



1984/5



A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP-  
TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

MIKROSZÁMÍTÓGÉP  
MAGAZIN

ÁRA: 28,- FORINT



**A kiadvány  
a Tudományos-  
és Informatikai  
Intézet  
együttműködve készül**

A szerkesztő bizottság  
vezetője:

Kovács Győző

Munkatársak:

Broczkó Péter  
(hírek)

Buday György István

(személyi számítógépek)

Jakab Ágnes

(ember-gép kapcsolat)

Kovács Győző

(levelezés)

Lindner László

(sakkprogramozás)

Nacsa Sándor

(termékismertető)

Pataki Ernő

(programozástechnika)

Petróczy Judit

(könyvek)

Pogány Csaba

(alkalmazástechnika,

tanfolyam)

Simonyi Endre

(klub)

Takácsy Ildikó

(favágás)

Varga András

(iskola - számítógép)

Vass Nándor

(alkalmazások)

Votisky Zsuzsa

(játékprogramok)

Zárda Sarolta

(piac)

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

Kiadja: a Lapkiadó Vállalat  
Felelős kiadó:  
Siklósi Norbert vezérigazgató  
Kiadóhivatal:  
Budapest VII., Lenin krt. 9-11.  
Postacím:  
1906 Budapest, pf. 223  
Telefon: 429-350, 221-285

Terjeszti a Magyar Posta  
Előfizethető  
bármely postahivatalban,  
a kézbesítőknél,  
a Posta hírlapüzleteiben  
és a Posta  
Központi Hírlap Irodában  
(Budapest V.,  
József nádor tér 1.  
Postacím: 1900 Budapest)  
közvetlenül  
vagy postaautóval, vonal-  
valamint átutalással  
a PKH 215-96162  
pénzforgalmi jelzőszáma.  
Előfizetési díj:  
egy évre 168,- Ft,  
fél évre 84,- Ft.

Szedte:  
a Nyomdaipari Fényszedő  
Üzem (847848/09)

Nyomás:  
Petőfi Nyomda, Kecskemét,  
Külső Szegedi út 6.  
(84.41782)

Telefon: 20466  
Felelős vezető:  
Ablaka István igazgató

INDEX: 25629  
ISSN 0236-6088

A MICROKEY Kutatási,  
Fejlesztési, Termelési  
Társulás  
PRIMO személyi számítógépe



## Tartalom

Zárszámadás	2
Továbbtanulás közép- és felső fokon	9
Számítástechnika - televízió - távoktatás	11
Utcán át...	27
Adók - veszek - cserélek	27
Rockmuzix	42

## ISKOLA - SZÁMÍTÓGÉP

Tájékoztató a főváros számítástechnikai oktatásáról	3
Interjú Mr. Wagnerral	5
Iskolaszámítógépek Velencén	6
Oktatási programjánlat	8

## TANFOLYAM

Alapozás VII.	12
---------------	----

## PIAC

Elektronikai áruház a Kőrúton	15
A Philips Magyarországon?	16

## EMBER-GÉP KAPCSOLAT

Gépi látás, hallás, gondolkodás	18
---------------------------------	----

## PROGRAMOZÁSTECHNIKA

A LOGO programozási nyelv	20
Fájlparaméterek kiíratása	22
MELEDA az APL-ben	26

## SZÁZLÁBÚ

	24
--	----

## TERMÉKISMERTETŐ

A PRIMO	28
---------	----

## µKLUB

Építsünk számítógépet! V.	30
---------------------------	----

## JÁTÉKPROGRAMOK

	32
--	----

## ALKALMAZÁSOK

Egyszerűsített adminisztráció mikroszámítógéppel	38
--	----

## FAVÁGÁS

	39
--	----

## AZ OLVASÓ ÍRJA

	40
--	----

## SAKKPROGRAMOZÁS

Milyen számítógépet vásároljunk?	44
Lépésről lépésre	45

## KÖNYVEK

	46
--	----

## HÍREK, ÉRDEKESSÉGEK

	48
--	----

# Zárszámadás

Mint mindigvalóan mázár az ágakon,  
helyül-helyre röpök gondolatok,  
Szereget a sok szép emléket,  
Mint a mch a virágról a nézet;  
Minden régi kedves helyet bejár...  
"Cserebogár, saiga cserebogár!"  
(PELÓFI SÁNDOR)

Első évünk zárjuk, nem értékelni, hanem összefoglalni szeretném az elmúlt év tapasztalatait. Úgy vélem, az értékelés a nekünk oly KEDVES OLVASÓ FELADATA.

Tekintélyes mennyiségű levelet kapunk, sok dicséretet és kritikát és eddig viszonylag kevés elmarasztalást. Ami a szerkesztőségünk tagjainak a legjobban esett – a levelek majdnem mindegyikéből érezhető segítő szándék, az előlegezett bizalom, de nem túlzás a szó, hogy szeretet, amellyel indulásunkat, de valamennyi számunk megjelenését segítették.

Nem szeretném, ha védekezésnek hatna, de engedjek meg, hogy néhány kritikai észrevételre ebben az év végi szerkesztőségi cikkben válaszoljak. Sok levélben – összecsengő módon – szeretetleves megrovást kaptunk, hogy az ez évi első számra nem írtuk rá az 1984/1. jelzést, sokáig kellett várni ennek a számnak a megjelenésére, utána rendszertelenül jelentem meg, ezért a rejtvények megoldásának határideje nem volt tartható, nem írtuk rá az egyes számokra a megjelenés időpontját és nem lehetett a lapra előfizetni.

Kifogásolták azt is, hogy már nem kapható az első szám, mert valószínűleg kevés példányban jelentem meg, de sok a hirdetés is, és azon kívül drága a lap – hogy csak a legtöbbször előforduló kifogásokat soroljam fel. Azt hiszem minden magyarázat helyett elmesélem a  $\mu\text{M}$  kiadásának rövid történetét.

Úgy kezdődött, hogy a Neumann Társaság néhány tagja valamikor 1982-ben javasolta egy színes, elsősorban a számítástechnika iránt érdeklődő, de nem szakembereknek szóló magazin kiadását. Valamikor 1983 májusában jött először össze a „szerkesztőség”, egy a lap-szerkesztésben nem nagyon gyakorlott (kivéve a felíró szerkesztőt és néhány munkatársát), de lelkes társaság, egy lapot csinálnak. Szerencsére sokan támogattak bennünket, elsősorban a MTESZ és a Társaság vezetése, de pártfogóink voltak a számítástechnika társadalmi hasznát és fontos szerepét jól látó társadalmi és gazdasági vezetők is, akiknek bátorítására és segítségére bizony sokszor szükség volt, amíg az első számot végre nyomdába küldhettük. A hazai gyakorlatban elképesztően rövid idő alatt készült el a szedés a Nyomdaipari Fényszedő Üzemben, olvasó- és tördelőszerkesztőink, valamint a nyomda munkatársai jóvólából már az első fordulóban szinte hibamentesen. Forró dróton tartottuk a kapcsolatot a nyomást vállaló keszmeti Petőfi Nyomdával, valamint a borító nyomóformáit munkáidól kívül, vasárnap kéztő Kossuth Nyomdával. És az eredmény, az első szám (az ezerkilencszáznolcvanhárom) karácsonyra az utcára került – azért –, mert a Posta Központi Hírlap Iroda is segített és terven felül eljuttatta az újságúrosokhoz a kiadványt.

Ezután kértük a lapengedélyt. Az első engedélynk két kiadványra szólt – a nyolcvanháromas és a nyolcvanegyvesre. De mi rendszeresen megjelenő lapot akartunk, nem pedig évente egyszer-egyszer megjelenő kiadványt.

A „nyolcvanegyves” – természetesen – az engedélykérésrel párhuzamosan már szerkesztettük, és így a szám januárban összeállt, sőt a szedés, de a címlap is elkészült. Miután lapengedélynk még nem volt, nem írhattuk rá, hogy a „Neumann János Számítógéptudományi Társaság lapja” csak azt, hogy kiadvá-

nya – talán sokan észre sem vették a fejléc változását.

Aztán vártunk, vártunk, igaz nem türelmesen, de a türelmetlenség majusra engedélyt is teremtett és persze a lap ismét rekord-idő alatt az utcán volt. Azt sem bántuk, hogy a címlapon nem volt rajta, hogy 1984/1, az Agyafürvény beküldési határideje 1984. április 1. volt (!), örültünk, hogy megjelenhetünk.

Közben azért dolgoztunk, összeállítottuk a 84/2. és a 84/3. számot, de az év eleji késés miatt a nyomdákkal szerződött határidőket nyilvánvalóan módosítani kellett, amihez – itt köszönöm meg – a Nyomdaipari Fényszedő Üzem és a Petőfi Nyomda minden segítségét megadott.

Hát ezért „köcsök” egy kicsit a  $\mu\text{M}$  ez évi számai, és ezért nem írtuk rá a megjelenés dátumát sem, ki tudja ca. 4 hónapos nyomdai átfutás és ilyen megkésést indulás mellett megjósolni, hogy pl. ez a szám mikor jelenik meg.

Szeretném a 84/6. számot karácsonyra az olvasók kezébe adni és így behozzuk a lemaradást.

A lapkiadásban és értékesítésben most már jártas olvasó előtt is nyilvánvaló, hogy addig a lapra előfizetni sem lehetett, amíg kiadvány volt, ezért nem tudták a szerencsétlen hírlapúrosok sem, hogy mi is az a „Mikro Magazin”, amilyen néven már lelkesen árulják a lapot.

Sok levelet kapok mostanában, hogy küldjünk az első, a nyolcvanháromas számból. Sajnos nem tudunk küldeni, elfogyott, mind a 15 000 példány. A nyolcvanegyves már 18 000 példányban, a 84/2-est 25 000 példányban nyomták. Egy nagy lélegzettel a 84/3. számot 35 000 példányban rendeltük meg, egy hónap után még itt-ott látok belőle az újságúrosnál.

Főleg a diákok levelei verik el a port a szerkesztőkön, hogy sok a hirdetés és ráadásul drága a lap. Drága az élet és drága egy szám előállítása és nem olcsó a terjesztése sem. Egy példány költsége, ha 35 000 példányban készül, kb. 50,- Ft. Alacsonyabb példányszám esetén még magasabb. A lap ára (28,- Ft) és a tényleges költség közötti különbséget főleg a hirdetésekől fedezzük, de hozzájárul a költségekhez a Neumann Társasággal együttműködő, az iskolaszámítógép programért felelős Tudomány-szerkezési és Informatikai Intézet, amelynek munkatársai szerkeszti az Iskola-Számítógép rovatot is.

Már említettem, hogy sok levelet kapunk, amelyekben nemcsak észrevételek és tanácsok, dicséretet és elmarasztalások, de nagyon sokszor programok és néha már cikkek is vannak. Mi nem csak jelszónak tartjuk, hogy „Együtt az Olvasókkal”, ez a kissé formális mondat szerkesztőségünk programja is. Ezért készítettük időről időre felméréseket, kérdőíveken kérdezzük meg olvasóink véleményét. A 84/2. számban már beszámoltam az első szám után kapott válaszokról. A következő számot Olvasóink sajnálták megcsoncokítani – ezt meg is írták –, ezért kevesebb kérdőív érkezett vissza, összesen 101 darab.

A beérkezett 236 kérdőív háromnegyede (74,2%) nem számítástechnikusok küldték, így fel kell tételeznünk, hogy zömmel a számítástechnika iránt érdeklődő amatőr nagyközönség olvassa a lapot. A lap szerkezetét, nevét, rovatit a nagy többség (83,9%) elfogadja. Aki nem, azok főleg a B4-es formátumot szeretnék B5-re vagy A4-re változtatni. Az A4 nyomdai okokból nem megy, a B5 pedig kicsi (a jelenle-

ginek a fele). Az ilyen közönszverű lapot nagyon nehéz szerkeszteni, benne a programlistákat, képeket elhelyezni. Ezért inkább a B4-nél maradjunk.

Hiányolják a belső színes képeket. Mi is, de ez nagyon megdrágítaná a lapot. A szedési hibák kiküszöbölésére a programlistákat közvetlenül géppel nyomtatjuk ki. A betűk minősége sokszor gyenge, sajnos egyelőre nagy minőségi változás nem várható.

Legnépszerűbb rovatink a Játékgrogramok (76,7%) és a Programozástechnika (75,4%), szóval a néhez műfiab. De sok szavazatot kapott (60% felett) a  $\mu\text{Klub}$  (61,9%) – gondolom, a gépépítőktől –, a Rövid és ravasz programok (67,8%), a Hírek, érdekeségek (65,3%) és a Könyvek is (60,2%). Reméljük népszerű lesz az Adok-veszek-cserelek rovat, amelybe egyelőre elég kevesen küldenek ajánlatot vagy kerest.

Sokan szóva teszik, hogy miért nem közzélik árait, miért nem írunk vámpromblakról, miért nem adunk vásárlási tanácsokat a külföldire utazóknak. Olvasóink így és az – a nagyobbik – még több szoftvert, a másik ugyancsak harcos és nem is kicsi csoport több hardvert akar. Van, aki azt kéri számon, hogy miért nem foglalkozunk szoftver technológiával (én is nagyon szeretném, ha valaki ebben a műfajban jó cikket jelentkezne!), illetve mutassuk be folyamatosan a hazánkban elterjedt gépek programozási problémáit.

A gépek! Egyik olvasónktól azért kaptunk megrovást, hogy miért foglalkozunk olyan gépekkel, mint ZX81 vagy Spectrum, holott tudnunk kellene, hogy csak a Commodore 64 a gép! Mások azért verik el a port rajtuk, hogy felesleges hosszú Commodore programot közölünk, hiszen minden középiskolában – ezt egy szerkesztőségnek igazán illelme tudni – HT gépek vannak. Mi – ha tehetjük – jó programokat közlünk, ilyen és olyat is. Nem kis szellemi torna például egy Commodore programot átírni mondjuk HT-re, így is lehet tanulni, többet, mint egy kész program lepotyogtatásával.

Sokan hiányolják és persze mi is keresünk különleges, de mégis egyszerű alkalmazói programokat, pl. szövegszerkesztőt, rajzolót, szóval nemcsak játékgrogramokat, amelyeknél nagyon szívesen közlünk. Egyelőre még nem jelentkeztek a szerzők.

A gépépítők kívánságának tettünk eleget, amikor elkezdtük az „épitűs számítógépet” sorozatunkat. Rájuk számítotunk, amikor a Mikroelektronikai Vállalattal közösen pályázatot írtunk ki KIT számítógép tervezésére. Meggyőződésünk ugyanis, hogy számítástechnikát csak géppel, sőt sok és főleg olcsó géppel lehet hatékonyan csinálni. Ezért támogatjuk az iskolaszámítógép programot, és tőlünk telhetően segítjük a HT gépeken dolgozó diákokat, a TÍV-vel közösen indított  $\mu\text{M}$  Klub mozgalom keretében segítjük a PRIMO gép terjedését is.

Igazán szívesen írunk még oldalakat javaslatainkól, szerkesztőségi terveinkől. Az utóbbit főleg azért nem tesztem, mert jobban szeretek megvalósult eredményekről beszámolni, mint esetleg – éretlen tervekrol csak beszélni.

Remélem – ha továbbra is élvezzük Olvasóink szeretetét –, lesz miről írnom.

Mindnyájuknak nagyon kellemes és a további munkájukhoz erőt és energiát adó ünnepeket kívánok.

KOVÁCS GYŐZŐ

## Tájékoztató a fővárosi számítástechnikai oktatásáról (1983. május 12. – 1984. május 28.)

A Fővárosi Pedagógiai Intézet (FPI) 1979-ben indított számítógépes programja igen széleskörűvé vált. Jelentősen növekedett a fővárosi gépparkja, sikeres lépéseket tettünk a tanárok számítástechnikai továbbképzéséért, a diákok számítástechnikai igényeinek kielégítéséért.

Ahhoz, hogy további terveink eredményesek, reálisak legyenek, szükséges, hogy az iskolák munkáját jól ismerjük. Ezért az elmúlt időszak számítástechnikai munkáját szakreferenseink felmérték. A felmérés az alábbi területeket érintette:

1. A fővárosi gépparkja
2. A számítástechnikai-szakköri munka
3. A szakköri munkán kívüli tevékenység
4. A tanárok felkészültsége

### A gépi feltételek

1983 májusában a fővárosi középiskoláknak 156 darab HT-1080Z típusú és 12 darab ABC-80 típusú iskolaszámítógépet osztottunk ki. 1984 márciusában újabb 77 darab HT gépet és 6 darab Commodore gépet kaptak az iskolák. Saját erőből 12 HT-t és 89 Sinclair gépet vásároltak. Jelenleg 18 általános iskolában van Sinclair gép. A gépellomány értéke:

HT	245 × 58 000 Ft	14 210 000 Ft
ABC-80	12 × 80 000 Ft	960 000 Ft
Commodore	6 × 215 000 Ft	1 290 000 Ft
Sinclair	89 × 30 000 Ft	2 670 000 Ft
		19 170 000 Ft

A zsebszámológép-ellátottság is kedvezően alakult. A XIV., XIX., XV. kerületben az általános iskolai matematikatanárok rendelkeznek PTK 1050-es géppel.

A fővárosban az alábbi értékeket képviselik a programozható kalkulátorok: Középiskolákban: 496 darab 2 232 000 Ft  
Általános iskolákban: 173 darab 778 500 Ft  
3 010 500 Ft

A programozható gépek összértéke így több, mint 22 millió forint. Felméréseink szerint tanulóink 78 százalékának van kalkulátora és 12 százalékának személyi számítógépe.

### A szakköri munka

A 143 középiskolában 403 számítástechnikai szakkör működik. A szakkörök kétféle típusúak: alapsmereteket nyújtók és haladók. Iskolánként a szakkörök átlag létszáma 21 fő, haladó 17 fő. Így az 1983/84. tanévben mintegy 8000 tanuló kapott számítástechnikai ismereteket. 18 általános iskolában van számítástechnikai szakkör vagy klub. Az összes iskolai létszámhoz viszonyítva egy-egy iskolában a tanuló átlag 18 százaléka jut gép mellé.

A szakkörök az FPI által a Köznevelésben közzétett tematika szerint dolgoznak. Az alapfokú szakkörön tanulók megismerik a BASIC programozási nyelv alapjait, képesek egyszerű programozási feladatokat elvégezni. A haladó szakkörök száma 127. Itt elsősorban a tehetséges gyerekekkel foglalkoznak. Bekapcsolódnak a Középszkolai Matematikai Lapok pontversenyébe. A fővárosból 183 tanuló vesz részt a számítástechnikai pontversenyen.

Kiemelkedő szakköri munkát végeznek a következő iskolákban: Kvassey Szakközépiskola, József Attila Gimnázium, Kossuth Gimnázium, Ithász Szakközépiskola, Petrik Szakközépiskola, Kölcsey Gimnázium, Vendéglátóipari Szakközépiskola, Puskás Szakközépiskola, Vörösmarty Gimnázium, Veres Pálné Gimnázium, Erősrámú Szakközépiskola, Martos Flóra Gimnázium, Árpád Gimnázium, Berzsenyi Gimnázium, 14. sz. Szakmunkásképző, Steinmetz Gimnázium, Háman Kató Szakközépiskola, Fazekas Mihály Gimnázium, Vági Szakközépiskola, Iparművészeti Szakközépiskola, Dózsa György Gimnázium.

A szakkörök nagyrészt teljesítették az éven alapvető céltüzeléseiket. Néhány esetben még keresték a megfelelő szervezeti módokat (telepítés, üzemeltetési feltételek, szervezési variációk). Tartalmi kérdésekben több segítséget várnak a központi irányítóktól.

### A szakköri munkát segítő tevékenységek

A 12 kinevezett számítástechnikai fővárosi szakreferens rendszeresen kijár az iskolákba, átadja tapasztalatait.

Az FPI-ben havi egy alkalommal konzultációt szerveznek. Három alkalommal volt találkozó az iskolaszámítógép-program központi irányítóival (836 résztvevő). Az FPI-ben, az Almásy téri Szabadidő-központban 1346 résztvevővel és a TII-vel közösen a Budakeszi Művelődési Házban 1328 résztvevővel (összesen 3510 fő) programcsere-találkozót szerveztünk. Itt az iskolák bemutatják a tanárok és diákok által készített programokat.

Felméréseink szerint eddig összesen 4136 számítástechnikai program készült el. Ennek 38 százalékát (1571 darabot) tanárok készítették. A központi programpályázatra 43 tanár küldte be pályázatát, ennek 76 százalékát (32 darabot) a zsűri elfogadta. Az ismert programok tartárgyi megoszlása: szakmai programok (műszaki stb.) 18%  
matematikai program 16%  
fizikaprogram 15%  
kémiaprogram 13%

nyelvi program	12%
földrajzi és biológiai program	6%
történelemprogram	4%
adminisztrációs program	2%
játék- és egyéb program	14%
A központi pályázat anyagait az iskolák 31 százaléka rendelte meg.	

### A szakköri tevékenységen kívüli munka

Egy gép időkihasználtsága a fővárosban, heti 44 óras időtartamra számolva, átlag 55 százalékos. Ez a következőképpen alakul:

a tanárok egyéni kutatásai	5,8 óra
szakköri foglalkozás	3,5 óra
a helyi továbbképzések	3,2 óra
tehetséges tanulókkal való foglalkozás	5,9 óra
tanulóknak gyakorló idő	4,4 óra
1,6 óra	
órαι alkalmazás	24,4 óra

A tanárok egyéni kutatásai elsősorban a gépmegismerési, programmegirási, metodikai ismeretekre terjedtek ki.

A helyi továbbképzésben a tantestület képzését értjük. Spontán jelentkező továbbképzések számát nem tudjuk, de a szervezett tantestületi képzésben élen jár a Vági, a Petrik, az Ithász és a Háman Kató Szakközépiskola, valamint a József Attila és a Dózsa György Gimnázium.

A helyi továbbképzéseket segíti, hogy az iskolák szakkörői ismerik és felhasználják a KÖMÁL (34%), az Ölet BIT-LET (32%) és a Számítástechnika (12%) újságot, és 8% nézi az ITV számítástechnikai adását.

