek, természetesen professzionális feladatok megoldására. Időközben persze kiderültek a gép korlátai, s a panaszok többsége a kicsi, lassú és nem eléggé megbízható hajlékonylemez tárra vonatkozott.

Többen Winchester-tárat csatlakoztattak a Commodore 64-hez. Ez esetben viszont fordított helyzet állt elő: a Winchester-tár lehetőségei mellett most a Commodore 64 teljesítménye törpült el. Ezen az elentmondáson segített most a Novarat Kiszövetkezet, kifejlesztve a WOS nevű Winchester operációs rendszerét. Ez lehetővé teszi, hogy maximum 8 db Commodore 64-et kapcsoljanak rá egy vagy két Winchester-tárra, melyek kapacitása lehet 5, 10, 15, 27 vagy 70 Mbajt.

Maga a WOS egy BASIC-bővítés, mely tartalmazza a Winchester kezelő utasítások csoportját, a képernyő szerkesztését elősegítő utasításokat, valamint az adatbevitel meggyorsítására szolgáló parancsokat. A Winchester mellett továbbra is korlátozás nélkül használhatók a hajlékonylemez tárolók.

Közben elkészült már a WOS operációs rendszernek az a változata, amely lehetővé teszi szintén maximum 8 db Commodore 620/710 típusú gép csatlakoztatását egy vagy két Winchester-tárhoz.

Hibatűrő

számítógépek

A számítógépek hibáinak és állásidőinek egyre növekvő költsége különösen akkor okoz súlyos veszteségeket, ha a számítógép a vállalat termelésében kulcsszerepet tölt be.

A megbízhatóság iránti igény különösen azoknál az alkalmazásoknál nagy, ahol a vállalati folyamatirányítást és az adatfeldolgozási-adminisztrációs munkákat közvetlenül számítógéppel végzik.

Ez ráirányítja a figyelmet a hibatűrő számítógépekre, amelyek működőképesek maradnak akkor is, ha a rendszer egy része meghibásodik. A számítógép elromlásának a kiküszöbölését a gyártók redundáns egységek és elemek beépítésével érik el.

Az amerikai Frost and Sullivan piackutató intézet szerint e fokozott megbízhatóságú rendszerek kereslete az évtized végéig hatalmas mértékben, évi 70%-kal növekszik.

Az alkalmazásokat tekintve a hibatűrő számítógépek piacának túlnyomó részét a közvetlen feldolgozás adja. A piac második, egyben legdinamikusabban növekvő szegmense az elosztott adatfeldolgozás.

Táska-

számítógép

36 millió dolláros kormány-megrendelésre táskaszámítógépet fejlesztett ki az IBM. A három és fél kilogrammos készüléket az adóhivatalnokok fogják használni. Külön érdekessége az új gépnek a beépített modem, amely lehetővé teszi,

hogy az adóhivatalnokok a vizsgálat helyszínéről kapcsolatot teremtsenek a központi nagyszámítógépekkel. A 256 kbájtos gépet a nagyközönségnek is árusítják, előzetes hírek szerint 2495 dolláros áron.

Zacskóban

A Microkey KFTT felkészül a népszerű Primo számítógép zacskóban való árusítására. Az előreláthatólag 8000 forintba kerülő készlet az alapgép valamennyi elemét tartalmazza, továbbá egy ismertetőt, melyben az összeszerelés hogyanját találjuk. Az ennek megfelelően összeállított gép a későbbiekben bővíthető nyomtatóillesztővel, lemezmeghajtó illesztővel és színes egységgel. Egyelőre 200 darab kerül árusításra, mely az igényeknek megfelelően növekedhet.

Tiltakozás

Több vezető amerikai tudományos intézmény támadja a Reagan-kormányzatot, hogy meg akarja akadályozni külföldi diákoknak bizonyos egyetemi számítógépek használatát. Az szivárgott ki ugyanis, hogy a Fehér Ház rendeletet készít elő, mely szerint a COCOM által korlátozott országok (azaz a KGST-országok és Kína) diákjai nem használhatják az USA négy új szuper számítógéppontjának gépeit. Ha a rendelet hatályba lép, a korlátozás a világ több mint 200 szuper számítógépére vonatkozik majd — mondotta Robert Park, az Amerikai Fizikai Társaság képviselője —, többek között valamennyi IBM 1190 gépre, amelynek a teljesítményét az új IBM vektordobozzal növelték meg.