### A tanárok szervezett továbbképzése

Az FPI alapfokú tanfolyami létszáma az 1983/84. tanév I. félévében 4 csoportban 132 fő, a II. félévében 4 csoportban 128 fő volt. A haladó tanfolyami létszám 32 fő. Kihelyezett alapfokú tanfolyamon összesen 216 tanár vett részt.

Az 1983/84. tanévben szervezett tanfolyamon (minden géphez-két tanárral!) tehát az összlétszám 508 fő volt.

A tanfolyami segédletként eddig megjelent, illetve kéziratban levő munkák:

1. ABC-80 programozása (FPI-TII kiadvány)
2. HT-1080Z programozása (FPI-Szolnok megyei továbbképző)
3. HT-1080Z példatár (FPI-TII)
4. HT-1080Z önálló tanulása (FPI-TII)
5. Személyi számítógépek az iskolában (FPI)
6. PTK 1072
7. PTK 1050 kalkulátor az iskolában (FPI-OKK)
8. PTK 1096

DR. APPEL GYÖRGY  
Fővárosi Pedagógiai Intézet

DATORG RT a külkereskedelmi adatfeldolgozó és szervező vállalata. A külkereskedelmi vállalatok számára rendszeres ügyvitelszervezést, számítógépes feldolgozást, információrendszer-fejlesztést végez. A külkereskedelem makrostatistikai adatainak feldolgozásával segítséget nyújt az ágazati és funkcionális irányító szervek gazdaságszervező, gazdaságirányító, tervező, eredményértékelő feladatainak teljesítéséhez és az iparvállalatok anyaggazdálkodásához, felhalmozási tevékenységéhez, a külkereskedelmi vállalatok tervező-elemző munkájához.

A DATORG RT szolgáltatást vállalati formában működik. Dolgozóinak száma 290, az egy főre jutó termelési érték kb. 620 ezer forint. Mintegy 500 vállalattal és intézménnyel áll kapcsolatban. Eszközbázisként modern számítógépparkkal rendelkezik.

A hagyományos, nagyszámítógépre épülő adatfeldolgozás mellett egyre inkább előtérbe kerül a kis-, illetve mikroszámítógépet felhasználó osztott rendszerek, személyi számítógépre épülő irodai információrendszerek fejlesztése.

A számítástechnikának igen széles körűek az alkalmazási lehetőségei, ezért a jövő szakemberének feltétlenül meg kell ismerkednie a számítástechnikával.

# Középiskolások a DATORG informatikai műhelyében

A DATORG és a Pályaválasztási Tanácsadó Intézet között az évek során jó kapcsolat alakult ki. Ennek eredményeként 1983 őszén kísérleti jelleggel, kettős célkitűzéssel számítástechnikai tanfolyamot szerveztünk, amelyen 18 negyedik gimnazista vett részt.

A tanfolyam szakmai célkitűzése az volt, hogy a hallgatók általános szakmai alapismereteket sajátítsanak el, és a kibernetikai, számítástechnikai, informatikai alapfogalomkör megismerése után tanulják meg a TAP 34 személyi számítógép kezelését, BASIC programnyelven írjanak olyan programot, amellyel érdeklődésüknek megfelelő feladatot oldanak meg.

Ennek érdekében az előadásokon megismertek a DATORG felépítésével, a számítástechnika történetével, a szabályozás, vezérlés, visszacsatolás fogalmával. Az analóg és digitális gép logikai definiálása után a digitális gép blokk szintű ismertetése következett.

Elmondtuk, hogy a számítógép termelőeszköz. Rámattunk arra, hogy az alkalmazások jelentős része a gazdasági adatfeldolgozás. Ezután az információrendszerek fejlesztésének és üzemeltetésének folyamatát ismertettük, és üzemlátogatás során, a helyszínen mutattuk be a feldolgozás teljes folyamatát.

Az elméleti tanulmányokat gazdaságmatematikai és informatikai előadás tette teljessé.

A két félévre osztott tanfolyam második részében a gyakorlati munka került előtérbe. A TAP 34 és a BASIC alapjainak ismertetése után a hallgatók hobbijuk szerint, személyre szóló feladatot kaptak. A feladatok igen változatosak voltak.

Fizikai, matematikai feladatok megoldása mellett (ingamozgás egyenletek fókuszát meghatározó és megoldó programok) táncverseny, evezősbajnokság, slágerlista-készítés számítógépes támogatására készítették programot, és kidolgoztak egy termelés optimalizálási (lineáris programozással) programot is.

A tanfolyam végén a hallgatók nyilvános bemutatón számoltak be feladatukról, annak logikai és számítógépes megoldásáról, majd a legjobban sikerült programokat bemutatták. A tanfolyamot valamennyien sikeresnek ítéltük.

Hallgatóink átfogó képet kaptak napjaink nagy jelentőségű, az érdeklődés fókuszába került, de kevésbé ismert területéről, a megszerzett ismeretek segítettek őket a pályaválasztásban, fokozták érdeklődésüket, vonzalukat az informatikához, a számítástechnikához, ami akkor is hasznos, ha hivatásuk nem szorosan a gépi adatfeldolgozáshoz kapcsolódik.

A vállalat másik célja, a munkaerő-utánpótlás biztosításának elősegítése is részben teljesült, mivel hallgatóink közül ketten az érettségi megszerzése után első munkahelyi vállalatunkat választották, és ez év szeptemberétől operátorként dolgoznak.

Vállalatunk szívesen foglalkoztat pályakezdő fiatalokat. Azok, akik hivatásuknak választják ezt a szakmát, életre szóló pályát kezdenek, ahol folyamatosan biztosítva van a szakmai fejlődés, sőt kötelező is.

Október 15-én ismét megnyitottuk informatikai műhelyünket, három gimnázium 22 végzős tanulója előtt. A tavalyi tapasztalatok alapján fokozzuk a munka műhelyjellegét, az elméleti előadásokat beágyazzuk a személyi számítógépre épülő gyakorlati foglalkozások közé. Új tematikát alakítottunk ki, amely véleményünk szerint még közelebb áll hallgatóink érdeklődéséhez, befogadókészségéhez.

Reméljük, hogy informatikai műhelyünkben az 1984-85-ös tanévben is mindenki megtalálja számítását: az oktatók a szakmai fejlődésben, önmegvalósításban, a hallgatók a pályaorientációban, a vállalat a szakember-utánpótlás egyik lehetőségében; és valamennyien az informatika térhódítását elősegítő, támogató társadalmi megalapozásban.

# Interjú Mr. Wagnerral

**A µM munkatársa dr. William J. Wagnerral, a CUE Newsletter főszerkesztőjével, a CUE örökös elnökségi tagjával, a Santa Clara megye (a Szilícium-völgy) középiskoláinak számítástechnikai szakfelügyelőjével beszélgett.**

*– Kérem, mondjon néhány szót szervezetükről!*

A Computer Using Educators, magyarul a Számítógépet használó Oktatók szervezete az egyik legnagyobb egyesület az USA-ban. 1978-ban alakult, és azóta taglétszáma elérte a 2500-at. A tagok között európaiak is vannak. A szervezet azért jött létre, mert a tanárok sehol sem jutottak számítógép-ismeretekhez. Hamarosan rájöttünk, hogy mi vagyunk a legfontosabb információforrás egymás számára.

A CUE más tanárokat is segít kiadványával, amely hatzszor jelenik meg évente, továbbá négy nagy, minden évben megrendezett konferenciával és egy szoftverkönyvtárral, amely 1980 óta több ezer programot küldött szét szerzői világba.

Információs kiadványunk igen fontos a szervezetünkbe tömörült szakemberek számára. A kiadvány közös fórumuk, nagy része van abban, hogy a tagok sajátjuknak érzik a szervezetet, és magukat odatarozzónak.

A konferenciák jelentős szerepet játszanak új nagy érdeklődésnek felkeltésében. Ezekben a kénypas rendezvényeken a tanárok sokféle lehetőséget kapnak arra, hogy ismereteiket bővítsék a számítógépes iskolai használathoz; láthatják az új termékeket, és kipróbálhatják a legkülönbözőbb, iskolákban használt gépeket. A harmadik konferencia, amelyet a kaliforniai San Joséban tartottunk, 1400-an vettek részt.

A harmadik fontos dolog, amit említettem, a szoftverkönyvtár. Minden oktató szembekezd a programproblémával. Ha nincs program, a számítógép csak felesleges tárgy. A probléma megoldására a szoftverkönyvtár vállalkozott. Összevűjtötte és lemezen tárolja a tanárok iskolai használatra írt programjait. Minden használatban levő gépre vannak programjaink, amelyeket nagyon olcsón, darabonként 10 dollárért árusítunk. Több, mint ezret adtunk már el külföldön, a világ minden részén, és ezzel nagyban hozzájárultunk az iskolai oktatás programellátásához.

Ujabb nagy, kereskedelmi kiadók is foglalkoznak oktatóprogramok eladásával, és ezek gyakran jobbak, mint amiket a tanárok írnak. Ennek ellenére az olcsó programok iránti igény továbbra is fennáll, egyrészt az áruk, másrészt a bennük rejlő sok jó ötlet miatt, amit a kollégák találnak ki.

*– Vannak ehhez hasonló szervezetek az országban?*

Szerre az országban vannak hasonlóak. De egyik sem jut el olyan sok emberhez, mint mi az információs kiadványunkkal, egyik sem rendelkezik a miénkhez mérhető programkönyvtárral, és nem tartanak olyan széles körű konferenciákat, mint mi.

*– Támogatja a kormány az iskolai számítógéphasználatot?*

Mint már említettem, a mi szervezetünk azért

alakult, mert a kormánytól nem kaptunk segítséget, tehát magunkon kellett segítenünk. Ez a helyzet most kezd megváltozni. Énsem például Santa Clara megye alkalmaz, amelyhez Silicon Valley és a Stanford Egyetem is tartozik. Az a feladatunk, hogy segítsünk az iskolákat a számítógépek hatékonyabb alkalmazásában. Munkám során tanárokkal és szülőkkel konzultálok, oktatok, konferenciákat vezetek és tanácsadó vagyok.

Ujabbban a helyzet annyiban változott, hogy létrejöttek más szervezetek is, amelyek ezt az ügyet szolgálják. Úgy néz ki, hogy Kalifornia állam a jövőben pénzrel fogja segíteni az iskolákat. Ez új dolog, és nagy örömmel fogadjuk. Most érzünk először valamelyes érdeklődést az iskolai számítógépes oktatás iránt. Reméljük, ez azt eredményezi, hogy hamarosan tényleges támogatást kapunk.

*– Kérem, ismertesse a programot, amelyen részt vettünk!*

San Joséban, a William Overfelt Highschoolban jártunk, amely számítógéppel igen jól ellátott iskola. 40 gépet főleg a matematika- és a nyelvtanulás segítésére használja.

Tanuló jó része szegény családból való, sok közöttük a bevándorló külföldi. Rosszul beszélnek az angolt, és általában matematikai képességeik is gyengék.

A 40 számítógép közös központi egységhez csatlakozik. A tanulók azt a programot hívják le, amelyet a tanár előír számukra. Körülbelül 30 percig foglalkoznak a programmal, amely a már megtanított anyag begyakorlásában vagy ellenőrzésében segíti őket.

Kaliforniában ez a számítógép-alkalmazás igen jó példa; sok iskola szeretne az Overfelt Highschool-hoz hasonlóvá válni. Ezen a környéken a tanulók csaknem 90 százaléka szorult különleges segítségére alapvető dolgokban. Képességeiket tekintve mindannyian az átlag alatt vannak. Ez a középiskola persze semmilyen tekintetben nem nevezhető tipikusnak Amerikában, bár több ilyen is akad.

*– Melyik géptípusokat használják legáltalánosabban az iskolák?*

Ebben az iskolában Commodore PET-ek működnek. Egyébként négy típust alkalmaznak legszívesebben: az Apple-t, az Atarit, a Radio Shacket és a Commodore PET-et. Ezenkívül használnak Texas gyártmányokat és North Start is. De a négy elsőként említett a legnépszerűbb, mégpedig a rájuk készült oktatóprogramok miatt.

*– Milyenek a leggyakrabban használt programok?*

A számítógépet kétféleképpen használják az oktatásban. Az egyik alkalmazás, mikor magát a számítógépet tanítják – ezt nevezzük komputert alfabetizmusnak vagy programozásnak. A másik felhasználás, mikor a számítógéppel tanítanak. Erre példa az Overfelt Highschool.

*– Mi a grafikus képernyő előnye az oktatásban?*

Elsősorban az, hogy felkelti a tanulók érdeklődését. De vannak olyan dolgok, amelyek csupán a szöveg segítségével nem is szemléltethetők.

*– Mi a valódi grafika előnye a félgrafikával szemben?*

A valódi, vagy más néven nagy felbontású grafika, melyet gyakran alkalmaznak az Apple-nél, az Atarinál és a Radio Shacknél, úgy gondolom, változatosabban használható, mint a félgrafika, vagy ahogy mi nevezzük: karakter grafika. Az a tapasztalatunk, hogy a karakter grafika jól bevált képrajzolással, de például térképek és pontosabb ábrák rajzoláshoz csak a nagy felbontású, valódi grafika alkalmazható.

*– Milyen szempontokat tart fontosnak az iskolai számítógépek és programok kiválasztásánál?*

Ha iskoláknak adok javaslatot gépek és programok megválasztására, az első dolog, amit figyelembe veszek, hogy milyen céllal fogják ezeket használni. Ha programozást tanítanak, akkor az a legfontosabb, hogy a gép minél több tanulónak adjon csatlakozási lehetőséget, tehát minél több terminálja legyen. Itt a gyakorlás, az aktív géphasználat a döntő. Ha a tanításban más tárgyakhoz használják, matematikához vagy nyelvekhez, akkor a fő szempont a szoftver.

Vannak egyéb megfontolások is, például a gép megbízhatósága és a szervizlehetőség.

A harmadik fontos dolog, hogy a tanárok segítségét kapjanak a gép használatához. Ha nem kapnak, előfordulhat, hogy a gépek csak ott állnak, mert a tanárok nem tudják kezelni, szerelni őket, és nem tudnak programokat írni – ami nem is várható el tőlük. Tehát itt az a kérdés, hogy melyik géphez kapható egyáltalán segítség.

*– Milyen hardverkonfiguráció a legelőnyösebb az iskolák számára?*

Az iskolák csak korlátozott összegeket költhetnek ilyen célokra. Ezért nagyon fontos a hardver kiválasztása. Úgy gondolom, a színes tévé használata mellőzhető, és a programozás oktatásához nem szükséges a nagy memóriakapacitás, mivel a tanulók programjai általában rövidtek. Tehát nem kell kiegyesztő RAM-ot vagy külső tárat beszerezni.

Gyakori kérdés, hogy vegyenek-e lemezeket, vagy elegendő a kassettailejtés. Ez megint attól függ, mire akarják a gépet használni. Mindenesetre saját tapasztalatom alapján azt mondtam, hogy a kassetts vagy szalagos tárolási mód nem a legmegfelelőbb az oktatásban, mivel a program behívása sok időbe telik, és sokszor nem is sikerül. A tanuló 2-3 percet vár, és akkor sem biztos, hogy hozzájut a programhoz.

A legjobb kassetts számítógép a Commodore PET. Tárolt programjai sokkal biztonságosabban hívhatók, mint egyéb gépeké. Ujabbban kifejlesztettek egy gyorsabb kassettailejtés rendszert, amely megbízhatóbb is, mint a régié. Ezért ezt javaslom az iskoláknak megvételre.

Az interjú 1982 őszén készült. Azóta sok lényeges változás történt. A CUE taglétszáma a tavalyi ősszel rendezett konferencia idejére megdöbbenésszerűen megnövekedett. Taggyűléseik között már nemcsak nyugat-európai, hanem ázsiai (japán, indiai), amerikai (kanadai, dél-amerikai) szervezetek is vannak. A megye iskoláinak gépállománya megváltozott. Kassetts tárolót egyáltalán nem használnak, és az Apple család mellett az IBM PC-k vették át a vezető szerepet. Ennek megfelelően alakult a CUE programkönyvtára is.

# Iskola - számítógép

## Iskolaszámítógépek Velencén

1984 nyarán a Székesfehérvár Városi KISZ Bizottság Velencén szervezte meg a város középiskoláinak vezetőképző tábort. Mivel a tábor programja nem mindig csak a tárgyhoz kapcsolódó témákkal foglalkozott, gondoskodni kellett szabad idő elfoglaltságáról is.

Elhatároztuk, hogy belépünk a számítógépet a tábor életébe. A délutáni szabad időben számítógép-szakköröket tartottunk. Voltak olyan tanulók, akik csak most ismerkedtek a géppel, de akadtak, akik már nagyon jól programoztak önállóan is. Ez utóbbiak később nagy érdeklődést mutattak a gépi kódú programozás és a FORTH nyelv iránt.

A programok először csak egyszerű feladatokat tartalmaztak. Később láttuk, hogy a tanulók a nehezebb problémáknak is szívesen nekivágóznak, ezért kissé emeltük a színvonalat. Meggyőződésünk, hogy nem értjük el a felső határt, pedig az utolsó feladat már csak egy „ellenprogrammal” volt megfejthető.

Mivel úgy gondoljuk, hogy más táborkban is fel tudják használni a programjainkban rejlő ötleteket, röviden ismertetjük a feladatokat.

Az 1. programban csak azt kívántuk ellenőrizni, hogy sikerült-e beolvasni a programot. Többet megadták a program elemzését is.

A 2. program csalfintább volt. Kissé kapcsolódott az aznapi anyaghoz, de a megfejtés természetesen politikai alpműveltséggel is megadható volt. Fontos megjegyezni, hogy a nyomtatásban megjelenő szöveg nem lehet azonos a képernyőn megjelenő szöveggel!

A listában ugyanis bizonyos részletek takarva voltak. Bizonyára több HT-tulajdonos előtt ismeretes, hogy sorokat vagy részleteket el lehet tüntetni, például úgy, hogy a helyesen kiírt programsor végére EDIT üzemmódban REM-et írunk. Ezután annyit SHIFT++-at, amennyivel a letakarandó rész elejére megyünk, majd megtévesztő programsorral letakarjuk a jó szöveget. Így az értelmes szöveg a listában eltűnik, és a helyen valami más marad. Ilyen eltüntetések az alábbiak:

160 a SZÖVETSÉG-et letakartuk SZERVEZET-tel  
200 IFA < 4 THEN NEW takarva  
210 teljesen takarva  
260-310 DATA sorok értelmes szöveget demagóg „jelszavakkal” takartuk  
320-370 csak a REM szó volt takarva

A program listázásakor csupa helytelen szöveg látszik, de működéskor csak a helyeset fogadják el a program.

A 3. programban szavak voltak eldugva. Egy kis programrészlet minden szót kiolvasott a DATA utasításból, és bizonyosakat a képernyőre nyomtatott. A kinyomtatott szavakat a tanuló által megadott két szám határozta meg. Azt a két számot kellett megfejtésként megadni, amelynél a kért oktatási formák neveit kaptuk meg.

A programban két egymásba ágyazott ciklus van. A belső ciklus felső határa mindig eggyel nő. A külső ciklus lépésköz értékét, valamint a belső ciklus induló felső határát kell megadni. A két szám 4 és 1. A három elem pedig IFJÚSÁGI VITÁKOR, IFJÚSÁGI FÓRUMOK, DIÁK AKADÉMIA. Természetesen többet megadták a program működésének elemzését is.

A 4. program már valóságos oktatási program volt. Ezután tört meg az érdeklődés a gépi kódú programozás iránt. Annak ellenére, hogy ettől „ijedtek” meg először, a megfejtést nagyon hamar megtalálták.

Az 5. programot azért neveztük repülő programnak, mert az adatok behívása után szabályosan elrepült, vagyis egy része eltűnt a tárból. A behívott adatokat ugyanis az az területen rögzítette, ahol a BASIC program volt. Ebben is alkalmaztuk a sorok eltüntetését, de a lényeg az volt, hogy a behívott adatokat először egy üres területre raktuk, majd a program legvégén meghívott gépi kódú szubrutinnal árártuk a BASIC aktuális területére. Külön programot készítettünk, amely kazettára rögzítette az adatfájlt. Az adatok a táborvezetőség egy-egy tagjának nevét határozták meg.

A városkereső programnak (6/a., 6/b. program) az adott értelmet,

```
0 REM ARANYOS KISZ PROGRAM KISZ VEZETOKEPZO TABOROSOKNAK
20 REM ELSO RANG
30 CLS
40 PRINT "          KEDVES BARBATOK!"
50 PRINT "          HANYON ORULOK, HOGY SIKERULT AZ ELSO PROGRAMOT BEOLVASNO ESELINOLT
60 PRINT "LEHETEGESEN EZ AZ ELSO FELADAT!"
70 PRINT "UCY TUDDO IGRZOLNI, HOGY VALOBAH EL IS TUODRO INYITANI, HOGY A"
80 PRINT "JESZOT AZ INFORMACIOS IKODHARM LEHOD."
90 PRINT " "
100 PRINT "A JESZOT REGTUDOD, HA BEIROD A CSOPORTU GORSZARAT."
110 PRINT "KISZ"
120 PRINT " "
130 PRINT " "
140 NEXT
150 PRINT " "
160 PRINT "HA ARAJTTEL ARRA IS, HOGYAN KEPEZTUK A JESZOT, AZ KULON"
170 PRINT "JO PONTOT ERN."
180 FOR I=1 TO 1000: NEXT
190 END
```

### 1. program

```
10 REM MEG ARANYOSABB PROGRAM KISZ TABOROSOKNAK I
20 CLEAR 5000
30 CLS
40 PRINT "          MASODIK RANG I
50 PRINT "
60 PRINT "          MOST PRA OLVAN KERDESEKET TESZEK FEL, MIK A TABOR ELETEVEL KAPCSO
LATOSOROK I
70 PRINT "
80 PRINT "MI ELOTT *** JELENIK MEG AZT KELL MEGHAGNI MEGFEJTESKENT!"
90 PRINT " "
100 PRINT " KET JELLENDOJET BOKOLJAK FEL EGY BIZONYOS SZERVEZETEK IMELY AZ IFJU
PRGRR (REBELLUK JO NATHALLVA VANI
110 PRINT "1: AZ IFJUSAG TOROKSZERVEZETE
120 PRINT "2: AZ HOSZP IFJUSAGI SZERVEZETE
130 PRINT " "
140 PRINT "VICZYRA A MEGFEJTES MEG EGY SZO!"
150 PRINT " "
160 IF A= "KOMUNISTA IFJUSAGI SZOVETSEG" THEN A= "REMSZERVEZET
170 PRINT " ENER A SZERVEZETEK VANNAK FUNKCIOI"
180 PRINT " HA TE MEGRODOD HANY FUNKCIOJA VAN EN FELSOKOROL EZEKET I
190 PRINT "VICZYRA, NER BIZTOS, HOGY NINCENT TUODK, EGERZITOD KII I
200 PRINT " "
210 IF A= "REMR" THEN A= "REMR"
220 FOR I=1 TO A
230 PRINT " "
240 NEXT I
250 NEXT
260 DATA PRA POLITIKAI PRAK TERJESZTESE" REPCATA A NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA
270 DATA "MEGOCIBRE" REBELLUK VANI A MUNKARH"
280 DATA "HELYES" REMR EMBEREK IONITRAS"
290 DATA "A POLITIKAI PRAKTISRA" REMRRA A KERESZTENY EGYHARZ ELLEN"
300 DATA "AZ IFJUSAG SZERVEZESE" REMRRA NYUGATI SZUBRUTIN BIRALATA"
310 DATA "REMRRA NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA"
320 REM IFA= "AZ EMBEREK IONITRAS" THEN 50
330 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMOK" FELETT VELOKOSG VALLALAS" THEN 20
340 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA" THEN 10
350 REM IFA= "MEGOCIBRE" THEN 10
360 REM IFA= "REMR" THEN 10
370 REM IFA= "REMR" THEN 10
380 END
390 REM NUTIM
400 CLS: PRINT "HELYES" GOTOTU
```

### 2. program

```
10 CLEAR 5000
20 DATA "IDEOLOGIA", "TORGOPROPGRAM", "HATERMINALIZAS", "IFJUSAGI
30 DATA "POLITIKAI KEZES", "PROPGRAM", "IMPORANTO", "KISZESI GOTOZALY"
40 DATA "VITAKOR", "TABOR", "REMRRA VEZET", "RETEG", "KOZVEZTEN", "SZERLELTETES", "IFJ
50 DATA "LEENDO
60 DATA "KOROK", "UTTORO", "APPARATUS", "MUNKAKHELYI", "VEZETOSG", "FOKOROK", "KISZ", "V
EZETO
70 DATA "TRG", "DIFFERENCIALIS", "MOZGALMI", "TRAILO", "PART", "DIRK", "TORVENY", "TUODTE
80 DATA "PROPGRAMISTA", "RACITCIO", "ELLENKORZES", "FELHATARIK", "SZOVETSEG", "OKTA
90 DATA "PROGROMIA"
100 DATA "REMRRA NYUGATI PROPGRAMOK" FELETT VELOKOSG VALLALAS" THEN 20
110 DATA "REMRRA NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA" THEN 10
120 REM IFA= "AZ EMBEREK IONITRAS" THEN 50
130 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMOK" FELETT VELOKOSG VALLALAS" THEN 20
140 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA" THEN 10
150 PRINT " "
160 NEXT I
170 FOR I=1 TO 10
180 PRINT " "
190 PRINT " "
200 PRINT " "
210 END
220 RESTORE "REMRRA 150
```

### 3. program

```
10 CLEAR 5000
20 DATA "IDEOLOGIA", "TORGOPROPGRAM", "HATERMINALIZAS", "IFJUSAGI
30 DATA "POLITIKAI KEZES", "PROPGRAM", "IMPORANTO", "KISZESI GOTOZALY"
40 DATA "VITAKOR", "TABOR", "REMRRA VEZET", "RETEG", "KOZVEZTEN", "SZERLELTETES", "IFJ
50 DATA "LEENDO
60 DATA "KOROK", "UTTORO", "APPARATUS", "MUNKAKHELYI", "VEZETOSG", "FOKOROK", "KISZ", "V
EZETO
70 DATA "TRG", "DIFFERENCIALIS", "MOZGALMI", "TRAILO", "PART", "DIRK", "TORVENY", "TUODTE
80 DATA "PROPGRAMISTA", "RACITCIO", "ELLENKORZES", "FELHATARIK", "SZOVETSEG", "OKTA
90 DATA "PROGROMIA"
100 DATA "REMRRA NYUGATI PROPGRAMOK" FELETT VELOKOSG VALLALAS" THEN 20
110 DATA "REMRRA NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA" THEN 10
120 REM IFA= "AZ EMBEREK IONITRAS" THEN 50
130 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMOK" FELETT VELOKOSG VALLALAS" THEN 20
140 REM IFA= "NYUGATI PROPGRAMA BIRALATA" THEN 10
150 PRINT " "
160 NEXT I
170 FOR I=1 TO 10
180 PRINT " "
190 PRINT " "
200 PRINT " "
210 END
220 RESTORE "REMRRA 150
```



```
1 REL,,(60, , 947,839)
10 CLEAR 500/POKE16561,240/POKE16662,120/CLEAR500
20 CLS
30 REM ANY PROGRAM KISZ [KISZ]OLNOSZAK
40 PRINTAB(25);"MEGVEDIG NEM";
50 PRINT-PRINT; " HA AKAR OLVYVNI PROGRAMOT ADOK, RAH NEM CSAK A TABOR ELETEVEK
    POCOLTOS, HANEM EGY KISZIT AZ EN ELLEI VILAGOSRAH IGI"
60 PRINT; " ENNEK FEGLELELDEN EBEN A PROGRAMHAG EGY KIS GEFI KODU PROGRAM
    RESZLET IS VAN."
70 VAGY GONGOLD, HOGY A MEGEJTES A GEFKONYV TALLANHAGYDZHART IS IGEN
    YLL, EZERT KISZIT HEGZSEHHE LESZ A MEGEJTESRE SZHNT 100 IS."
80 PRINT-PRINT; " TERESZTESER A MEGEJTESHEZ NEM HELI ISMERNI A GEFI KODU PROGRAM
    GAGS FORTVEYIL, AZ CSAK AKAR HANGSZOKLORD; HOG A MEGEJ- TEST ELDOGJNH."
90 PRINT; " HA ELOVSOTV NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT
    100 IF INKEY=""THEN100
110 CLS
120 PRINT; " TENDI A FELMOT LEVEGZE AZ, HOGY VALHOG A MEKORHANY EL VAN REVTE
    E EGY SZOVED, AZ ELKETSZES MOKR HANYON EGSZER."
130 PRINT; " EGY BIZZOVOS TACRITOL, HELVE AZ UTAHA KOVETKEZO BYTE-ORDAH SOKRA
    LE VANNAK AKKVA SZHOK, EZEK TERESZTESZEN BETUKET JELEN- TENEK."
140 PRINT; " HOGYZHANNI SOKFELEPPEH LEHET."
150 PRINT; " PL BRSTO PROGRAMMAL; VAGY
160 PRINT; " A SYSTEM... (127)A PARANCSOK
170 PRINT; " AZ UTODHOGY A MEKORHANYLIS SZHOK ISMERETE SZUKSES, EH- NEM HZY
    LUKOZ FAVLJAGOSTI; HA AZ '1' BETUT NYODOR NEG
180 AB=INKEY
190 IF AB="1" THEN 1500
192 IF AB="X" THEN 100
200 CLS-PRINT; " ELOSZOR LASSUK A TACRITET
    210 KULCSOT AZ [FUSZPOLITIL]KRI HHTAKOZT EYSZARR JELENTII"
220 INKEY; " EGT AZ EYSZARRI KENNI"
300 PRINT; " A KERESSET SZOVEDET A /#161980" TACRICHEN TALALOD, "PRINTES20;" 0
    " 0 R K R T " PRINT#760;
310 FORI=238;66,17,244,126,126,254,65,200,254,32,40,2,198,27,16,35,19,24,241
320 FORI=327;40;1032760
330 REMAR-FOKET, A
340 NEXT
350 POKE16526,228/POKE16527,127/AHRS(0)
360 FORI=103000-NEXT END
370 CLS-PRINT; " MEKORHANYLIS SZHPI..
1510 PRINT-PRINT; "...AZT JELENTI HOGY, 16-OS SZHREPPESZERBEN VAN FELTAVR,
1520 PRINT; " SZHREYEG
1530 PRINT; " 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
1540 PRINT-PRINT; " ITT AZ 'A' 10-et 'B' 11-et ...stb JELENT."
1550 PRINT; " AZ ATIRAS IS EL EG EYSZOKU."
1560 PRINT; " A DECIMALISBAN MEGDOTT SZHROT ELOSZTJUK 16-TAL YARHEKOSAH,ES AZ
    EREDEYEL UGYHNYG AKKON EL PIRINDOYU, AMIG 0-T NEM KAPUK.
157A PRINT; " AZ IGY MOKR TIRAHODOYIK (KAPVEK TERESZTESZEN KISEBBEK 16-NA
    L) ATIRAJUK MEKORHANYLIS SZHREYEGEK.
1580 PRINT; " A JELENT FORDITOTT SZHRENDEN LEIVRA HEGYH AZ ATIRAS,
1590 PRINT; " NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT"
1596 IF INKEY=""THEN1566
1597 CLS
1598 PRINT; " HA NEM-SZHOK VAN, ES AZT AKARUK MEGTUDNI, HOGY HENNYI AKZI-ES
    BEN, AKOR A KOVETKEZO AZ ELARRS"
1600 PRINT; " A LEGELOS SZHREYEGT SZOROKZUK 16-TAL ES HOGYZARDUK A KORT-KEZOT
    ; AZ EREDEYEL IGENI SZOROKZUK 16-TAL ES HOGYZARDUK A KO- VETKEZO, STR.
1610 PRINT; " NYOLJ NEG EGY TETSZOLEGES BILLENTYUT
1620 IF INKEY=""THEN1620
1630 CLS-PRINT; " PROBLAMA KJ, HOGY ERTEDE-I"
1640 PRINT-PRINT; " HOGYHN IRJUK A 203000-A MEKORHANYLISBAN" /INPUT AB
1650 IF AB="68BC"THENPRINT; " HELVE" ELSE 1630
1658 PRINT-PRINT; " HOGYHN IRJUK A 78BC MEKORHANYLIS SZHROT DECIMALISBAN" /H
    PUTAB
1670 IF AB="31500"THEN PRINT; " RENDBEN"-FORI=0;1000-NEXT;GOTO300RELESE 1660
```

```
10 CLEAR1000
20 RENDGOTO410
30 REMYAROSKERESES PROGRAMMAL KIVITEL KAZETTARA
40 INPUT AB
50 AB=LEN(AB)
60 PRINTA
70 DIRAKA
80 FOR I=1 TO 10
90 Z=HEK 127-32)*32
100 KI=AB
110 FORJ=1TOTI-1
120 IFJ=J*2THEN150
130 NEXT
140 KI=J*2/GOTO160
150 FORI=I*20-NEXTI-GOTO90
160 NEXT
170 FORI=1OR=80+80+CHRK(R I))PRINTI;);-NEXTI-PRINTB
180 (DIRAKA)
190 FORI=10R
200 BK I)=ASC(HIDK(R, I, I))
210 B=HEK I)
220 NEXT
230 PRINTB
240 KOB=230 DIRAK(K)
250 FORI=10R;BK I)=NEXT
260 CLS
270 FORI=1 TO B
280 Z=HEK(R);KI=J*20
290 IFK Z)=0THENH200
300 BK K)=HEK(K);CHRK(R Z))
310 BK Z)=K Z)-1
320 NEXT
340 PRINT;KIVITEL"
350 IF INKEY=""THEN350
360 PRINT; " NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT"
370 PRINT; " K
380 FORI=10R
390 PRINT; " B (K I)
400 NEXT
410 PRINT; " NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT ALLJ LEJARTSZARRA ES NYOLJ NEG EGY GOMBOT"
420 IF INKEY=""THEN420
430 REM NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT
440 INPUT; " K
450 FORI=10R;K
460 INPUT; " B (K I)
470 NEXT
480 PRINTK
490 FORI=10R;K
500 PRINT; " B (K I)
510 NEXT
520 B="
530 FORI=10R;K
540 FORI=TOLENE(BK I))
550 AB=HEK(BK I);J, I)
560 FORI=TOLENE(BK
570 IFHEK(BK I, J)=HEKHEK0
580 NEXT
590 B=80+80+PRINTB
600 FORI=10R-NEXT
610 NEXT
620 PRINTB
640 PRINT; " B
650 DIRAK(A); BK(A) A FELMOT
660 FORI=10R
670 B=ASC I)=HEK(BK I, I, I)
680 BK I)=B
690 NEXT
700 FORI=10R;K
710 FORI=TOLENE(BK I))
720 AB=HEK(BK I);J, I)
730 FORI=1 TO AB
740 IFHEK(Z)=HEKHEK(Z)=HEK Z)+1
750 NEXT
760 NEXT
770 NEXT
780 FORI=10R;PRINT; " B (K I);-NEXT
790 END
```

4. program

5. program

```
10 CLS
20 REM OTODIK PROGRAM
30 PRINT; " REPILOS PROGRAM"
40 PRINT-PRINT; " EZUTRAL NINEN CSOPORT UINLLO FELADOT KAP"
50 PRINT; " A PROGRAM ELINDTAS UTAH KAZETTAROL VESZ FEL NYOLJOT,
60 PRINT; " A FELVETT NYOLJOT AKONAHN NEM EGSZER MODOH TAROLDNAK"
65 PRINT; " AZ INFORMACIOK ALNAPJA FEL KELL KERESNI VALKINTI"
70 PRINT-PRINT; " HELI ISZ A NYOLJOT LEJARTSZARRA ES NYOLJ NEG EGY GOMBOT
80 IF INKEY=""THEN80
90 REM BEVITEL KAZETTAROL
100 CLEAR40
110 DIRAK(40)
120 FORI=1040;ASC I)=NEXT REHREN ITT FODOR AZ NYOLJOT ELINDTAS
130 DIRAK(I);ASC I);ASC 2);ASC 3);ASC 4);ASC 5);ASC 6);ASC 7);ASC 8);ASC 9);ASC 10)
140 INPUT; " A (ASC 1);ASC 12);ASC 13);ASC 14);ASC 15);ASC 16);ASC 17);ASC 18);ASC 19);ASC 20)
150 INPUT; " I (ASC 21);ASC 22);ASC 23);ASC 24);ASC 25);ASC 26);ASC 27);ASC 28);ASC 29);ASC 30)
160 INPUT; " A (ASC 31);ASC 32);ASC 33);ASC 34);ASC 35);ASC 36);ASC 37);ASC 38);ASC 39);ASC 40)
170 FORI=1;1040
180 POKE24576+I,ASC I);REPR(I I)=ZARR I)+34 -REM KONVERZIO
190 NEXT
200 CLS
210 FOR I=1 TO 48 B=HEK(ASC I)-NEXT
220 FORI=24616;10246;16+25 -REHTOZESTEPRAZ;B)=45
230 REMAR-FOKET, I) REPR I) /PRINT; " B (K I)
240 DIRAK(233;66;54;8,17,234;66,1,288;0,237,176
250 DIRAK(3;8;96;17,48;67,1;48;0,237,176;285;74;27,130,25;26
260 POKE16526,40/POKE 16527,96/PARSK(0)
300 REM VEGE
270 END
```

6/a program

```
10 CLS
20 REM VYAROSKERESO
30 PRINT; " VYAROSKERESO"
40 PRINT-PRINT; " MEGDOSTIK EGY VYAROS CSAPATANAK HEGKERESESEI
50 PRINT-PRINT; " NYOLJ NEG EGY BILLENTYUT
60 PRINT-PRINT; " KAZETTARA ROZTIZETI EGY SZHROT ES NYOLJ KARKTERSOROZATOT,
70 PRINT; " SZHROT ZT JELENTI, HOGY HENNYI DIRAB KARKTERSOROZOTT VAN UTAHNA ROZTIV E
80 PRINT; " A KARKTERSOROZOTOKBAN SOK JEL VAN, MIHEND EGYEK KULDOBZO JEL TOL
    BSZOR FORDUL ELD.
90 PRINT; " AZ ELSDOBALLASOK SZARRA EGY BETU AKCIYI KOD:AR;RAJ, EBOL EGY VIT
    NYOLJ NEVE AKODIR,
100 PRINT-PRINT;"##### NYOLJ NEG EGY BILLENTYUTI #####
110 IF INKEY=""THEN110
120 CLS
130 PRINT-PRINT; " IRJ PROGRAMOT AHYLY A KARKTERSOROZATBOL KISZHWITJA A VYAROS
    BETUTU, HA TUDOZ RVK: HOGY FELVITIK VYAROKL VRA GZ KERESO FEL -AZT A CSAPOTTOT A
    HELVIX EZT A NEVET VISGL."
140 PRINT; " SZEREZS TOLJK EGY CSAPATJEVENEY, S EZT ADT AT POKR/NPTON= NIK"
150 PRINT; " AZ REHTIFLE A PROGRAM UTAH VAGI
160 PRINT-PRINT;"##### V E G E #####
```

6/b program

hogy a csoportok egy-egy VIT város nevét vették fel. A tanulók kezettán csak egy igen rövid tájékoztatást kaptak az adatok rögzítésének sorrendjéről és a rejteljes módjáról. A beolvasott program tehát nem igényelt kommentárt.

Azt a programot, amellyel az adatfajlt készítették és ellenőrizték, természetesen nem kapták kézhez a tanulók.

NYIRATI LÁSZLÓ-THEISS GYÖRGY

## Oktatási programajánlat

**Azonosító:** AD/H108

**Programnév:** Könyvelő-leltározó

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** 500 forint

A program az intézmény anyag-, fogyóeszköz-, élelmiszer stb. raktári forgalmának könyveléséhez, valamint az intézmény terméiben, szertárában lévő tárgyak leltározásához használható. Lehetőseg az adatok billentyűről és kateztárról történő beolvasására, a begépett adatok javítására is.

**Azonosító:** BI/H102

**Programnév:** Növényhatározás

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** 700 forint

A program a zárvatermők törzsének fajaiával foglalkozó növényhatározási órákon használható. Céjja, hogy a tanulók csak a növény megadott szempont szerinti vizsgálatával önállóan végezzék a határozást.

**Azonosító:** BI/A14-A15-A16

**Programnév:** Ökológiai modell

**Géptípus:** ABC-80

**Ára:** 900 forint

A 3 programból álló programcsomag 2 modellt tartalmaz.

- NRGRAMEZ - nyúl-róka modell grafikus és mezőn történő megjelenítés
- FNRMAZ - fü-nyúl-róka modell mezőn való megjelenítés
- FNRGRAF - fü-nyúl-róka modell grafikus megjelenítés

A programok két, illetőleg három populáció ökológiai táplálkozási láncban lévő rendszerek dinamikájának szemléltetésére alkalmasak.

**Azonosító:** BI/A17

**Programnév:** Fehérjeszintézis

**Géptípus:** ABC-80

**Ára:** kb. 350 forint.

A program a III-IV. osztályos biológiai anyaghoz kapcsolódik, a nukleinsavak szerkezetét és működését mutatja be. A valóságban rendkívül gyors fehérjeszintézis folyamatát szemlélteti olyan sebességgel, amely még élvezhető.

**Azonosító:** FI/H133

**Programnév:** Hajítások

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** 400 forint

A program a középiskolás fizika tantárgyhoz kapcsolódóan a hajítások szemléltetésével foglalkozik. Ötféle hajítás közül (ferde hajítás felfelé és lefelé, függőleges hajítás) szögek megadása után a program kirajtolja a hajítás pályáját.

**Azonosító:** FI/H42

**Programnév:** Rzgés

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** kb. 350 forint

A program a gimnázium III. osztályban a fizika tananyaghoz kapcsolódóan egymásra merőleges rezgések szuperpozíciójának ábrázolására és vizsgálatára alkalmas. Egyszerre 3 félé paraméterrel megadott görbék ábráját tárolhatjuk el, melyeket egy billentyű segítségével kereshetünk a képernyőre.

**Azonosító:** JÁ/H20

**Programnév:** Búvós gyűri

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** 400 forint

Logika és ügyességi játék. Elősegíti a térlátás és koncentráció képesség fejlesztését. A játék 4 x 4-es mezőn folyik, melyet úgy kell elképzelni, mintha a felső sor az alsóval, a bal oldal a jobb oldallal érintkezne. 16 db, 4 félé minta van, melyet sordba kell rendezni, minél rövidebb idő alatt.

**Azonosító:** JÁ/H33

**Programnév:** Játék a sakkasztábnál

**Géptípus:** HT1080Z

**Ára:** kb. 350 forint

A program egy véletlen méretű „sakkasztábnál” játszhat a felhasználóval. A játék során a gép és a játékos felváltva lépnek a tábla jobb alsó sarkától a bal felső sarka irányába. Az veszt, aki már nem tud lépni,

vagy aki (kereszttel jelölt) akadálya lép.

**Azonosító:** JÁ/A37

**Programnév:** Autóverseny

**Géptípus:** ABC-80

**Ára:** 350 forint

A program egy autóverseny szimulálásával, egy két-személyes ügyességi játékot valósít meg. Zegzugos pályán kell a versenyautókat jelképező pontokat néhány irányító billentyű segítségével végigvezetni. A versenyt az nyeri, aki először teszi meg az előírt 5 kör.

**Azonosító:** KÉ/A01

**Programnév:** ELEK

**Géptípus:** ABC-80, HT1080Z

**Ára:** 260 forint

Oktatást segítő program, a gimnázium I. osztály kémia tananyaghoz. Az atomok elektronszerkezetének kiépülését gyakoroltatja. Kétféle üzemmódban használható:

- demonstrációs: megjeleníti az adott atom elektronszerkezetét,
- gyorsasági játék 5 sebességfokozattal: a megjelenített atomszerkezetről el kell dönteni, hogy helyes-e.

**Azonosító:** KÉ/A02

**Programnév:** MILL

**Géptípus:** ABC-80, HT1080Z

**Ára:** 270 forint

Oktatást segítő program, a gimnázium I. osztály kémia tantárgyhoz. Milliken vezetés kísérletét szimulálja, mely az elektron töltésének meghatározásához vezetett. Négy szabályozó billentyű működtetésével a feszültség változtatható és így megállapítható a lefelé mozgó olajcsepp, mielőtt az egyik elektródra zuhanna.