Autóversenyen

Már komoly hagyománya van hazánkban a számítógépek autóversenyen való alkalmazásának. A hetvenes években nagyszámítógépes rendszerrel próbálkoztak, mely helyhez kötöttségével, szolgáltatásainak kötegelte jellegével, valamint a magas gépbérleti árával természetesen nem felelt meg a rendszeres használat követelményeinek.

A nyolcvanas években átdolgozták a rendszert egy VT-20 típusú számítógépre. 1984-ben volt a premier a Porán Rallyn, s az új szolgáltatás nagy sikert aratott. Az eredményszolgáltatást két részre bontották. Ahogy az utolsó kocsit elment a gyorsasági futamról, rögtön tudtak eredményt adni. A verseny végén pedig összesített eredménylistát nyomtattak.

Tavaly az egész rendszert átirták Commodore 64 gépre, több önálló feladatra bontva. A Budapest Rallyn 12 gépet állítottak munkába, melyekhez több monitort kapcsolva javíthatták a tájékoztatást. A programokat a KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat készítette, mely megrendelés esetén gépekkel, az üzemeletést biztosító gépkezelőkkel száll ki a kért helyszínre.

1986-ra, nem utolsósorban a hazai FORMA-1-es pálya megnyitásához kapcsolódva, igen komoly tervek kovácsolódnak. Szeretnék a rendszert egy igazi professzionális gépre telepíteni, e célra a VIDEO-TON VT-16-os gépet szemelték ki. Ugyanakkor a felhasználáshoz igazodó mobilitás biztosítása érdekében szeretnék a gépet egy autóbussen elhelyezni, mely így egy-egy verseny információs központjaként funkcionálhatna.

Személyiszámítógép-javítás, karbantartás közületeknek, magánszemélyeknek. Egyedi megrendelés alapján Kiegészítő berendezések gyártása. Pl. Sinclair fényceruza, Joystick Interface, oktatási intézménynek kabinet kialakítása.

Pásztor Ferenc személyiszámítógép-javító és -karbantartó kisiparos. Szolnok, Mátyás király u. 2. V/3.

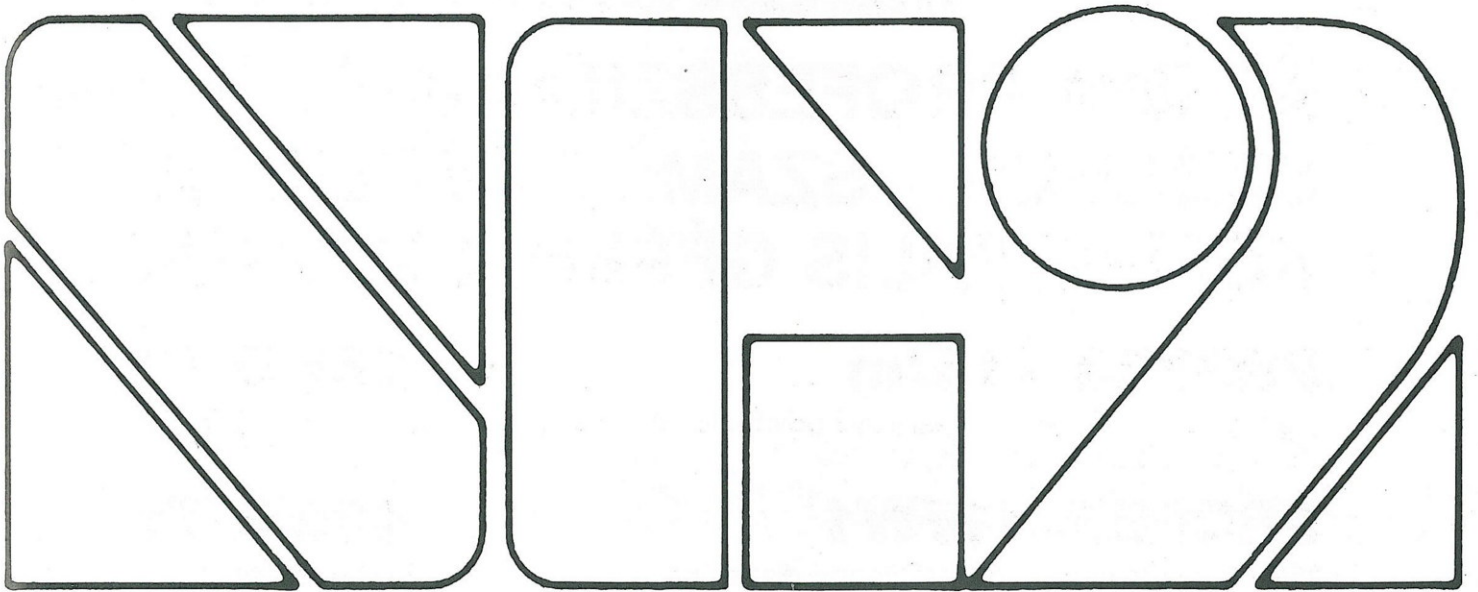
Apple II és vele kompatibilis számítógépekhez ajánljuk az alábbi épületgépészeti programcsomagokat:

- *Klímaszimuláció:* ezzel a programmal méretezhető bármely CHREYS-
LER—FÜTŐBER rendszerű építőelemes klímaberendezés vagy annak egyes
elemei. A klímarendszer elemei tetszőlegesen választhatók ki, melyet kap-
csolási rajzon követhetünk. Az eredmények a képernyőn levő kapcsolási raj-
zon a megfelelő pontokra beíródnak, melyek sornyomtatóra is lekérhetők.
- *Kéményméretezés:* a program lehetővé teszi, hogy bármilyen ismert típu-
sú túlnyomásos tűzterű gázkazán füstcsatornáját és kéményét mind áramlás-
tani, mind hőtechnikai szempontból méretezhessük.
- *Hőcserélő méretezése.*
- *Épületek hőszükséglet-számítása.*
- *Építészeti rajzolóprogram.*
- *Mesterséges szellőzőrendszerek méretezése:* a program alkalmas ventilá-
toros szellőzőrendszerek pontos áramlástechnikai méretezésére, a mérete-
zett rendszerek nyomásdiagramjának felrajzolására.
- *Kétcsöves szivattyús központi fűtési rendszer méretezése.*
- *Deflektoros kéményméretezés.*



Alkotó Ifjúság Egyesülés
Számítástechnikai Iroda
Budapest V., Garibaldi u. 2.
Levélcím: 1519 Budapest, Pf. 330.
Telefon: 112-666, 113-608
Telex: 22-7272

GONDOLKODÓ embert
támogató **RENDSZEREK**



**Az SG2–MKB Pénzügyi Informatikai Kft
kínálja a következő
rendszereket és szolgáltatásokat:**

- Pénzintézetek kölcsön- és betétkezelési tevékenységének számítógépes feldolgozási rendszere
- Bérszámfejtési rendszer
- Készlet- és raktárgazdálkodás
- Pénzügyi és számviteli információs rendszerek szervezése
- Termelés-előkészítő és irányítási rendszer
- Partnervállalati címjegyzék
- Software- és szakemberexport

SG2–MKB Pénzügyi Informatikai Kft. Telefon: 868-182, 868-940, 868-999.
Levél cím: 1364 Budapest 4. Postafiók 146. Telex: 227774 sgsg

DÖNTÉSÉT MEGKÖNNYÍTJÜK!

AZ IBM PROFESSZIONÁLIS SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEKKEL KOMPATÍBILIS GÉPEINK ÚJ ÁRAI

PROPER-16/m

266 E Ft

(célgép, LAN hálózati munkahelyé bővíthető) 256 KB operatív tár, 2 x 720 KB floppy diszk, monochrom monitor

PROPER-16/W1

439 E Ft

256 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezés tár (27 MB), monochrom monitor

PROPER-16/W2

549 E Ft

256 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezés tár (27 MB), monochrom monitor, streamer egység

PROPER-16/MEGA

699 E Ft

704 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezés tár (27 MB), színes monitor, streamer egység

ÚJDONSÁGAINK 1986-BAN

PROPER-16/G nagy teljesítményű grafikus munkahely

1500 E Ft-tól

PROPER-16/MT a PROPER-16/W1-nél mintegy háromszor nagyobb teljesítményű gép

850 E Ft

ÁRAINK 12 HÓNAP GARANCIÁT TARTALMAZNAK, TOVÁBBI 12 HÓNAPRA A HARDWARE ÁR 6%-ÁÉRT HARDWARE SZERVIZSZOLGÁLAT

TOVÁBBI BŐVÍTÉSEK ÉS SZOLGÁLTATÁSAINK többek között:

Széles körű software-választék, bővítési lehetőségek világszínvonalú perifériákkal, országos szervizhálózat, kulcsra kész alkalmazói rendszerek, hálózatba integrálási lehetőség.

Kérje új árjegyzékünket!



Számítástechnikai Kutató Intézet
és Innovációs Központ

Információ: SCI-L Számítástechnikai Informatikai Fejlesztő Leányvállalat

Bp. I., Iskola u. 10. Telefon: 350-180

SCITEL Számítástechnikai Fejlesztő Leasing Leányvállalat

Bp. I., Donáti u. 35-45. Telefon: 350-180