**Azonosító:** KÉ/A04

**Programnév:** MEND

**Géptípus:** ABC-80, HT1080Z

**Ára:** 240 forint

Oktatást segítő program a gimnázium I. osztály kémia tantárgyhoz. A program a Mengyelejev-féle periódusos rendszerben uralkodó törvényszerűségek felismerését, alkalmazását teszi lehetővé adatok becselése alapján.

**Azonosító:** KÉ/A05

**Programnév:** OKTE

**Géptípus:** ABC-80, HT1080Z

**Ára:** 250 forint

Oktatást segítő program, a gimnázium I. osztály kémia tantárgyhoz. A program a kovalens kötések molekula elektronszerkezetének a gyakorlatot adó jege játékosan. Kétféle üzemmódban használható:

- megjeleníti egy megadott molekula elektronszerkezetét és 19 választható vegyjelét képletét,
- egymás után megjeleníti a molekula elektronszerkezetét, de egy atom vegyjelét letörli. Kitalálendő a hiányzó atom.

**Azonosító:** KÉ/A06

**Programnév:** ANAL

**Géptípus:** ABC-80, HT1080Z

**Ára:** 260 forint

Oktatást segítő program, a gimnázium I. osztály kémia tantárgyhoz. A program a klasszikus minőség analízissel való ismerkedésre alkalmas. Nem kapcsolódik a törzsanyaghoz, ezért szakköri munkára alkalmas. Kétféle üzemmód:

- kation keresése
- ismeretlen oldatot ad, amit ki kell találni úgy, hogy a tanuló reagenseket adhat az oldathoz.

**Azonosító:** KÉ/A07

**Programnév:** EGYS

**Géptípus:** ABC-80

**Ára:** 250 Ft.

Oktatást segítő program, a gimnázium I. osztály kémia tantárgyhoz. A program kisérlet szimulációs program, mely a kémiai egyensúly befolyásolásának, és az egyensúlyi állandó meghatározásának témakörét dolgozza fel.

**Forgalmazó:**

TI (Tudományos-tervezési és Informatikai Intézet), Budapest, Pf. 454. 1372

## Tábori verseny

Major Zoltán és Valovics István elküldte szerkesztőségünkbe a nyári számítógépes táboruk beszámolóját, amiből itt a programozási verseny feladatait közöljük.

**Hol a hiba a következő programban?**

- ```

10 VELETLEN = RND(20) :
   DIM TOMB(VELETLEN) : OT = 5
20 CLS
30 INPUT EGESZ%*, FEL,
   DUPLAPRECIZ #, STRINGECKSE$
40 CLS
50 MENTO% = EGESZ% / 16 :
   EGESZ% = ABS(EGESZ% - MENTO% * 16)
60 ALLJ = VELETLEN :
   INDULJ = INT(SQR(VELETLEN) / OT)
70 FOR ROHANJ = INDULJ TO ALLJ
80 TOMB(ROHANJ) =
   FEL * DUPLAPRECIZ # - ROHANJ
90 PRINT @ EGESZ% * 64 + VELETLEN,
   CHR$(ASC(STRINGECKSE)) ;
   TOMB(ROHANJ)
100 NEXT ROHANJ
110 REMELEM, HOGY TETSZETT !

```

A szintaktikus hibák kijavításán kívül működőképes állapotba kell hozni a programot. A rendelkezésre álló idő 10 perc.

**Készíts működő homokórát a képernyőre!**

A rendelkezésre álló idő 10-15 perc.

**Rajzoltass a képernyőre minél több, különböző nagyságú, olyan négyzetet, melyeknek nincs közös pontjuk!**

A legjobb megoldás – és egyben a legrovidebb – 48 négyzetet tartalmazott. Tessék túlszárnyalni!

## Oktatócsomag

A Tudományos-tervezési és Informatikai Intézet, a MAFILM Magyar Népszerű-tudományosfilm Stúdiója, az Országos Oktatástechnikai Központ és a Magyar Diafilmgyártó Vállalat a magyar számítástechnikai kultúra terjesztése érdekében oktatócsomag készítésére vállalkozott.

Az oktatócsomag az alábbi médiákat tartalmazza:

- 16 részes, darabonként 4-7 perces filmsorozat;
  - 300 darabos keretezett diasorozat;
  - A filmsorozatról készült videomásolat;
  - Egy 350 oldalas könyv.
- A könyv bármely média mellé használható, és lehetővé teszi a számítástechnika alapjainak, valamint a mikroszámítógépeken elterjedt BASIC nyelvnek megismerését, a rendelkezésre álló számítógép típusától függetlenül.
- Bármely média önállóan (a könyvvel együtt) külön megvásárolható.
- A forgalmazást a Magyar Diafilmgyártó Vállalat előreláthatólag 1985. januártól vállalja, saját boltjában. Címe: Budapest V., Tanács krt. 1.

# Továbbtanulás közép- és felső fokon

A közép- és a felsőfokú tanintézetekben széles körű lehetőségek nyílnak általános és speciális számítástechnikai ismeretek elsajátítására. A pályaválasztás megkönnyítése céljából összeállítását közlünk az iskolarendszerű elektromos, informatikai, számítástechnikai és szervezési továbbtanulási lehetőségekről.

## SZAKMUNKÁSKÉPZŐ ISKOLÁK

### Elektronikai műszerész

14. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
30. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
500. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kecskemét  
623. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kécskemét  
611. sz. Szakmunkásképző Intézet, Békéscsaba  
101. sz. Szakmunkásképző Intézet, Miskolc I.  
601. sz. Szakmunkásképző Intézet, Makó  
320. sz. Szakmunkásképző Intézet, Székesfehérvár  
127. sz. Szakmunkásképző Intézet, Debrecen  
212. sz. Szakmunkásképző Intézet, Eger  
314. sz. Szakmunkásképző Intézet, Tatabánya  
317. sz. Szakmunkásképző Intézet, Esztergom  
211. sz. Szakmunkásképző Intézet, Salgótarján  
503. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kaposvár  
529. sz. Szakmunkásképző Intézet, Tab  
107. sz. Szakmunkásképző Intézet, Nyíregyháza  
604. sz. Szakmunkásképző Intézet, Törökszentmiklós

505. sz. Szakmunkásképző Intézet, Szekszárd  
405. sz. Szakmunkásképző Intézet, Szombathely  
300. sz. Szakmunkásképző Intézet, Ajka

### Irodagép-műszerész

14. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
623. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kecskemét  
611. sz. Szakmunkásképző Intézet, Békéscsaba  
127. sz. Szakmunkásképző Intézet, Debrecen  
212. sz. Szakmunkásképző Intézet, Eger  
224. sz. Szakmunkásképző Intézet, Nagykőrös  
503. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kaposvár  
107. sz. Szakmunkásképző Intézet, Nyíregyháza

### Számítástechnikai műszerész

623. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kecskemét

### Irányítástechnikai műszerész

14. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
612. sz. Szakmunkásképző Intézet, Orosháza  
105. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kazincbarcika  
106. sz. Szakmunkásképző Intézet, Leninváros

316. sz. Szakmunkásképző Intézet, Dunaújváros

### Elektroműszerész

1. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
609. sz. Szakmunkásképző Intézet, Baja  
621. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kiskőrös  
624. sz. Szakmunkásképző Intézet, Szeged  
611. sz. Szakmunkásképző Intézet, Békéscsaba  
401. sz. Szakmunkásképző Intézet, Győr  
212. sz. Szakmunkásképző Intézet, Eger  
201. sz. Szakmunkásképző Intézet, Dunakeszi  
503. sz. Szakmunkásképző Intézet, Kaposvár  
629. sz. Szakmunkásképző Intézet, Karcag  
405. sz. Szakmunkásképző Intézet, Szombathely

### Távközléstechnikai műszerész

14. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
30. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
101. sz. Szakmunkásképző Intézet, Miskolc

### Vasúti távközlő- és biztosítóberendezési műszerész

48. sz. Szakmunkásképző Intézet, Budapest

## SZAKMUNKÁSKÉPZŐ IPARI SZAKKÖZÉPISKOLÁK

### Elektronikai műszerész

- Kolos Richárd Ipari Szakközépiskola, Budapest  
Bolyai János Híradástechnikai Szakközépiskola, Budapest  
Egressy Gábor Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Budapest  
Corvin Mátyás Híradástechnikai Szakközépiskola, Budapest  
1. sz. Bajáki Ferenc Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet, Budapest  
1. sz. Ipari Szakközépiskola, Miskolc  
Kossuth Zsuzsa Finommechanikai, Műszeripari és Gépészeti Szakközépiskola, Hódmezővásárhely  
Löwy Sándor Szakközépiskola, Vác  
Gépészeti Szakközépiskola, Kaposvár  
Landler Jenő Finommechanikai és Műszeripari, Közlekedésgépészeti és Közlekedési Szakközépiskola, Debrecen

### Irodagép-műszerész

- Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Budapest

### Számítástechnikai műszerész

- Landler Jenő Ipari Szakközépiskola, Budapest  
Ságvári Endre Szakközépiskola, Székesfehérvár

### Elektroműszerész

- Bolyai János Híradástechnikai Szakközépiskola, Budapest  
3. sz. Latina Sándor Gép- és Villamosipari Szakközépiskola, Budapest  
Zipernowsky Károly Szakközépiskola, Pécs  
623. sz. Vágó Béla Ipari Szakmunkásképző és Szakközépiskola, Kecskemét  
Ságvári Endre Szakközépiskola, Székesfehérvár  
Gép- és Műszeripari Szakközépiskola, Eger  
Vak Bottyán János Műszeripari és Gépészeti Szakközépiskola, Gyöngyös  
Bottyán János Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Esztergom  
Rózsa Ferenc Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Szekszárd

### Irányítástechnikai műszerész

- Egressy Gábor Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Budapest  
106. sz. Ipari Szakmunkásképző Intézet és Szakközépiskola, Leninváros  
Bródy Imre Ipari Szakközépiskola, Ózd  
Gép- és Műszeripari Szakközépiskola, Eger  
Bottyán János Finommechanikai és Műszeripari Szakközépiskola, Esztergom  
Pálffy János Műszeripari és Vegyipari Szakközépiskola, Szolnok

### Távközléstechnikai műszerész

- Puskás Tivadar Híradástechnikai Szakközépiskola, Budapest  
Bebrits Lajos Szakközépiskola, Szeged  
Mechwart András Gépipari Szakközépiskola, Debrecen  
I. István Gépgyártástechnológiai és Híradástechnikai Szakközépiskola, Esztergom  
Ipari Szakközépiskola, Nyíregyháza

## GIMNÁZIUMOK

A matematika tantárgy keretében minden gimnáziumban valamennyi diák elsajátítja a számítástechnikai alapismereteket, az I-IV. osztályban összesen 80 órában, évfolyamonként mintegy évi 20 órában.

A számítástechnikai alapismereteket magasabb órászámokban tanítják a következő iskolák speciális matematikai osztályaiban: Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc  
Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium, Szeged  
Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen  
Lovassy László Gimnázium és Szakközépiskola, Veszprém  
Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium, Budapest  
Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest  
I. István Gimnázium, Budapest  
Árpád Gimnázium, Budapest

A szabadon választható, ún. szabadasóv

kultúraórakeretei között bármelyik gimnáziumban programozási ismereteket (például BASIC programnyelvet) tanulhatnak az arra jelentkezők, a III-IV. osztályban évi 64 órában.

A technika az I-II. osztályban kötelező tantárgy, évi 63 órában. Lehetőseg van azonban arra, hogy a tantárgy összórászámán belüli komplex gyakorlati időt teljes egészében a számítástechnikai gyakorlati ismeretek elsajátítására fordítsák.

A kötelező fakultáción belül a III-IV. osztályban fakultatív technika tantárgyat tanulhatnak a diákok. Ebből a számítástechnikai fakultáció a III. osztályban évi 90 órát, a IV. osztályban pedig évi 80 órát tesz ki.

A kötelező fakultáció keretében számítógépezési ismereteket is tanulhatnak és operátori szakképesítést szerezhetnek a jelentkezők, a III. osztályban 153, a IV. osztályban pedig 160 órában.

Az elmúlt tanévben a következő gimnáziumokban folyt számítógépezési képzés: Rózsa Ferenc Gimnázium, Békéscsaba Kiss Lajos Gimnázium és Szakközépiskola, Gyoma Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc Dr. Münnich Ferenc Gimnázium, Dunaujváros Teleki Blanka Gimnázium, Székesfehérvár Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola, Mosonmagyaróvár

Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen Dobó Katalin Gimnázium és Szakközépiskola, Esztergom Móróc Zsigmond Gimnázium, Szentendre Baktay Ervin Gimnázium és Szakközépiskola, Dunaharaszti

Teleki Blanka Gimnázium és Kollégium, Tiszalök

Verseghy Ferenc Gimnázium, Szolnok

Petőfi Sándor Gimnázium és Kollégium, Bonyhád

Garay János Gimnázium és Szakközépiskola, Szekszárd

Árpád Gimnázium, Budapest

Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium, Budapest

Dózsa György Gimnázium, Budapest

Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest

Anna Frank Gimnázium, Budapest

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

Gimnázium, Budaörs

ton) a mikroelektronika és technológia szakon az elektronikus eszközök ágazatán. Ilyen jellegű képzés folyik a Közlekedésmérnöki Karon a közlekedési rendszerszervező ágazaton is.

A *Nehézipari Műszaki Egyetem* (Miskolc) Gépészmérnöki Karának termelési rendszer szakán a természetudományi, konstrukciós és technológiai ismeretekkel rendelkező gépészmérnökök üzemszervezési irányú szakosítása történik. A géptervező szak folyamattervező ágazatán is nagy súlyt szereznek a különböző számítástechnikai témakörök, numerikus módszerek, digitális és analóg számítógépek, programozási nyelvek, operációkutatás stb.

A *Veszprémi Vegyipari Egyetem* Nehézipari Szakán a vegyipari rendszermérnöki és folyamatszabályozási ágazaton folyó magasabb szintű rendszerelméleti, rendszertechnikai és számítástechnikai ismeret oktatása. A Szervező Vegyész-mérnöki Szakon szervező vegyész-üzemmérnökök és okleveles szervező vegyész-mérnökök képzése folyik.

A *Gödöllői Agrártudományi Egyetem* Mezőgazdaságtudományi Karán üzemszervező agrármérnököket képeznek.

A *Pénzügyi és Számítélt Főiskolán* (Budapest) adatfeldolgozási rendszerszervezők képzése folyik.

A *Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola* (Budapest) szervezői szakán a vállalati információrendszer megtervezésére is alkalmas szervező üzemmérnököket képeznek.

A *Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola* (Kecskemét) gépipari automatizálási szakán külön számítógép-technikai ágazat működik.

A *Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola* (Budapest) Mikroelektronika, alkatrész-és készüléktechnológiai szakán fűvezető- és mikroelektronikai technológia, elektroncső-és fényforrástechnológia, valamint elektronikai készüléktechnológia szakágak működnek. A Műszeripari és automatizálási szak szakágai: folyamatszabályozási, digitális irányítástechnikai, elektronikus műszerek, orvostechnikai. A Híradástechnikai szak számítástechnikával összefüggő szakágai: átviteltechnika és adatátvitel, kapcsolástechnika, mikrohullámú technika. A Szervezés és számítástechnika alkalmazása szakon szoros értelemben vett számítástechnika-alkalmazást sajátítanak el a hallgatók. A Számítástechnikai eszközök szakon (Székesfehérvár) a számítástechnikai eszközök gyártására, üzemeltetésére készítik fel a hallgatókat.

A *Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémmipari Főiskolai Karának* (Dunaújváros) szervezési szakán számítástechnikai szervezői, *Vegyipari Automatizálási Főiskolai Karának* (Kazincbarcika) mérés-és automatizálási szakán rendszerszervező-képzés folyik.

A felsoroltakon kívül a tanárképző főiskolákon és egyetemeken kellően felkészített a leendő tanárokat (elsősorban a matematika szakosokat) az iskolaszámítógépek kezelésére, programozására és alkalmazására. Az egyetemeken és főiskolákon a jelzett karokon és szakágakon folyó speciális számítástechnikai képzésen kívül a hallgatók általában számítástechnika-alkalmazási felkészítést is kapnak.

KÓBOR ZOLTÁN

## FELSŐFOKÚ OKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

Az *Eötvös Loránd Tudományegyetem* Természettudományi Karán (Budapest) és a *József Attila Tudományegyetem* Természettudományi Karán (Szeged) programozó és programtervező matematikusok képzése folyik.

A *Kossuth Lajos Tudományegyetem* Természettudományi Karán (Debrecen) matematikabrázoló geometria-számítástechnika szakos középiskolai tanárokat, valamint programozó matematikusokat képeznek.

A *Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem* (Budapest) Általános Közgazdasági Karának közgazdaságtanári szakán információ-elméleti és -feldolgozási szakos tanárokat képeznek a közgazdasági szakközépiskolák számára. A tervgazdasági szak országos és területi irányító szervek, tudományos intézetek, nagyvállalatok részére képez – a más közgazdasági szakokhoz képest mélyültebb elméleti, matematikai és számítástechnikai ismeretekkel rendelkező – közgazdászokat. Az egyetemen működő többi szak a népgazdaság különböző ágazatai számára képez vállalati és népgazdasági szintű gazdasági elemzést, tervezést, szervezést, fejlesztést és irányítást ellátni képes közgazdászokat.

A *Janus Pannonius Tudományegyetem* Közgazdaságtudományi Karán (Pécs) az ipari tervező-szervező, a mezőgazdasági és az áruforgalmi szakon vállalati és népgazdasági szintű gazdasági elemzést, tervezést, szervezést, fejlesztést és irányítást ellátni képes közgazdászokat képeznek.

A *Budapesti Műszaki Egyetem* Villamosmérnöki Karán számítástechnikai, elektronikai jellegű szakképzés folyik: a híradástechnikai szakon az adat-és távközlési, a rendszertechnikai, valamint a kommunikációs számítástechnikai ágazaton; a műszer-és irányítástechnikai szakon a digitális berendezések, az elektronikus műszertechnikai és az irányítástechnikai ágaza-

# SZÁMÍTÁSTECHNIKA - TELEVÍZIO - TÁVOKTATÁS

A számítástechnika és a televízió nem idegen fogalmak. Igaz ez nemcsak azért, mert manapság a kicsit is korszerűnek mondott televíziós műszaki berendezések nem nélkülözhetik a számítástechnika eredményeit, hanem azért is, mert a számítástechnika olyan mértékben vált társadalmi tényezővé, hogy a televízió, mint tömegkommunikációs eszköz, nem kerülheti el, hogy foglalkozzon vele, és ezzel maga is fokozza ezt a hatást.

Nem véletlen, hogy szinte a világban nagy sikerű műsorsorozatok foglalkoznak a számítógéppel, a vele kapcsolatos ismeretek népszerűsítésével, oktatásával. Ez a



folyamat nálunk is megindult. Az iskolaszámítógép-program kezdte őta, tehát kb. egy éve van televíziós fóruma a számítástechnikát kedvelőknek, azzal foglalkozóknak (Mi és a komputer), és komoly erőfeszítéssel készülünk a most meginduló *távoktatási programra*. Mi televíziósok így nevezzük, nem kishitűségből, hanem csupán azért, mert így fordítottuk le magunknak a nemzetközi terminológiát.

A bevezető után joggal érdeklő a kedves olvasót, hogy mi lesz látható a televízióban.

A SZÁMALK (Számítástechnika-Alkalmazási Vállalat), a Neumann János Számítógéptudományi Társaság és a Televízió együttműködési megállapodása alapján az első ütemben megvalósuló BASIC programozásnyelv-tanfolyamhoz a tévé 16, egyenként 30 perces adást készít és sugároz, 1985 januárjától a 2. program az esti órákban. A műsorokat nappal egy alkalommal megismételjük.

Ezenkívül a Mi és a komputer című műsorban folyamatosan nyomom követjük a tanfolyam szervezését és lebonyolítását. A műsorsorozat decemberi adását teljes egészében a BASIC tanfolyammal kapcsolatos információk közlésének szenteljük.

A Mi és a komputer műsorban rendszeresen beszámolunk a klubok szervezéséről, a szervezési tapasztalatokról, a problémákról és sikerekről.

Januártól ugyanebben a műsorban új, állandó rovatot indítunk, amelyben a nézőknek a tanfolyammal kapcsolatos, közérdeklődésre számot tartó kérdéseire válaszolunk.

Mindenekelőtt szeretnénk elmondani: nem gondoljuk azt, hogy kizárólag a televízióból bárki bármit is megtanulhat. Abban hiszünk, hogy a tankönyv, a konzultáció és a tévéadás egymást kölcsönösen kiegészítve, együtt lesz képes arra, hogy a jelentkezőket kellőképpen felkészítse.

Ebből következően nem törekszünk teljességre. Olyan témákat válogattunk a műsorokba, amelyeknél – elképzelésünk szerint – a televíziós feldolgozás hatékony lehet. Igyekszünk minél több látványt, élményt, ötletet, tippet adni, és ezzel rávenni a nézőket arra, hogy – ahogy az már a távoktatásnál lenni szokott – ök maguk, saját erejükkel vegyék birtokba a BASIC nyelvet és a számítógépet. Talán formai kérdésnek tűnik, de nemcsak az: a műsorokban szinte mindent (zenét, rajzot, ábrát, díszletet) számítógép csinál, azt sugallva, hogy a számítógép mindennapi munkaeszköz.

Végezetül az adások címei (a sugárzási időpontokat a Rádió- és Televízióújság közli):

1. Alapok (Mi is a személyi számítógép és mire jó)
2. Újgyakorlat (A személyi számítógép kezelése)
3. Újgyakorlat (Első programunk)
4. Folytatás
5. A programozás módszere
6. Grafika I (kezdő)
7. Elágazások
8. Szubrutinok
9. Függvények I
10. Függvények II
11. Tömbök
12. Játékok
13. Grafika II (haladó)
14. Grafika a Commodore-on
15. Adattáblományok létrehozása és kezelése
16. Vizsgára készülőknek

## Négy gépen

A tévében folyó oktatásban négy gépen fogjuk megmutatni a BASIC nyelv használatát. A négy gép a becsülésünk szerint leginkább elterjedt és a közönség számára legjobban hozzáférhető négy típus: a Commodore 64, a HT-1080Z, a PRIMO és a ZX-Spectrum. Természetesen beleérthető ezek közé az alacsonyabb kategóriákba sorolható VIC-20 és a ZX81 is, bizonyos megszorításokkal.

A négy gép kezelésében elég sok

az egyedi jelleg, de a hasonló tulajdonságok túlsúlyban vannak. BASIC nyelvük alig különbözik egymástól. Ezért van az, hogy a műsorokban és a könyvben bemutatott feladatok döntő többsége mind a négy gépen azonos módon oldható meg. Sőt még tovább, általunk nem említett gépeken is.

Az azonoságba beleértjük azt is, hogy egy-egy részmuvelet (például a képernyő törlése) az egyes gépeken különbözőképpen oldható meg, de a *feladat maga* azonos módon. Szeretnénk már itt előlőrában felhívni a figyelmet arra, hogy a hangsúly a *feladatmegoldáson* van, vagyis azon, hogy egy feladatot számítógéppel meg kell oldani. A megoldás szempontjából pedig közömbös, hogy egy kiírás előtt milyen utasításokkal törlöttük le a képernyőt.

Van azonban lényeges eltérés is a négy gép között. A felsorolt számítógépek közül a C-64 rendelkezik a legkiforrottabb adattárolás-kezelési lehetőséggel (külső tárolóeszközön tárolt adatok feldolgozása lehetőségével). Ezért az adattárolmány-kezelést csak a C-64-en mutatjuk be, és a sorozat végén. Ezzel azt akartuk elérni, hogy aki erre már nem kíváncsi, vagy megfelelő gép hiányában úgyse tudná alkalmazni, a maga részére befejezethet tekintesse a sorozatot az adattárolmány-kezelés előtt.

Egy másik ilyen terület a grafika. A grafika (rajzolás) elve és a felhasznált utasítások is gépenként eltérőek. Itt is a Commodore-t emeljük ki, mivel véleményünk szerint ebből a gépből van a legtöbb.

Nemsokára kezdődik a sorozat, de még bőven van arra idő, hogy a jelentkezők felkutatassák azokat a helyeket, ahol gyakorlás céljára számítógéphez juthatnak. Javasoljuk, hogy ha tehetik, próbáljanak ismerkedni is a számítógéppel, és kérjenek meg szakembert, hogy segítsen megtanulni a gép kezelését.

Ha a kiválasztott számítógéphez kazettás egység vagy hajlékonylemez-egység is tartozik, akkor a sorozat kezdete előtt szerezenek be egy vagy két szalagot, mágneslemez programjait tárolására.

## Segít a könyv

A sorozathoz kiadott segédkönyv a tanulás megkönnyítését célozza. Meg kell azonban jegyezni, hogy a sorozat és a könyv jellegénél fogva nem azonos tartalom. A tévéorozat a vizuálisan jobban érzékelhető momentumokkal tud hatni a nézőkre, a könyv pedig el-

mélyültebb tanulást tesz lehetővé. Emellett azt is figyelembe kell venni, hogy a tévéújsorok időhiány miatt sem tudnak egy témát olyan mélységben feltárni, mint egy könyv.

A vezérfonal, a BASIC nyelv diaktikus feldolgozása egységes elv alapján történik mind a két médiában: először a gépek kezelését ismerhetik meg a nézők, majd az alkalmazott programozási módszert. Ezután a bevezető ismeret után következik a BASIC nyelv elemeinek megismerése, mindig egy-egy teljes feladaton keresztül. Minden feladat megoldási leírását részletesen bemutatjuk, de a program megírását a nézőre bizzuk (minden bemutatott feladat programja a könyv végén megtalálható „mankóként”). A probléma megoldásában segítünk, de a konkrét megvalósítást a nézőre hagyjuk.

Felhívjuk a figyelmet, hogy egy feladatot többféleképpen lehet megoldani, és még egy adott megoldáshoz is többféleképpen lehet a programot megírni.

A tévéújsor jobb megértése érdekében mindenkinek javasoljuk, hogy az adás előtt 1-2 nappal olvassa el legalább az adás témájához tartozó elemi részt (az egyes fejezetek eleje a feladat ismertetéséig). Minden adás végén közölni fogjuk ezt a „házi feladatot”.

## Vizsgázni is lehet

A tévéanfolyam végén a tanulás eredményességét vizsgán lehet próbára tenni. A SZÁMALK vállalta, hogy az oktatás befejezése után egy fél évig lehetővé teszi, hogy a sorozat nézői BASIC programnyelvi vizsgát tehesseken, melyről bizonyítványt kapnak.

A vizsga írásbeli lesz és egy program megírásából fog állni. Ezért ajánljuk, hogy csak olyanok jelentkezzenek, akik képesnek érzik magukat, hogy egy viszonylag összetett feladat programját önállóan el tudják készíteni. A vizsgának a grafika nem témája, mivel ennek megtanulására nincs mindenkinek lehetősége.

A vizsgák technikailag lebonyolításáról az NJSZT és a SZÁMALK között tárgyalások folynak. Az NJSZT szervezetek és a Mikromagazin időben részletes tájékoztatást fognak adni.

A vizsga díja 100,- Ft, amelyet a jelentkezők csekken fizetnek be, a jelentkezés után. A befizetési szelvényt a vizsgán fel kell mutatni.

HEGYI ISTVÁN  
Magyar Televízió  
KOCSSY ANDRÁS  
SZÁMALK

A számítástechnikai folyamatok bonyolultsága néha olyan nagy mértékű, hogy felvetődik a kérdés, vajon teljes áttekintésük egy ember számára lehetséges-e egyáltalán. A válasz: nemcsak, hogy lehetséges, hanem nélkülözhetetlenül szükséges is. Folytatjuk tehát a számítástechnikai folyamatok megértéséhez szükséges fogalmak megalapozását, igyekezve a szemléletesség követelményének minél nagyobb mértékben eleget tenni.

## Egy tanulásieléktani megjegyzés

A lelkiismeretes tanuló szeret mindent megalapozni. Szereti, ha az új fogalmakat, ismereteket megbízható régiekre építheti, azokból levezetheti. Így a megértésben, a tudásszerzésben lépésről lépésre haladhat. Az 1. ábrán egy ilyen helyzetet szemléltetünk. Az A és a B ismert, ha ezeket birtokoljuk, megérthetjük C-t. C és B birtoklása pedig lehetővé teszi D megértését, birtokbavételét is. Tapasztalatból tudjuk, hogy ilyen jellegű lépésekben haladva, a tudásszerzés kellemes „termelőmunka”. A tudásszerzés azonban nem mindig megy ilyen könnyen; sokszor elakadunk, nemegyszer véglegesen is.

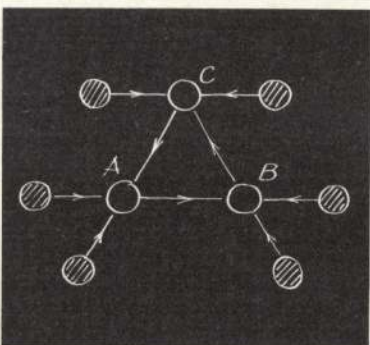
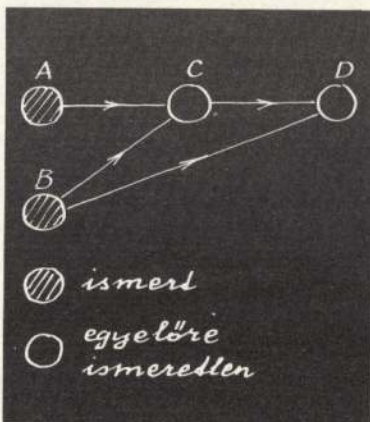
Ennek az szomorú jelenségnek a leggyakoribb okára hívjuk fel most a figyelmet. Sokan azt hiszik, hogy egy új jelenség, fogalom stb. ismeretekre való visszavezetése, megértése csak azért nem sikerült, mert nem értették meg elég alaposan minden hozzá szükségeset, vagy megértették ugyan, de időközben elfelejtették valami fontosat. Ez valóban gyakori ok. És ha ilyen esetekben sikerül minden szükségeset megérteni, mindent már ismertekre visszavezetni, akkor a megértés nem is marad el. Ez azonban nem mindig sikerül, mert nem mindig sikerülhet. Van ugyanis olyan helyzet, amelyben *nem lehet* egyenként, falatonként „bekanalazni” a tudást, mint ahogy ezt a 2. ábrán szemléltetett helyzet mutatja.

Amint az ábrán látható, A, B és C nem érthető meg egyenként, egymás után, csak – bizonyos értelemben – egyszerre. Ez természetesen néha nehéz, de az emberi szellem képes erre is. A legfontosabb az, hogy ne is erőlködünk az egymásután megértésben, egymásra építhető ismeretrendszer kialakításán. Ilyen esetekben a téglánkénti építkezés eleve nem sikerülhet, mint a leveleszés sem sikerülhet villával. Ilyenkor több téglát egyszerre kell a helyére tenni.

A tudásszerzés most leírt jelensége hasonló még egy gyerekjáték, az ugróiskola egyik ugrás-fajtájához is; ahhoz, amelyben nem egy kijelölt területre kell – a szabályokat betartva – egy labdát eljuttatni, hanem két kijelölt területre (két labállal) egyszerre.

Van ennek a jelenségnek egy másik, közvetlen számítástechnikai megnyilatkozása is. Ki akarunk számítani valamit, például a 3. ábrán kérdőjellel jelölt értéket. Ezt elvégezhetjük lépésről lépésre. Az ábra köreit váraknak tekintve, hűdítünk, tudásunk terjeszkedésének lépésenként bővülő határait is megrajzolhatjuk. Lényeges, hogy itt képesek voltunk az összes „várat” úgy elfoglalni, hogy minden lépésben

# Alapozás VII.

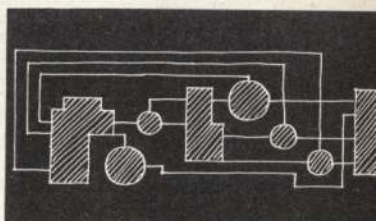
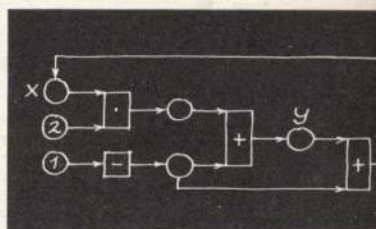
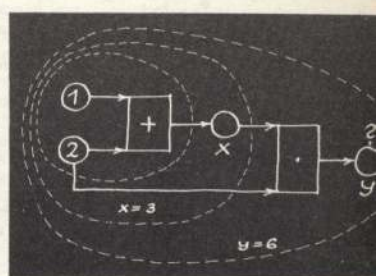


pontosan egy új, még el nem foglalt várat tesz a miénk.

Más a helyzet a 4. ábra feladata esetében. Itt tudásterületünk gyarapodása nem történhet várak egyenkénti elfoglalásával. Ebben az esetben egyszerre kell két várat elfoglalni, hiszen egyszerre van meghatározva  $x$  és  $y$ , mindegyik a másik által. (Példánk a legegyszerűbbek közül való. A gyakorlatban kettőnél sokkal több ismeretlen „egyszerre” való meghatározása sem ritka feladat.)

## Relációgráf és kapcsolási rajz

Biztosan észrevettük, hogy ábráink relációgráfok, relációgráfok voltak. Az első három ábrán a nyíl irányában a meghatározott, a nyíllal ellentétes irányban a meghatározó szerepelt. Ábráinkból le lehet olvasni, hogy „mi(k)hez szükséges”, illetve „mi(k) határozzák meg, tezik érthetővé, kiszámíthatóvá stb.”, „mi(ke)t határoz meg, tesz érthetővé, kiszámíthatóvá stb.”. Ez az ábratípus alkalmas logikai, termel-



si stb. előzményi, következményi és sok más fajta viszony szemléltetésére. Az ábrákból könnyen megállapítható, hogy mi(k) mi(k)nek származéka stb. valamilyen adott értelemben.

Féltreértékes elkerülése végett felhívjuk a figyelmet arra, hogy a matematikai relációgráf és a gyakorlatban használt kapcsolási rajz nem azonos fogalmak. Minden kapcsolási rajz a benne szereplő rendszerek közötti relációkat is rögzíti, tehát relációgráfnak is felfogható, relációgráfokat is generál. Fordítva is igaz. Relációgráfokhoz szerkeszthetők alkalmas kapcsolási rajzok. E nagyon fontos kérdéskörre azonban majd egy kicsit később, megfelelő tudás birtokában lesz célszerű több időt szentelnünk. Lássunk hozzá most néhány fontos fogalom szemléletes megalapozásához!

## Szemléletes modellek és példák

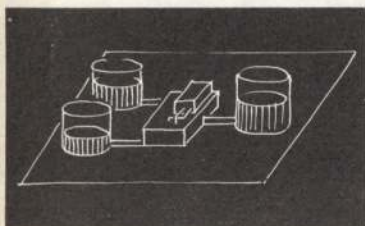
Egy „szabványos kapcsolatábra” – ha messziről nézzük – egy vegyi üzem felülnézeti képére hasonlít (5. ábra). A téglalapok üzemépüle-

teknek, szivattyúháznak, a körök pedig tartályoknak felelnek meg. A köztük levő vonalak természetesen (cső)vezeték képei (6. ábra). A tartályokban levő folyadék szint pillanatnyi magassága felel meg a tartálynak megfelelő rendszerjellemző pillanatnyi értékének. Képzeli el a rendszer „életét”? A tartályokban a folyadékszintek az üzembeállítás berendezései által összehangolt módon változnak, süllyednek, emelkednek, lüktetnek.

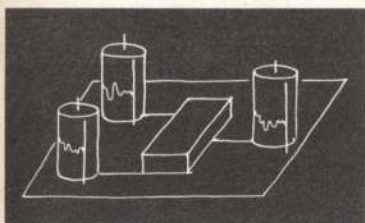
A tartályokban levő anyag mennyisége helyett más jellemzőjét, például nyomását is figyelembe vehetjük. Ilyenkor a nyomásmérő csővében mozoghat a folyadék le és föl.

A hengerek azonban nemcsak tartályok (a csőves nyomásmérő hengere is az) lehetnek, hanem valamilyen jellemzőt mérő, regisztráló műszer regisztráló dobjai is (7. ábra).

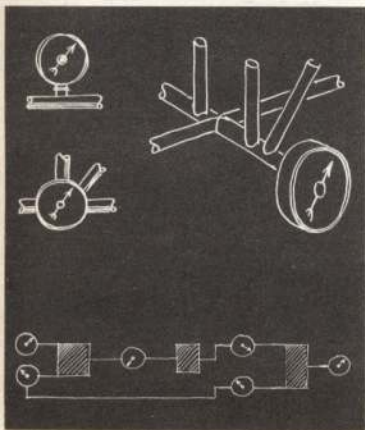
Ha pedig valakinek nem tetszik az „ödvátú” csőves nyomásmérő, vegyen helyette nyomásmérő órát (8. ábra).



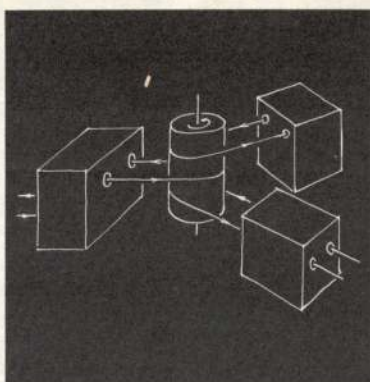
6. ábra



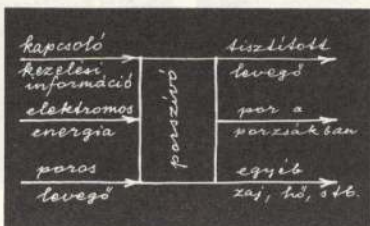
7. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra

Végül pedig a mechanikus rendszerek kedvelői is találhatnak maguknak szemléletes interpretációt, melyben mechanikai berendezések (ábráinkon „dobozok”) szij- vagy lánchajtással kapcsolódnak egymáshoz, sima vagy fogazott (bordázott) dobok közvetítésével (9. ábra).

(Szabványos kapcsolatábrát említettünk az előbb. Itt nem hivatalos szabványra kell gondolni, hanem arra a hasznos jelzőmódra, illetve jelölési megállapodásra, hogy az operátorok és relációk téglalappal, az operandusok, az operációk eredményei és a relansók – azok az objektumok, amikre a relációk vonatkoznak – körökkel, esetleg lekerekített téglalapokkal vannak jelölve. A körök és a téglalapok közötti összekötő vonalak pedig a közvetlen kapcsolatot jelölik.)

## Áramlási modellek

Nem nagyon tűnünk, ha azt mondjuk, hogy aki minden áramlást tud modellezni, az mindent tud modellezni. A számítástechnika elemeihez szerencsére nem kell mindenféle áramlási modellezni tudni. Van egy egyszerű áramlási modell típus, amely nagyon hasznos, amellyel szemléletes is, és az élet minden területén, így a számítástechnikában is sikeresen alkalmazható. A modell lényege egyszerű, megrajzoljuk a rendszerek közötti különféle áramlások pályáját, más szóval az ún. „csatornákat”. A rendszereket téglalappal, a pályákat (esetleg megkülönböztetett típusú, folytonos) vonalakkal jelöljük, amelyeket szükség szerint irányítunk is. Lényeges, hogy ez a modellfajta elsősorban arra összpontosít, hogy az egyes rendszerekbe mik a „be-” és „ki” áramlók. Az áramlások

egyéb jellemzőit (például sebességét, irányát) is szerepeltethetjük a modellben, de csak az előbbiek pontos megjelölése után.

Nagyon fontos e modellfajta alkalmazásánál annak szem előtt tartása, hogy a csatornák definícióját a modellező végzi, például funkcionális tulajdonságok alapján. Az ilyen csatorna nem szükségszerűen esik egybe fizikai csatornákkal. Meg kell tehát különböztetni fizikai és funkcionális pályamodellelt. Így lehet például hogy egy gárba egyetlen út – anyagáramlási pályá – vezet. Ezen bonyolódik le a teljes be- és kiszállítás. A modellben azonban – ha kell, a fizikaitól függetlenül – külön-külön definiálhatunk pályákat a beáramló és a kiáramló anyag- és termékfajtaik mindegyikének.

Először két nem számítástechnikai példát, egy porszívót és egy ipari üzemet mutatunk be (10. ábra és 11. ábra) áramlási pályamodellel. Példáinkban csupán egyetlen rendszer környezetét ábrázoltuk. A gyakorlatban természetesen több, néha sok száz rendszer közötti különféle áramlásokat, illetve ezek pályáját kell modellezni.

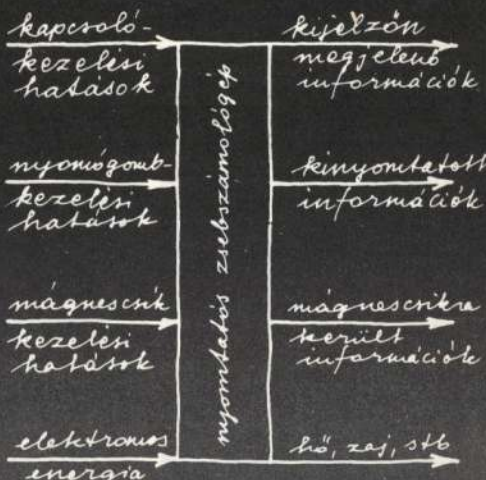
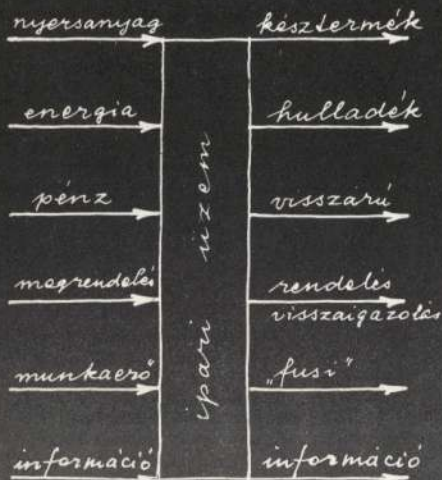
Harmadik példánk (12. ábra) egy programozható, nyomtatós zsebszámológép (például a TI-59 vagy a PTK-1096 típusjelű gép) „hatastípus” ábrája.

(Negyedik példaként – amivel később foglalkozunk majd részletesebben – meg kell említeni a legtisztább, legrendezettebb, tudatosan így szerkesztett rendszer pályamodeljét, a számítástechnikai berendezések ún. sin- vagy busz-rendszerét, illetve az erre kapcsolódó berendezések együttesét. A „sin” vagy „busz” vezeték (információáramlási pályák) „szakított” rendszere. Egyes vezetéseken például adatáramlás, másokon helyjelölő, ún. címzési információk, ismét másokon egyéb vezérlési információk áramoltatása folyik.)

Áramlási pályamodellünk – ha helyesen készítettük el – más valamiről is informál. (Ez felhasználható ellenőrzésre is.) Válaszolni tudunk belőle olyan kérdésekre, mint például „Mi kell hozzá?”, illetve „Mikhez kell?” Vagy: „Mik határozzák meg?”, illetve „Miket határoz meg?” Vagy: „Mik befolyásolják?”, illetve „Miket befolyásol?” Vagy: „Mikből képződik?”, illetve „Mik képződnek belőle?” Vagy: „Mikből alakul ki?”, illetve „Miket alakít ki?” Vagy: „Mikből jön létre?”, illetve „Miket hoz létre?” Vagy: „Mik a nyersanyagok stb.?” illetve „Mik a termékek?” stb.

Ha ábránk információáramlásokra vonatkozik, ne felejtjük, hogy az információ nem anyagi jellegű. Nem vonatkozik rá az anyag-energiamegmaradás törvényéhez hasonló megmaradási törvény. Az információ így is terjedhet, áramolhat ugyanis, hogy innen oda jut, de közben itt is marad, és az itt maradó mennyiség semmit sem csökken, ugyanannyi marad, mint az oda jutott mennyiség. Sok tévedésnek elejét vehetjük ennek a ténynek a szem előtt tartásával. Az áramlási pályamodel és az állapotábrát nem ábra a két – talán legfontosabb – ábratípus az irányítástechnikában, és így a számítástechnikában is. Fontos tudnunk, hogy e két ábra nem független egymástól. Az egyik egy rendszer (részrendszer) belső, a másik pedig külső jelenségeire, folyamataira vonatkozik.

Mint tudjuk, a számológépben is központi szerepe van az áramlásoknak. Az operátorok mint mindenütt, a számológépben is áramlások jellemzőit operálnak, azaz áramlások jellemzőit változtatják vagy tartják állandó érteken. Ezért foglalkozunk tovább áramlásokkal kapcsolatos műveletekkel és modellekkel.



11. ábra

12. ábra

Először két egyszerű, de nagyon érdekes, és szinte mindenben szerepet játszó operátorral, a késleltetővel és az integrátorral ismerkedünk meg.

## A késleltető

Az áramlási pályamodellek pályáin (csatornáiban) áramlások folynak. Az áramlások legegyszerűbbike a nem áramlás, az egy helyben tartózkodás. Ez speciális esete az egyenletes sebességű áramlásnak, amelyet a legegyszerűbb „igazi” áramlásnak tekinthetünk.

Lássunk néhány szemléletes áramlási modellel! Első modellünk egy szállítószalag (13. ábra). Erre az jellemző, hogy ha állandó és nem nulla sebességgel jár, és az A és a B pontban egyidejűleg, folyamatosan filmfelvételt készítünk a szalagon „utazó” tárgyakról, akkor a két filmfelvétel – elejétől és végétől eltelttíve – azonos lesz.

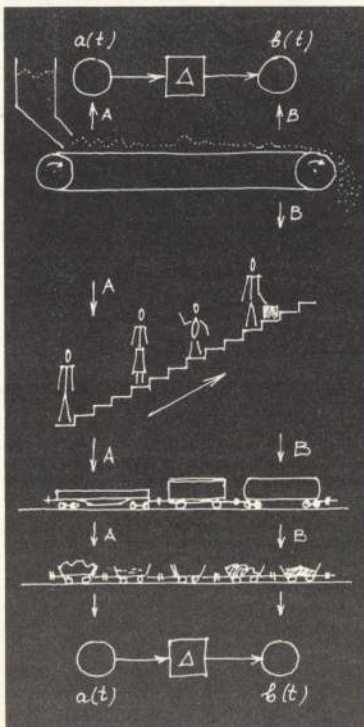
Ugyanezt tapasztalhatjuk mozgójárdá és mozgólépcső esetében is, ha egyenletes (nem zérus) sebességgel járnak, és a járdához, illetve a mozgólépcsőhöz képest nem mozognak az emberek.

Természetesen a szállítószalag, a mozgójárdá és a mozgólépcső hosszát most állandónak tekintettük.

További érdekes példákat is találhatunk: olyanokat, mint a vonat-, a csillészereplény, de a folyón úszó fadarabok esetében is hasonló jelenséget tapasztalhatunk.

Ezekben az esetekben a lényeg mindig ugyanaz. A B helyre is eljut az, ami az A helyen áthaladt. Az A-nál és a B-nél tapasztalt észlelési folyamat *ugyanaz*. B-nél később tapasztaljuk *ugyanazt*, amit A-nál tapasztaltunk. Mintha egy „időgép” működne, egy operátor, illetve robot, amely semmi mást nem csinál, csak késleltet. Ezért hívják ezt a műveletet késleltetés-

13. ábra



nek, az operátort pedig késleltetőnek. Ne higgyük azonban, hogy a késleltetés – ami minden műveletben kikerülhetetlenül szerepet játszik – csak káros lehet. Ez nem igaz. Mint látni fogjuk, a késleltetés olyan, mint a sűrűlódás. Kellemtelen is és hasznos is egyszerre. Nehezíti dolgunkat, de lehetetlen volna nélküle az élet. (Van persze kikerülhető és felesleges késleltetés, illetve sűrűlódás, ezek nélkül viszont kellemesebb volna az élet.)

Az itt bemutatott késleltető, melynek működéstörvénye  $b(t) = a(t - k)$  (ahol  $b(t)$  a B pontban,  $a(t)$  az A pontban tapasztalt folyamat,  $k$  pedig a késleltetési idő) a legegyszerűbb, a legkönnyebben kezelhető késleltető operátor. Ennek kimeneti változója pillanatnyi értékét a bemeneti változó adott idővel előbbi értéke adja meg (definiálja).

De mi van akkor, ha a szállítószalag, a mozgójárdá nem egyenletes sebességgel, esetleg nem is mindig egy irányba halad, ha emellett még nyúlik és zsugorodik is a hossza, és mozognak is rajta az emberek? E kérdés jól szemlélteti, hogy az áramlási pályamodellek pályáin is rendszerek, őket is téglalappal kellene jelölni, hiszen továbbított, átrendező, feldolgozó feladatot is ellátanak. E megjegyzéssel azonban már választunk is a kérdésre. Ezeknél az időben változó késleltetőknél minden olyan jelenség felléphet, ami általában rendszereknél előfordulhat. A késleltető tehát nemcsak a gyakorlatban, hanem az elméletben is a legérdekesebb operátorok közé tartozik.

A késleltető mellett az integrátor és párja, a differenciáhányados-képző a legfontosabb, előző értékekre is támaszkodó működéstörvényű operátor. Velük foglalkozunk a következő folytatásban.



## Elektronikai áruház a Körúton

Jó hírrel szolgálhatunk a számítástechnika iránt érdeklődőknek! A VIII. kerület, József körút 17. szám alatt megnyílt a Bizományi Áruház Vállalat Elektronikai Áruháza. Az üzletbe lépve, azonnal szemünkbe ölik a helyiség reprezentatív kivitele. A falak sötétbarna fával borítva, a pultok mögött kivilágított vitrinekben sorakozik mindaz, „mi szem-szájnak ingere”. Külön-külön részt kaptak a Sinclair, a Texas, az Epson, a Commodore, a Hewlett-Packard, a Sharp és a Casio cégek termékei; így aki először jár a boltban, az is pillanatok alatt képet kap a kínálatról.

Az üzlet eddigi tapasztalatairól, elképzeléseiről és természetesen hardver-szoftver kínálatáról Wachtl László boltigazgatót faggattuk.

– Mi tette szükségessé egy önálló, szinte teljes egészében számítástechnikával foglalkozó szakbolt létrehozását, és hogyan összegezné az augusztus 15-i nyitástól eltelt másfél hónap forgalmi tapasztalatait?

– Annnyira megnőtt az érdeklődés és a forgalom a számítástechnikai cikkek iránt, mind a közületek, mind az utca embere részéről, hogy úgy gondoltuk, itt az ideje a BAV-on belül is koncentrálni a kereskedelmi tevékenységet, és a klasszikus bizományosi eladási egyéb funkciókkal is kiegészíteni. Ami a kérdés második felét illeti, az első másfél hónapban mintegy 20 millió forint forgalmat bonyolítottunk le. Ennek kb. háromnegyede a számítástechnikából származik, 90 százalék hardver, 10 százalék szoftver megosztásban. Elsősorban közületek vásárolnak nálunk, de szép számmal jönnek be magánemberek, GMK-k is. 1200 névre szóló levelet küldtünk ki a felhasználókhöz, aminek forgalmi hatása még ezután várható.

– Melyik gép vezet az eladási listán?

– A Commodore 64. Hat hét alatt eladtunk 50 darab alapgépet, 60 darab 1541-es hajlékonylemez-egységet és több mint 30 darab nyomtatót. Az „ellátás” csak az alapgépből mondható jónak, a hajlékonylemez-egységből több is elkeltnél.

– Mi az új bolt üzletpolitikája és milyen egyéb tevékenységet folytatnak, illetve terveznek a bizományosin kívül?

– Legfőbb célunk, hogy minden igényt egy helyen elégítsünk ki, a hardver-szoftver forgalmazástól a szervizelésig. Nagy súlyt fektetünk a hardverillesztési problémák megoldására, mivel ez a piac jelenleg leggyakoribb kérdése. Kapcsolatban állunk a szoftverfejlesztőkkel, áruljuk GMK-k termékeit is, közvetítői szerepet vállalva ezáltal a felhasználók és fejlesztők között.

Az általunk forgalmazott termékekre 6 hónap garanciát vállalunk, ez azonban elég kényes témakör. Jelenleg ugyanis a rejtett hibákért a mi ügyfelünk – tehát aki behozza a gépet – vállalja a szavatosságot, annak megállapítása azonban, hogy mi a rejtett hiba, s mi adódik a helytelen kezelésből, nehéz feladat. E fonák helyzet áthidalására most folytatunk tárgyalásokat három beföldi céggel a szerviztevékenység megfelelő szinten történő ellátására. Tervezzük hardver- és szoftverelemek kölcsönzését, illetve leasingjét is, de épp az előbbi problémák miatt nem tudtuk még elkezdeni. (Mint ismeretes, a leasing olyan bérleti konstrukció, amelynek eredményeképpen a bérleti idő lejártá után a gép a bérebe vevő tulajdonába megy át.)

– Nagy a kereslet a különböző kit-ek, alkatrészek iránt is. Gondolnak-e barkácsolók népes táborára?

– Igen, tervezzük PC kit forgalmazását, és jelenleg is kapható például EPROM égető kit. A bizományosi tevékenység keretében alkatrészeket is vásárolunk és adunk el.

– Eddig főleg a hardverről volt szó. Mi a helyzet a szoftverkeresletés-kinálat terén, hiszen a vásárlók szempontjából az lenne a legjobb, ha valóban minden egy helyen kapnának meg.

– Az a célunk, hogy számítástechnikai forgalmunk legalább negyven százaléká szarmazzon a szoftverből. Azonkívül, hogy kapcsolatban állunk a fejlesztőkkel, helyszíni bemutatókat tartunk vállalatok-nak, és tervezzük egy zárt körű, országos szoftverbörze megrendezését is. A legtöbbit a C-64 szoftverekből adtuk el, ezek a CP/M, a



DATAMAT, a TEXT 64, a Calc Result és a Simon's BASIC. A hazai szoftverpiac szerintünk legnagyobb problémája, hogy a Commodore 600 és 700-as sorozatokhoz nincs szoftver, de még külföldön is csak kevés kapható, és ami van, az is nagyon drága. Érdemes lenne tehát a hazai fejlesztőknek ráállni erre a területre, hiszen egy-egy sikeres alkalmazás exportképes is lehetne. Amit elsősorban igényelnek tőlünk a felhasználók, az az adatnyilvántartó, bérelszámoló és szövegszerkesztő programok.

Érdekes, hogy ennek ellenére elég sok Commodore 720-ast adtunk el. Itt van viszont hónapok óta egy KAYPRO-4 típusú hordozható mikrogép, 128 kb-ajt központi tárral, 2 x 390 kb-ajt tárolókapacitással, beépített hajlékonylemezrel, sok-sok szoftverrel, mindössze 460 ezer forintért, és mégsem viszik el.

Ha már a szoftverforgalmazásnál tartunk, említettük, hogy közvetítünk a felhasználók és a fejlesztők között. A közvetítés kérdése viszont nem tisztázott kellőképpen, sem a vállalatunknál, de egyáltalán a számítástechnikai kereskedelemben sem. Valamilyen formában legalizálni lehetne ezt a fajta tevékenységet is – némi szerény közvetítői díj ellenében –, hiszen a gazdasági élet egyéb területein már elfogadott dolog. Véleményünk szerint ez élenkítő hatással lenne a szoftverpiacra.

– Hogyan ítél meg árszínvonalukat?

– A többi bizományi üzlet áraitól nem különböznek lényegesen a mi áraink sem. A Sinclair gépek árait most tervezük csökkenteni, hogy igazodjunk a kereslet-kinálat reális viszonyaihoz.

MEGYERI ENDRE

**Események,  
újdonságok**



A Skála-Coop kooperációs szerződést készít elő a Philips ausztriai részlegével. E célból nemrégiben zártkörű bemutatón, meghívott szakemberekkel konzultáltak. A meghívottakat Gerhard Fischer cégvezető és Peter Lorenz nemzetközi értékesítési vezető tájékoztatta.

**19 milliárddal a 25.**

A Philips konszern évi 19 milliárd dollár forgalmával a 25. helyet foglalja el a világ óriásvállalatai között. Elektronikai és elektromos profilban a harmadik helyen áll. Gyártmányválasztéka igen széles, az izzólámpától a szórakoztató elektronikán keresztül a számítógépekig terjed. Európai céggként különleges fontosságot tulajdonít annak, hogy az egyes piacok speciális követelményeinek a legnagyobb mértékben megfeleljen, és megbízható partnere legyen vevőinek. A megfelelő kelet-nyugati kapcsolatok kialakítását is fontosnak tekinti.

Számítógép gyártmányválasztéka a speciális játékszámítógépektől (G7000 sorozat) a miniszámítógépekig (P4000 sorozat) terjed. Személyi és asztali számítógépek területén évi 40 ezer darabos gyártásával jelenleg az európai piac öt százalékát mondhatja magáénak.

1980-ban kezdte meg a szabványos, 8 bites alapú (Z80 + CP/M) P2000 sorozat (P2000M, 2000T és a hordozható 2000C) gyártását. 1983-ban piacra hozta a Magyarországon is bevezetni kívánt, korszerűsített P2500 típusjelű változatot. A nagyobb teljesítményű P3000-es sorozatban található IBM PC kompatibilis modell (P3100), több munkaállomásos, TurboDOS alapú berendezés (P3500) és ennek 16 bites változata (P3800). A választékot az 1984 őszén bevezetett, G9000 típusú, a japán ASCII és az amerikai Microsoft szoftverházak által kidolgozott MSX rendszert alkalmazó házi számítógép teszi teljessé.

Mint látható, a Philips választékát technikai értelemben a szabványos hardver-szoftver alaphoz való maximális igazodás jellemzi. Ezzel a más területeken korábban meghonosított hagyományok (például szórakoztató elektronika) folytatásának lehetünk tanúi. A nem gyártó-specifikus, nyílt konstrukciós rendszer olyan korrekt gyártói magatartás, amely megadja a felhasználónak a mindenkorinél választás szabadságát, és elsősorban minőségi, illetve szolgáltatási szempontból kívánja megnyerni őt.

Természetesen a gyártónak is előnyös az, hogy más gyártók termékei (adott esetben elsősorban szoftvertermékek) tőle függetlenül is gazdagítják az általa szállított konstrukciót, és így azokat nem neki kell kifejlesztenie, gyártania. Az ilyen természetű kritikának persze szerves része, hogy a gyártó megfelelő támogatással és partnerrel lépjen be egy adott piacra. A Philips is különleges hangsúlyt fektet erre piaci terjesztésének előkészítésén során.

A Philips jelenleg 27 országban értékesíti személyi számítógépeit. Legfőbb piaci Anglia,

**A Philips  
Magyarországon?**

Nyugat-Németország, Franciaország és Olaszország. 1984 októbertől kezdve az USA-ban is jelen kíván lenni (P2000C), hiszen az óriási konkurrencia ellenére egy viszonylag kis arányú részesedés is igen nagy eladási mennyiséget jelenthet.

A mikroszámítógépekre alkalmazott nyugati embargó bizonyos mértékű feloldását (új COCOM előírások) a Philips jó lehetőségnek tekinti a magyar és általában a kelet-európai terjeszkedésre. Floppy bázisú 8 bites gépek (P2000 sorozat) szabadon exportálhatók. A nagyobb kapacitású és gyors elérésű Winchester-lemezt alkalmazó konfigurációk, illetve a többfelhasználós helyi hálózati rendszerek adott felhasználóknak, külön exportengedéllyel forgalmazhatók.

**A magyar piac**

A magyar piacot a Philips különösen vonzóan találja. A magyar gazdaság egyre inkább piacorientált, és a versenyképesség fokozására törekszik. Mindez elengedhetetlenné teszi a számítógépek széles körű alkalmazását. Az üzemszerű feldolgozásra alkalmas személyi számítógépek iránt is nagymértékű, még nem eléggé kielégített kereslet jelentkezik. A Philips megítélése szerint jó lehetősége nyílik arra, hogy akár piaci vezető szerephez jusson hazánkban.

A magyarországi eladások szempontjából különös előnyt jelent a cégnek, hogy személyi számítógépeit bécsi székhelyű, osztrák vállalatnál fejlesztik és gyártják. Az értékesítéshez szükséges technikai és piaci támogatás így szinte kényújtásnyira áll vevői rendelkezésére. Sajátos előnyt jelent az is, hogy bevezetésre szánt P2500 típusú személyi számítógépének rendszerszoftverét magyar szakember készítette.

**A P2500 alapkonzfiguráció**

Az asztalra helyezhető kivitellű és moduláris felépítésű alapegységben három kártyán helyezkednek el a következő egységek:

- Z80A (4 MHz) processzoron alapuló, 64 kbájtos központi egység, beépített billentyűzet- és nyomtató-interfészsel;
- speciális videovezérlő 24 sor x 80 karakter, vevő 256 x 512 képpont (grafika) megjelenítésére, 2 darab monitor (képernyő) kimenettel és külön fénycruza-interfészsel ellátva;
- 5 1/4"-es (mini) floppy-vezérlő, max. 4 darab meghajtóegység kezelési lehetőségével és közvetlen memória-hozzáférést átviteli móddal.

Az adott felhasználáshoz szükséges bővítések az alapkonzfigurációban rendelkezésre álló 1 darab szabad kártyahely segítségével valósíthatók meg.

Az alapegységhez rugalmas kábelben keresztül csatlakozó billentyűzetet külön írógép, funkcionális és numerikus részekre osztottak, így az a legkényesebb igényeket is kielégíti. További előnye, hogy megfelelően igazítható az egyes nemzeti piacok eltérő követelményeire, és szükség szerint átprogramozható. A használati kényelmet hangvisszajelzés is fokozza.

A bemutatott konfigurációban 2 darab minifloppy meghajtóval egybeépített monitoregységet láttunk. A lemezegységek kapacitása egyenként 304 kbájts. Az alkalmazott képszo színe zöld. Fontos tulajdonsága, hogy tükrözésmentes és karakteresen is igen jó minőségű az ábrázolás (8 x 12-es pontmátrix minden karakternek). A monitor az alapegység tetején helyezkedik el.

Az alapkonzfiguráció operációs rendszere a CP/M 2.2 verziójának a P2500-hoz igazított változata. Ez a 8080 és Z80 processzor alapú gépeken szabványként elfogadott, nyílt operációs rendszer biztosítja, hogy a felhasználó már gépe megvásárlása pillanatában egy hatalmas

szoftvertámogatás (több ezer szoftvertermék) használójező legyen. A felhasználó maga installálhatja a neki tetsző szoftvertermékeket, kivéve azokat, amelyeket – legnépszerűbbekéül – a Philips külön hozzáigazított a P2500 konstrukciójához.

A bemutatón például láthattuk a legelterjedtebbnek tekinthető WordStar szövegdolgozó (wordprocessor) programcsomagot (MicroPro) ilyen adaptált változatban. Az alapvető WordStar funkciókat célhoz rendelt funkcionális billentyűzetről lehetett kiváltani az egyszerű esetben szokásos, általános jellegű billentyűzet használatára helyett. Például a WordStarrel kelet dokumentum visszafelé lapozása az ún. superváltó és felfelé mozgatás („↑”) billentyűzetkombináció segítségével volt kiváltható. Az ilyen megoldás nagymértékben megkönnyíti a felhasználó dolgát, és jelentősen növeli kényelmérzetét.

Hasonló előnyöket láthattunk egy másik igen népszerű programcsomagnál, az elektronikus feladatlap (electronic spreadsheet) kezelést támogató Multiplan (Microsoft) termékénél. A független szoftvergyártóktól származó termékek gondos P2500-as adaptációjára különben a CP/M is igen jó példát mutatott. A CP/M betöltése után a konfiguráció leírása megjelenik a képernyőn. Megfelelő program segítségével konfigurálás (például a billentyűzet átprogramozása) is igen könnyen elvégezhető.

## Variációs és bővítési lehetőségek

Az alapkonfiguráció igen rugalmasan módosítható és meglehetősen szerteágazó módon bővíthető a felhasználó saját igényeinek megfelelően. A Philips körütekintését leginkább a képernyővel kapcsolatos lehetőségek mutatják. Az alapkonfigurációban szereplő monitor helyett meghajótó nélküli, ún. moduláris monitor alkalmazható. Ez az asztalon elhelyezhető egység a kezelő számára legkedvezőbb szögben megdönthető, és az asztalon tetszőleges irányban forgatható. Ugyanez a képernyő alkalmazható második monitorként is. Erre különösen bankokban és takarékpénztári alkalmazásoknál van szükség, amikor az ügyfélnek is látnia kell a pénzügyi tranzakcióval kapcsolatos adatokat.

A háttértárrendszer is széles körű lehetőségeket nyújt. Kettős kivitelű, különálló egységeket 5 1/4"-es és 8"-es meghajótó állnak egyszeres és kétszeres kapacitásban rendelkezésre (304/608 kb-ait, illetve 250/500 kb-ait formátumozott kapacitás meghajótóként). Természetesen az 5 1/4"-es meghajótókkal egybeépített monitorgépek is rendelkeznek kétszeres kapacitással. Nagy átviteli sebességű, gyors elérésű és nagy kapacitású háttértárréteg 10 Mbájtos Winchester-lemez meghajótó egységeket állnak rendelkezésre.

A P2500-as rendszerben a nyomtatók is opcionálisak. Két típusú nyomtatót láttunk a bemutatón. Mindkettő a Mannesmann-Tally cég Philips címkével ellátott gyártmánya. Az MT80 típusú normál írássűrűséggel 80 oszlopú nyomtatást tesz lehetővé, 80 karakter/mp sebességgel. Az MT180L típus olyan szélesnyomtató, amely a 132 oszlopú nyomtatás mellett nagyobb sebességgel (160 karakter/mp) működik, és képes majdnem levélminőségű nyomtatásra is. Az utóbbi esetben sebessége természetesen kisebb: 40 karakter/mp. E mátrixnyomtatók mellett vonalrajzoló (plotter) berendezés is alkalmazható a rendszerben.

A fenti módosítások és bővítések egy része már igényli az alapegység kártyáinak módosítását, bővítését. 8"-es floppy-meghajótók alkalmazása esetén ennek megfelelő vezérlőre van szükség (ez viszont csak két meghajótó tud kiszolgálni). A Winchester-lemezek vezérléséhez SASI interfész kártyát használ a Philips. Nagyon egyszerűen kevés lehet az egy kártyához, ekkor a sirrendszert lehet bővíteni megfelelő kártyával, kettő, illetve hét szabad kártyahely kialakítási lehetőségével. Erre akkor lehet szükség, ha a felhasználó ki akarja használni a Philips által elsősorban adatátviteli célokra biztosított, ún. szolgáprozessor (slave processor = Z80A + 64 kb-ait + slave bus vezérlés) kártyaopciót.

Hasonló konfigurációs opció a helyi hálózati kiépítés, amelyben max. 64 személyi számítógép fordulhat 1 MHz adatátviteli ütemfrenkvenciával az ostrom használt állomány- és nyomtatáskiszolgálókhoz.

A szoftver esetében még nagyobb lehet a módosítás, bővítés és eltérés az alaprendszerrel. A helyi hálózati konfiguráció például alapesetben a CP/M gyártóspecifikus hálózati változatát használja. Alternatív lehetőségek az alapkonfiguráció alternatív operációs rendszerének, az UCSD p-systemnek (SoftTech Microsystems) hálózati változata, az ún. Liason rendszer használható. Ezeknek az alternatív operációs rendszereknek nagy előnye a hardverfüggetlenség, nyitottság és a szabványosítási lehetőség. Az alternatív p-system operációs rendszer a más processzor alapú, egy- vagy többfelhasználós rendszerekkel is közös nevezőre képes hozni a P2500 típusú gépeket.

## Széles alkalmazási skála

A személyi számítógépes rendszer széles körű konfigurálhatósága következtében a Philips a 8 bites alapon kielégíthető, valamennyi igénynek meg tud felelni. Még az önmagában álló hajlékonylemez rendszer háttérkapacitása is elérhető 2,4 Mb-ot. Az akár tizes nagyságrendű felhasználói kört egyesítő személyi számítógépes helyi hálózattól kezdve, a nagyobb kiépítésű hálózati rendszereken át, a központi adatbázisrendszerekhez kapcsolódó nagy rendszerekig terjed az alkalmazhatóság spektruma. Így a Philips a kisvállalkozásoktól a nagyvállalatok különböző funkciójú irodai alkalmazásaiig minden igényt ki tud elégíteni. A grafikai lehetőségek (közepes felbontóképességű képernyős megjelenítés + fényceruza) a P2500-at alkalmassá teszik átlagos igényességű számítógépes feladatokat és mérnöki tervezési feladatok támogatására is.

A Philips eddig a pénzügyi alkalmazásokban érte el a legnagyobb piaci sikert. Egy ilyen nagy rendszerrel hallhattunk a bemutatón. A rendszerben összesen 1500 Philips személyi számítógép működik együtt egy takarékpénztári alkalmazásban.

## Hazai kilátások

A rendszer magyarországi bevezetéséhez természetesen technikai és üzleti feladatok egyaránt meg kell oldani. Elsődleges követelmény, hogy a P2500 már az alapkonfigurációban képes legyen a speciális magyar karakterek kezelésére.

A bemutatón kérdéseinkre kapott tájékoztatás szerint ezt a legmegfelelőbb módon az UCSD p-system operációs rendszerben lehet

megvalósítani, mivel ez a rendszer a CP/M 128 kódhelyet tartalmazó kód táblázatával szemben 256 kódhelyes táblázattal rendelkezik. A billentyűzet megfelelő kialakítása nyilván nem okoz különösebb problémát. Az alapszoftver mellett szükség van arra, hogy a legfontosabb alkalmazási funkciókat (szövegdolgozás, elektronikus feladatlap, adatbázis és üzleti grafika) magyar nyelvű kommunikációt használó alkalmazási szoftverek támogassák. Ezt a Philips elsősorban a Skála-Coop-al kialakítandó kooperáció keretében, magyar szoftverházakkal (GMK-k és mások) együttműködve kívánja megoldani. Megítélésünk szerint ez a CP/M esetében a közeljövőben meg is valósítható, az UCSD p-system esetében azonban akár egy év is eltelhet, amíg a megfelelő alkalmazási szoftverek elkészülnek. A bemutatón is elsősorban a CP/M operációs rendszerben működő, népszerű alkalmazási szoftverek hazai változatait említettük.

Mindehhez természetesen elengedhetetlen, hogy a Skála-Coop és a Philips tervezett közös üzleti vállalkozása zöld utat kapjon. A kilátások a bemutatón idején igen kedvezőek voltak. Már csak a legvégző jóváhagyást várták ahhoz, hogy optimista esetben akár már 1984 novemberében megtegyék a megfelelő bejelentést.

Mindkét partner szerencsés, de korántsem véletlen egymásra találásnak minősítette a kialakítandó együttműködést. A Skála-Coop más gyártókkal is kereste a kapcsolatot, és csak azután döntött a Philips, mint legkedvezőbb partner mellett. A Philips megítélése szerint a Skála-Coop olyan cég, amely ehhez a kooperációhoz, Magyarországon egyik legdinamikusabban üzleti vállalkozásához elő tudja teremteni a szükséges anyagi feltételeket, vagy olyasmint szállíthat kompenzációként, amit a Philips tud saját csatornáin keresztül értékesíteni, esetleg házon belül felhasználni. Itt szóba jöhet a magyar fejlesztésű szoftvertermékek importja, amire a Philips a vonzó feltételek (bérszínvonal, valutaárfolyam, fizikai közelség) miatt igen jó lehetőségeket lát.

Természetesen érdeklődtünk a P2500 rendszer tervezett hazai áráról is, de csak a nyugati árról kaptunk tájékoztatást: a magyar ár még tárgyalás alatt van. A P2500 alapkonfiguráció ára kb. 8 ezer nyugatnémet márká. Az MT80 típusú nyomtató mintegy 1100 márkába kerül, a 10 Mbájtos Winchester-lemez pedig kb. 4 ezer márkába. A berendezések szervizelését is a további tárgyalások során kell még pontosan tisztázni.

A bemutatóról igen kedvező benyomásokkal távoztunk. Végre láthattunk egy olyan rendszert, amely mind a vásárlási időpontot, mind a rendszer későbbi „életét” tekintve megfelelő modularitással rendelkezik hardver és szoftver szempontból egyaránt. Megbízhatóan egységes hardver-szoftver alapokon nyugszik, és meggyőződhetünk arról is, hogy már most megvan minden előfeltétele annak, hogy teljes értékűvé tegyék a hazai alkalmazások igényes kielégítése céljára. Ezek olyan előnyök, amelyekkel a hazai piacon eddig bevezetett rendszerek sajnos „nem dicsekedhettek.

Ezért szükségesnek tartjuk és üdvözöljük a Skála-Coop és a Philips kooperációs tervét. Reméljük azonban, hogy ez a friss kezdeményezés nem azon az irreális árszínvonalon fog megvalósulni, amely az eddig bevezetett termékeket jellemezte. Ez ugyanis nemcsak a hazai felhasználók érdeke, hanem a kialakítandó együttműködés jövőjét is meghatározza.

## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

# Gépi látás, hallás, gondolkodás

Bár a fantasztikus könyvek történeteiben az intelligens számítógépek és robotok központi, gyakran irányító szerepet játszanak, a napjainkban általánosan használt társai teljesítménye még messze elmarad a sci-fi-ben megfogalmazott „követelményektől”. Az elmaradások a számítógépes tevékenységek mindkét vetületében megnyilvánulnak: abban is, hogy mire, és abban is, hogy hogyan használjuk a gépeket.

A „mire használjuk” itt elsősorban azt jelenti, hogy a számítógépek leginkább a sok számolást igénylő feladatok gyors, gépies megoldására vagy nagy tömegű adat gyors rendezésére hasznosak, tehát olyan problémáknál, ahol az emberi gondolkodást alkotó elemekre (felfedezés, következtetés, céltudatosság) már nincs szükség, mivel a megoldás módszere ismert (algoritmizált). Az ismert módszert kell tehát nagy tömegű adaton gyorsan végrehajtani. Innen származik az általánosan elfogadott nézet, hogy a számítógépek csak azt tudják megoldani-végrehajtani, amire előzőleg beprogramozták őket.

A „ahogy használjuk” esetünkben arra utal, hogy milyen eszközeink vannak a számítógéppel való kapcsolattartásra és a feladatok közeledésére. A kapcsolattartás jelenleg általánosan elfogadott, legfejlettebb módszere, hogy a billentyűzettel ellátott képernyőn keresztül a végrehajtandó eljárásokat (algoritmuskód) program formájában, egy adott programnyelven, tehát egy mesterséges, viszonylag szűk és jól meghatározott skálával (utasításokkal) rendelkező nyelven adjuk meg.

A világ nagy kutatóintézteiben azonban mindenütt jelentős összegeket és energiát fordítanak arra, hogy mindkét vetületben (a mire és a hogyan területén) a számítógépeket emberközelibe tegyék. Emberközeliségen azt kell értenünk, hogy egyrészt a számítógépeket képessé tegyék olyan feladatok megoldására is, amelyeknél szükség van az emberi gondolkodást alkotó elemek valamelyikére, másrészt pedig a kapcsolattartás valamilyen természetes nyelven (magyarul, angolul, oroszul), akár írásban (kézírásos is), akár szóban, beszéd segítségével történjen. Az ilyen irányú kutatásokat a mesterséges intelligencia (MI, angolul: Artificial Intelligence = AI) kutatások területére soroljuk. A mesterséges intelligencia kutatások jelentőségét az utóbbi két évben megnövelte a különböző, gyűjtőnéven „ötödik generációs” számítógépeknek a megjelenése. Ezek minden tekintetben az imént említett követelmények szerint készülnek, és elterjedésük a 90-es évek közepétől a századfordulóra teszik.

A továbbiakban röviden áttekintjük a mesterséges intelligencia kutatások jelenlegi helyzetét, problémáit és az ezen a területen elért hazai eredményeket. Az áttekintést az ún. tudásrepresentáció kérdésével kezdjük, amely szorosan

kapcsolódik az emberi gondolkodásnak megfelelő gépi tevékenység problémájához.

### Hogyan ábrázoljuk és tároljuk a tudást a gépben?

A tudás abban különbözik többek között az adattól, hogy struktúrája van, és rendelkezik olyan képpel (modellel) önmagáról, amelynek segítségével egy adott probléma esetén képes önmagát a feladat szerint szervezni (átszervezni), és a megoldáshoz alkalmazni. Ezen azt értjük, hogy képes a probléma szempontjából érdekes tényeket (adatok) kiválasztására, megfelelő csoportosítására, majd felhasználására (például következtetésre belőlük vagy róluk).

Milyen jellegzetes módszerek vannak a tudás ábrázolására, leírására? Az első és napjainkban újra előtérbe kerülő módszer a matematikai logika felhasználása. Ebben az esetben tudásunkat logikai formulák segítségével adjuk meg (ábrázoljuk). E módszer előnye, hogy létezik egy jól programozható következtetési eljárás, a rezolúció, amelynek segítségével következtetni tudunk logikai formulákon az ún. elsőrendű predikátumkalkulus formuláin.

Mit jelent ez? Mindazt, amit az adott témakörben tudunk, leírjuk a logika formális nyelven. Ezután felteszük a kérdésünket, szintén a logikai nyelven megfogalmazva. Ha a kérdés az előzőleg bevitt (logikai nyelven megfogalmazott) tudásunk alapján megválaszolható, ez azt jelenti, hogy a válasz logikailag következik a bevitt ismeretanyagból. A rezolúció képes a feltett kérdésre adható válasz megkonstruálására, ha létezik megoldás. Mivel a rezolúció tisztán formai (szintaktikai) alapon működik – tehát a formulák külső formái, alakja alapján, és nem tartalmuk (szemantikájuk) szerint –, elvileg alkalmas tetszőleges területre vonatkozó kérdések megválaszolására, ha előzőleg az erre a területre vonatkozó tudásunkat írjuk le a logikai formulákkal.

Most azt hihetnénk, hogy minden rendszerben van: elegendő a tudásunkat logikai formulákkal megadni, és a rezolúció majd minden, ennek alapján következtethető választ megad. Ez ugyan elvileg igaz, de a gyakorlatban mégis több korlátja van. Egyrészt a megoldás során rengeteg felesleges következtetés is előáll, és sohasem tudható előre egy következményről, hogy szükség lesz-e még rá a továbbiakban a válasz megfogalmazásához, vagy sem. Másrészt, ha a kérdés nem válaszolható meg, akkor lehet, hogy a gép végtelen sokáig fog dolgozni, és mi sohasem tudjuk meg, hogy éppen egy megválaszolatlan kérdéssel foglalkozik-e, vagy csak egyszerűen egy hosszú levezetést végez.

Egy másik módszer az ún. eljárásos (procedurális) tudásrepresentáció, ahol a rendszer „tudását” programokkal (eljárásokkal, prog-

ramrészekkel) adjuk meg. Ennek előnye, hogy nemcsak formai alapon tud következtetni, hanem lehetőség van egy adott témától függő következtetési szabályok megadására is. Ezeknek a rendszereknek a hátránya, hogy nagyon nehezen módosíthatók és eléggé áttekinthetetlenek.

Egy további, napjainkban szintén elterjedt tudásrepresentációs forma az ún. produktív szabályok (melyeknek megvan a maguk egy-egy szűk logikai megfelelője) alkalmazása. Ezek „ha-akkor” (if-then) alakú kifejezések, melyek „ha” oldala az előfeltételt képezi a szabály alkalmazhatóságának, „akkor” oldala pedig a végrehajtandó tevékenységeket adja meg arra az esetre, amikor a „ha” oldal teljesül. Az ilyen szabályok egymás utáni alkalmazásával tudjuk kikövetkeztetni a választ a feltett kérdéseinkre.

Végül egy negyedik lehetőség a tudás reprezentálására az ún. szemantikus háló, ahol a csomópontokban fogalmak találhatók, az élek pedig e fogalmak közötti kapcsolatot írják le.

Napjainkban már üzemszerűen működnek gépi következtető rendszerek az orvosi diagnosztika (MYCIN), a számítógépes konfiguráció kiválasztása területén (RI) és az ásványkutatásban (PROSPECTOR).

Magyarországon elsősorban a logikai tudásrepresentáció területén vannak nemzetközi szintű eredmények. A gyakorlatban az SZKI, a NIMIGÜSZI, a SZTAKI mutatót fel jelentős sikereket, az elméletben pedig a Matematikai Kutató és a SZAMALK jeleskedik.

### Természetes nyelvű ember-gép kapcsolat

A természetes nyelv megértésével kapcsolatos első erőfeszítések a gépi fordításra irányultak az 50-es években. A kutatók a fordítást tisztán formai (szintaktikus) alapon képzelték el valamilyen szótárban történő kereséssel, szavak egyszerű behelyettesítésével és mondatok formáinak megváltoztatásával. Ez az irányzat azonban sikertelenné bizonyult.

A 60-as évek elején született természetes nyelv megértő programok – például ELIZA (USA) – úgy „értették” meg a mondatokat, hogy illesztették őket különböző „jelentésmintákkal”. Minden egyes jelentésmintához megfelelő válaszok vagy végrehajtandó tevékenységek tartoztak.

A 70-es években már igen komoly természetes nyelv megértő rendszerek készültek, amelyek valamilyen korlátozott területre vonatkozó állításokat tudtak megérteni, tárolni, és az erre a területre vonatkozó kérdésekre természetes nyelven válaszoltak is.

Ezeknek a rendszereknek közös vonása, hogy több szintűek vagy több menetesek. Ez azt jelenti, hogy amennyiben az írásban, képernyőn közölt mondatot a rendszer formailag helyesnek találja, előbb valamilyen közbülső alakra viszi azt, ezt a nyelv szabályai alapján kiemeli (meghatározza az alanyt, állítmányt és a többi mondatrészt, összetett mondatok esetén az egyes mondatok egymáshoz viszonyított szerepét stb.), majd végül egy végleges belső alakra hozza. Ez a belső alak tükrözi a közölt mondat ún. mélystruktúráját, vagyis hogy az egyes szavak konkrétan milyen szerepet játszanak a mondatban, milyen típusúak. Az első, kereskedelemben megjelent természetes nyelv megértő rendszer, amelyet egy adott terület fogalmaival, állításával a felhasználó maga tölthet fel, 1978 óta kapható.

Napjainkban természetes nyelv megértő rendszerek működnek adatbázis-kezelő rendszerek beviteli környezeteként, továbbá mint könyvtári kereső rendszerek, nagyvonalú (durva) fordítórészek, nyelvtani hibajavítók, valamint szakértői rendszerekben (orvosdiagnosztika).

A magyar nyelv számítógépes feldolgozása jóval alkalmatlanabb, mint az angol vagy az orosz. Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy nincsenek előljárószavaink, hanem szóvegi ragokat használunk. Így egy adott szó konkrét szerepére nem következtethetünk egyelőre álló speciális szóból (az előljárószóból), hanem betűnként végig kell elemezni a szót, és felismerni a szerepre utaló ragot. Mindezek ellenére a Zenetudományi Intézetben igen szép eredményeket értek el a természetes magyar nyelv számítógépes megértése terén.

## Beszélni nehéz

A beszéd megértése során az ember nemcsak a hallott információra támaszkodik, hanem a környezetre is, amelyben az elhangzott. Eppen ezért az ember akkor is képes a beszédet megérteni, ha valamilyen zaj zavarja. Az értelmezés ugyanis egyben a világról szóló tudásunkon is alapul. E képesség hiánya okozza a gépi beszéd-felismerés egyik problémáját.

A másik probléma, hogy a szavakat mindenki egyéni módon ejti ki (így tudunk embereket a hangjuk után felismerni), ezért nehéz olyan

számítógépes rendszert készíteni, amely bármely beszélő személyt megért. A számítógépnek ugyanis nemcsak a szöveget kellene felismernie (természetes nyelvmegértés), hanem a különbözőképpen ejtett szavak azonosítására is képesnek kellene lennie valamilyen minta alapján. A minta egy adott szóról készült „hangdiagram”, amely a kijelölt szó frekvencia-idő diagramja. A jelenlegi beszédfelismerő rendszereknél egyszerűsítik a feladatot: a szavakat jól felismerhető szünettel el kell választani egymástól, korlátozzák a beszélők számát, a szókincset, valamint előírják annak módját, ahogy a szavakat ki kell ejteni.

A folyamatos beszéd felismerésére szolgáló rendszerek kutatása a 70-es évek közepén virágzott (HARSA II USA); napjainkban e téma művelése visszaesett. Az IBM nagy erőfeszítéseket tesz egy beszédmegértő írógép kifejlesztésére. A folyamatos beszéd feldolgozása azonban nagy teljesítményű mátrixprocesszort igényel, amely még nem elterjedt számítástechnikai eszköz.

Magyarországon a beszédfelismeréssel viszonylag sok intézmény foglalkozik, többek között a Posta Kísérleti Intézet, az SZKI, a KFKI, a VIDEOTON, a Budapesti Műszaki Egyetem és az MTA Nyelvtudományi Intézet.

## A gépi látás problémája

Ez is elsősorban a nagy tömegű adat egyidejű gyors feldolgozásánál jelentkezik. Az ember

egyetlen pillantással rendkívül összetett képet is fel tud ismerni, meg tud érteni. A kép, amit a gép érzékelő kap, nem tartalmaz elegendő információt ahhoz, hogy az észlelt képről egyszerű témái leírását lehessen készíteni. Információ vésett el ott, ahol egy kép részei fedik egymást, a különböző „foltok” könnyen összetéveszthetők a képen (egy felület sötétnek tűnhet, mert nem tükröződik, vagy mert árnyékol, vagy mert rossz szögben nézzük).

Annak meghatározása, hogy mit látunk, szintén nagy háttértudást igényel, és nemcsak arról, hogy az egyes tárgyak hogy néznek ki, hanem arról is, hogy várhatóan miként fedik egymást. A képfeldolgozás nagy tárgyigényre és gépjelére jellemző, hogy egy 1000 x 1000 képelemet (pixel) tartalmazó képnél – az emberi szem jobb, mert 10<sup>8</sup> elemű képet állít elő – a legegyszerűbb eljárások is 10<sup>9</sup> utasítást hajtanak végre.

A legelső kép felismerő rendszer három fokozatú. A legelső szintű feldolgozás kivonatotja a kép lényeges jellemzőit, felkutatja az éleket, és egyenesekből, valamint görbékkel álló elemekre osztja a képet.

A közbülső szinten a képet alkotó elemek kétdimenziós képből azok háromdimenziós meghatározása folyik (felületek „irányítási”, távolsághatározások).

A legfelső szinten derül ki, hogy ténylegesen mit is ábrázol a kép. Ekkor a számítógép megpróbálja illeszteni a háromdimenziós leírást („hasab”) ismert tárgyakkal (ház, telefonfülke, autóbusz), pontosabban azok modelljeivel.

Az előzőekben említett nehézségek ellenére a képfeldolgozásnak igen használható gyakorlati eredményei vannak már az orvostudományban (sejtek elemzése, daganatok meghatározása), a mezőgazdaságban (termésbecslés) és a meteorológiában (előrejelzés műholdas felvételek alapján).

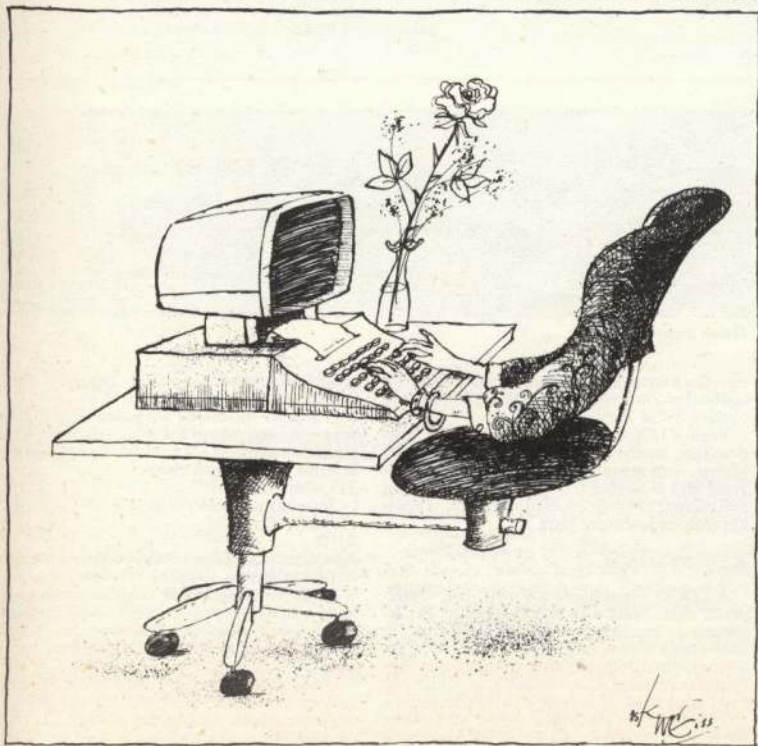
„Látó” ipari robotokat üzemszerűen alkalmaznak felügyelő, osztályozó és irányítási funkciókban, azonban a felismerendő kép csak viszonylag egyszerű lehet: kevés és jól megkülönböztethető tárgyakat mutathat, adott megvilágítás mellett.

Amit eddig nem sikerült megalkotni, az az ismeretlen terepen önállóan navigáló robot, amelyben a képfeldolgozó rendszernek nem egy speciális környezetben kell működnie, mert a világítás és egyéb paraméterek nem állnak az ellenőrzése alatt.

Magyarországon eredményes kutatás/alkalmazás folyik a képfeldolgozás területén az SZKI-ban (sejtelemzés, meteorológia), a Városépítési Tudományos és Tervező Intézetben (regionális kutatás), a SZTAKI-ban (szem-kéz robot), valamint Szegeden, a Semmelweis Orvostudományi Egyetem és a József Attila Tudományegyetem összefogásával a számítógépes tomográfia terén; de még sorolhatnánk tovább a különböző intézmények legszerteágzóbb témákban végzett képfeldolgozási tevékenységét.

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia kutatások egyes területeinek széles körű gyakorlati alkalmazása várható a következő évtizedben. A legrosszabb helyzetben, úgy tűnik, a gépi beszéd felismerés van; a többi területen már ma is léteznek üzemszerűen működő rendszerek. A fejlődést technikaiilag az egyre jobban elterjedő, nagyon nagy integráltságú (VLSI) áramkörök alapozzák meg.

A TECHNISCHE RUNDSCHAU KARIKATÚRÁJA



## A LOGO programozási nyelv

A LOGO elnevezés nem a számítástechnikában oly gyakran használt betűszók egyike, hanem a görög „logosz” szó rövidítése. Már a névváltozás is a nyelv szerzőinek azt a szándékát fejezi ki, hogy segítségével kialakítható és fejleszhető legyen a logikus gondolkodás, vagy általánosabban a valóságos világ megismerésének, rendszerezésének a képessége.

A LOGO-t hosszú évek kutatómunkájával a MIT kutatói fejlesztették ki, jelenleg a legtöbb professzionális személyi számítógépen működik valamilyen változata. Kis teljesítményű személyi számítógépen, például a ZX81-en gyakorlatilag megvalósíthatatlan az igényes grafika és a nagy helyfoglalás (kb. 32 kb-ot) miatt. Magyarországon legjobb tudomásunk szerint az Apple II és a Commodore 64 gépeken működő változatai érhetőek el.

A LOGO nyelv kettős céllal készült: egyrészt lehetővé teszi a programozás alapfogalmainak már 4 éves kortól történő elsajátítását, másrészt jó eszköz az oktatás egyéb területein is (például matematika, fizika, kombinatorikus játékok, művészi nevelés stb.).

A nyelv ismertetése előtt néhány szót szólnunk arról, hogy hogyan képes a nyelv ezeknek a követelményeknek eleget tenni.

Az első és legfontosabb elv az emocionális élmény biztosítása. A programozást tanuló 4–12 éves gyerekeknek közvetlen, élményszerű visszajelzést kell biztosítani arról, hogy programjuk jól működik-e vagy sem. Erre elsősorban a „teknősbéka-geometria”, illetve néhány változatban a sprite-ok használata szolgál. A programozási példák vizuálisan ellenőrizhetőek, és tanári felügyelet nélkül is további feladatok kitűzésére, megoldására ösztönzik a gyerekeket.

A másik legfontosabb elv a könnyű programozhatóság elve. A LOGO-ban a programírás, illetve futtatási fázis élesen elkülönül egymástól, a nyelv struktúrája egy bizonyos fokig nagyon egyszerű. 8–10 utasítás megismerésével már igen bonyolult és hosszú ideig készülő rajzokat lehet előállítani.

A harmadik elv a felhasználó kényelmének biztosítása volt. Ez elsősorban a nyelv üzeneteinek struktúráján, barátságosságán látszik meg.

Az

```
? OC ERROR IN LINE 123
helyett
FORWARD NEEDS MORE INPUT
OPTION DOESN'T LIKE "X AS INPUT
típusú üzeneteket kapunk. (A rendszer a WELCOME felirattal jelentkezik be, és a hideg rendszerstartort a GOODBYE paranccsal érhetjük el.)
```

Mind ezek alapján a LOGO végeredményben az első célkitűzését messzemenően teljesítette. A programozás alapjainak elsajátítására kiválóan alkalmas. A LOGO nyelvnek jelenleg nincs pedagógiai alternatívája. Hazai felhasználását elsősorban gazdasági megfontolások teszik kétségesse: itthon csak professzionálisnak tekintett eszközökön futtatható.

A másik cél elérését illetően erős kételyeink lehetnek. A fentebb vázolt tulajdonságok alapján LOGO-ban írt programok alkalmasak az oktatás támogatására, de nem jobban, mint egy közepes grafikus programcsomaggal rendelkező BASIC interpreter. A LOGO oktatói programok írására szolgáló szerzői nyelvként termé-

### LOGO listakezelés

|                                                           |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BUTFIRST < lista >                                        | - törli a lista első elemét, és az így kapott új listával tér vissza                                                                                                          |
| BUTLAST < lista >                                         | - törli a lista utolsó elemét, és az így kapott új listával tér vissza                                                                                                        |
| COUNT < lista >                                           | - a lista elemszámával tér vissza                                                                                                                                             |
| EMPTY? < lista >                                          | - TRUE"-val tér vissza, ha a lista üres                                                                                                                                       |
| FIRST < lista >                                           | - a lista első elemével tér vissza. A lista nem változik                                                                                                                      |
| FPUT < érték > < lista >                                  | - a listához első elemként hozzáfüzi az első paramétert, és az új listával tér vissza                                                                                         |
| ITEM < sorszám > < lista >                                | - a lista adott sorszámú elemével tér vissza                                                                                                                                  |
| LIST? < érték >                                           | - igaz, ha a paraméter értéke lista                                                                                                                                           |
| LIST < lista > < lista >                                  | - a két lista összefűzésével kapott listával tér vissza                                                                                                                       |
| LPUT < érték > < lista >                                  | - a listához utolsó elemként hozzáfüzi az első paramétert, és az új listával tér vissza                                                                                       |
| MEMBER? < érték > < lista >                               | - igaz, ha a listának eleme az érték                                                                                                                                          |
| REQUEST                                                   | - a függvény a begépel sorral, mint listával tér vissza. A sorban a lista elemei szöközzel kell elválasztani, és a [ ] zárójelket nem kell begépelni                          |
| SE { < lista > } { < lista > }<br>{ < szó > } { < szó > } | - eredményül a két lista összefűzését kapjuk. Ha a listák helyett szót írunk be, azokat egyetlen elemű listának tekintik                                                      |
| TEXT < eljárásnév >                                       | - az eljárás szövegével, mint listával tér vissza. A lista elemei maguk is listák. Az első „rész”-lista a formális paraméterek listája, a többi a program szövegének 1-1 sora |

```
TO HANOI :SZAM :EGYIK :MASIK :HARMADIK
  IF :SZAM = 0 THEN STOP
  HANOI :SZAM - 1 :EGYIK :HARMADIK :MASIK
  PRINT ( SE :EGYIK "--> :MASIK )
  HANOI :SZAM - 1 :HARMADIK :MASIK :EGYIK
END
```

### Hanoi tornyai

szetesen használható, de nincs semmi olyan tulajdonsága, amelyik a hasonló célra készülő nyelvek közül kiemelne.

Végül a LOGO nyelvnek vannak olyan tulajdonságai, amelyek a fenti két pedagógiai célkitűzéssel nem magyarázhatók meg. A nyelv tervezői arra is törekedtek, hogy egy önmagában konzekvens és programozási nyelvként is érdekes eszközt hozzanak létre.

### A LOGO alapjai

A LOGO - hasonlóan a BASIC-hez - interpreter nyelv, azaz a tárolt programokat értelmezi és végrehajtja, anélkül, hogy előzőleg lefordítaná. Ennek megfelelően a LOGO is két üzemmódban dolgozik: az egyik a parancs vagy futtatási üzemmód, a másik a programírási vagy szerkesztő üzemmód. Szerkesztő módba az EDIT parancs kiadásával vagy a TO szócska begépelésével lehet áttérni. A szerkesztést a

megfelelő kontrollkarakterek leütésével fejeztük be.

A LOGO moduláris felépítésű. Egy LOGO program - egymástól fizikailag szigorúan elkülönített - eljárásokból épül fel. Egy eljárás definíciója a következő alakú:

```
TO < eljárásnév >
[ < formális paraméterlista > ]
< eljárás törzs >
END
```

Az eljárás definíciója további definíciókat nem tartalmazhat.

A BASIC-et használók számára furcsa lehet, hogy a LOGO terminátorként a szöközt használja. A fenti eljárásdefinícióban például a formális paramétereket nem vesszövel, hanem szökökkel kell elválasztani. Hasonlóan, az eljárás meghívásakor az aktuális paramétereket szökökkel kell elválasztani. Ha az egyik aktuális paraméter szökökötök is tartalmaz (például kifejezés), kerek zárójel közé kell tenni.

```

TO RENDEZES
; A RENDEZENDO LISTA BEOLVASASA
MAKE "INPUT REQUEST
IF NOT ELLENORZES :INPUT THEN STOP
PRINT RENDEZ :INPUT
END
    
```

```

TO ELLENORZES :INPUT ; ELLENORZI, HOGY A LISTA OSSZES ELEME SZAM-E.
IF EMPTY? :INPUT THEN OUTPUT "TRUE ; URES --> OK.
IF NOT NUMBER? FIRST :INPUT THEN OUTPUT "FALSE ; ROSSZ AZ ELSO ELEM --> VEGE
; []
OUTPUT ELLENORZES BUTFIRST :INPUT ; A LISTA MARADEK ELEMEIRE ISMETLES
END
    
```

```

TO RENDEZ :INPUT ; A LISTA ELEMEIT NAGYSAG SZERINT
; RENDEZI ES A RENDEZETT LISTAVAL TER VISSZA
; URES --> VEGE
IF EMPTY? :INPUT THEN OUTPUT :INPUT
; KULONBEN ELORE HOZZUK A LEGNAGYOBB ELEMET ES A MARADEKUI RENDEZZUK
OUTPUT FPUT FIRST ELORE :INPUT RENDEZ BUTFIRST ELORE :INPUT
END
    
```

```

TO ELORE :INPUT ; A LISTA ELSO ELEMET ELORE VISZI
; HA NINCS LEGALABB KET ELEME --> VISSZA
IF < COUNT :INPUT > < 2 THEN OUTPUT :INPUT
; AZ EGYEL ROVIDEBB LISTABAN ELORE HOZZUK A LEGNAGYOBBAT,
; S HA KELL MEGCSERELJUK AZ ELSO ELEMMELE.
IF FIRST :INPUT > FIRST ELORE BUTFIRST :INPUT THEN OUTPUT FPUT FIRST :INPUT ELORE BUTFIRST :INPUT ELORE BUTFIRST :INPUT
END
    
```

## Listaelemek rendezése

Egy másik, nemcsak az BASIC-et ismerők számára szokatlan tulajdonsága a LOGO-nak, hogy éles különbséget tesz a változó neve és tartalma között. A változó neve egy sztring (vagy LOGO terminológiával: szó), értéke, tartalma sok minden (szám, lista stb.) lehet. Ha a NEV nevű változóról beszélünk, akkor azt általában "NEV alakban kell megadnunk. Így valójában a NEV szóról beszélünk. Ha a NEV nevű változó *tartalmára* vagyunk kíváncsiak, akkor arra a :NEV alakkal hivatkozunk.

Ezzel összhangban a LOGO-ban az értékadás alakja a következő:

```
MAKE <név> <kifejezés>
```

Az interpreter először kiértékeli a <név> kifejezés (!) értékét. Ennek eredményül egy szót kell adnia. Az ilyen nevű változó azután felveszi a <kifejezés> értékét.

Lássuk először néhány értékadás BASIC megfelelőjét:

```

BASIC
LET X = 1
LET X = X * X + Y * Y
LET XZ = SIN(X) + 2 * TAN(2 * Z)
    
```

Ugyanezek az értékadások LOGO-ban megfogalmazva a következőképpen néznek ki:

```

LOGO
MAKE "X 1
MAKE "X :X * :X + :Y * :Y
MAKE "XZ SIN :X + 2 * TAN (2 * :Z)
    
```

A LOGO értékadás olyan típusú értékadásokat is lehetővé tesz, amelyek BASIC-ben nem lehetségesek. Például:

```
MAKE :NEV :X + :Y
```

Az utasítás hatása a NEV változó tartalmától függ. Ha :NEV = "X, a fenti értékadás hatása X: = X + Y. Ha pedig a :NEV = "Y1, akkor a hatás Y1: = X + Y. Ilyen módon a LOGO lehetőséget biztosít indirekt értékadásra is. Így a BASIC-hez hasonló értékadást is definiálhatunk:

```

TO LEGYEN :NEV
MAKE "TAROLO :NEV
END
TO EGYENLO :KIFEJEZES
MAKE "TAROLO :KIFEJEZES
END
    
```

A két eljárás ezután így használható:

```
LEGYEN "X EGYENLO :X + 1
(A BASIC megfelelője: LET X = X + 1)
```

## Objektumok

A LOGO háromféle adattípussal képes dolgozni: számokkal (valós számokkal), szavakkal (sztringekkel) és listákkal. Ezeket összefoglalóan objektumoknak hívják.

Ennek ellenére a LOGO-ban *nincsenek* típusok. Ez azt jelenti, hogy ugyanaz a változó tartalmazhat egyszer számot, egyszer pedig listát. A fentebb definiált két eljárást például így is használhatjuk:

```
LEGYEN "X EGYENLO "ABRAKADABRA
(A BASIC megfelelője: LET X = "ABRAKADABRA")
```

A változóknak használat előtt értéket kell adni. Ezzel összhangban a LOGO lehetőséget

biztosít annak eldöntésére, hogy egy változónak van-e már értéke, és ha igen, milyen a típusa. Erre a célra a következő függvények állnak rendelkezésre:

```

THING? <név> (van-e értéke?)
NUMBER? <név> (szám-e?)
WORD? <név> (szó-e?)
LIST? <név> (lista-e?)
(Az eljárások a TRUE vagy FALSE értékek egyikével térnek vissza. A NUMBER? függvény meghívása hibát eredményez, ha a <név>-nek megfelelő változónak nem volt még értéke.)
    
```

## Listák

A LOGO a két alaptípuson (szám, szó) kívül egyetlen további adattípust, a listákat biztosítja. Egy lista számok, szavak és listák tetszőleges sorozata. A lista elemeit – szöközőkkel elválasztva – szögletes zárójelben kell felsorolni:

```
[A B C D E] vagy [1 56 93]
```

A legegyszerűbb az üres lista, amely egyetlen elemet sem tartalmaz: [].

A [JOZSEF [PETER MATYAS] VILMOS] listának három eleme van, az első a JOZSEF szó, a második a [PETER MATYAS] kételemű lista, a harmadik a VILMOS szó.

Matematikusok számára a LISTA típus a LISTA = (SZÓ + SZAM + LISTA)\* fixpont egyenlettel lehet definiálni, ahol X\* az X elemeiből képezhető véges sorozatok halmazát jelenti.

A LOGO a listakezelés szokásos műveleteit biztosítja, ezeket külön is felsoroljuk.

# Fájlparaméterek kiíratása

### Programstruktúrák

- (i) rekurzív eljáráshívás
- (ii) függvényeljárások
- (iii) IF <feltétel>
- THEN <utasítás> ELSE <utasítás>
- (iv) REPEAT <szám> <lista>
- (v) RUN <lista>
- (vi) STOP
- (vii) lokális változók

A LOGO egyik leghatékonyabb eszköze a rekurzív eljáráshívás. Egyik példánkban ezt a „Hanoi tornyai” feladat megoldására használjuk. (A program BASIC-ben megírt változatát előző számunkban közzeltük.)

A LOGO eljárás általában lesz függvényeljárás, hogy szövege legalább egy OUTPUT <kifejezés> utasítást tartalmazzon. Ebben az esetben a függvény a <kifejezés> aktuális értékével tér vissza. Az eljárás meghívása során nem kell, hogy egy ilyen utasítás mindig végrehajtásra kerüljön, a THING? segítségével lekérdezhető, hogy az eljárás adott-e kimenetet, vagy sem.

A strukturált programozást elősegítő programstruktúrák a szokásosak, különösebb figyelmet csak a (iv) és (v) pont szintaxisa érdemel. A LOGO az eljárások szövegét listának tekinti, és ez a lista programmal is elemezhető. Megfordítva is igaz: lehetőség van egy listának, mint programszövegnek a végrehajtására is. Ha például az  $f(x) = \sin(x) - x^2 + 5 \cdot x$  függvényre sokszor van szükségünk, azt a következőképpen definiálhatjuk:

```
MAKE "F [MAKE "Y X + SIN (X) - X * X + 5 * X]
```

Valahányszor az  $Y = F(X)$  értékadásra van szükségünk, a RUN :F utasítást kell kiadnunk. Ennek hatására az :F változó értéke, azaz a fenti lista, mint program végrehajtható. Hasonlóan a REPEAT konstrukciójában az ismétlődő utasítást lista alakban kell megadni.

### KI/beviteli utasítások

Ezek elsősorban a PASCAL szintaxisát követik, és lényegében megegyeznek a BASIC szokásos utasításaival:

**LOGO**  
 REQUEST (függvény)  
 READ CHARACTER (függvény)  
 PRINT <lista>  
 PRINTI <lista>  
**BASIC megfelelő**  
 INPUT LINE  
 GET  
 PRINT + kocsis-vissza, soremelés  
 PRINT .....

### Belső függvények

A LOGO beépített függvényeljárásai a szokásos matematikai és konverziós függvényeket tartalmazzák.

### Programozási példák

Első példánk a lapunkban már ismertetett „Hanoi tornyai” feladatra mutat egy rekurzív példát. A megoldást a BASIC programmal összehasonlítva azonnal kitűnik, hogy LOGO nyelven mennyivel tömörebben lehet programozni.

Második példánk számokat tartalmazó listák elemelt rendezési nagyság szerint sorba. A program megírásával elsősorban a listakezelő utasítások és a rekurzív eljáráshívások hatását akartuk bemutatni.

DR. ÜRY LÁSZLÓ  
 (Folytatjuk)

Gyakran előfordul, hogy szükségünk lenne egy hajlékonylemezen tárolt program kezdőcímerre vagy egy relatív fájl rekordjainak hosszára. Ilyenkor sokszor benyolult nyomozást kell folytatnunk egy talán rég elfelejtett programban. A következőkben bemutatott program segítségével a hajlékonylemezen tárolt tetszőleges fájl (program vagy adat) összes jellemző paramétereit megjelentethetjük a képernyőn vagy akár nyomtatón is.

A program működésének jobb megértéséhez először felelevenítünk néhány alapvető ismeretet. A VC 1541 floppy-egység minden egyes, a hajlékonylemezen tárolt fájlhoz a 18. sáv 1-19. szektorán az 1. táblázat szerinti, 30 bájtnyi információt jegyzi fel. (Egy-egy szektorban maximum 8 fájlra vonatkozó bejegyzés helyezhető el.)

A hajlékonylemez-egység öt különböző típusú fájl kezeli: a Deleted, SEQUENTIAL, PROGRAM, USER és RELATÍV fájl.

A fájl típusa utaló 0. bájtnál 3 bitje (0-2) elegendő az ötéle típus megkülönböztetésére, ezért a további biteket egyéb jellemzők jelzésére használja a hajlékonylemez-egység. A 7. bjtet a fájl zártságának, a 6. bjtet pedig a védettségének jelzésére használja.

Ha a 6. bit értéke 1, a fájl nem tudjuk törölni. A 0. bjtet bitkombinációit a 2. táblázatban mutatjuk be. A 18. sáv 1-19. szektorainak felépítése a 3. táblázatban látható.

Az alábbiakban felsoroljuk a programban használt változókat, jelentésükkel együtt.

### Numerikus változók

- T - az aktuális fájlbejegyzés sávja
- S - az aktuális fájlbejegyzés szektora
- FL - jelző, értéke 1, ha a hajlékonylemezen tárolt összes fájl nevét ki akarjuk íratni
- TY - fájl típusa (a fájlbejegyzés 0-dik bájtnya)
- FT - a fájl típus fél bájtnya (0-3 bit)
- LB - a kezdőcím alsó bájtnya (csak programfájl esetén)
- HB - a kezdőcím felső bájtnya
- BL - a fájl által elfoglalt blokkok száma
- RL - egy relatív fájl rekordhossza
- DT - a fájl első adatblokkjának sávja (ez tartalmazza a program kezdőcímét)
- DS - a fájl első adatblokkjának szektora
- AA - egy programfájl kezdőcíme
- BF - a hajlékonylemez szabad blokkjainak száma
- BB - a hajlékonylemez foglalt blokkjainak száma
- BS - egy relatív fájl másodlagos szektorblokkjainak száma
- RC - egy relatív fájl rekordjainak száma

### Szövegváltozók

- FS - a megadott fájlnév
- FFS - a hajlékonylemezről olvasott fájl név
- FTS - a fájl típusa (dekódolt szöveg)
- GES - állandó: tartalma „Igen” vagy „Nem” attól függően, hogy a fájl zárt-e vagy sem

| Bajt  | Tartalma                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | (S0) Fájl típus                                                                          |
| 1,2   | (S01,S02) Az első adatblokk sáv- és szektorszám                                          |
| 3,18  | (S03,S12) Fájl név                                                                       |
| 19,20 | (S13,S14) Csak relatív fájl esetén (Az első másodlagos szektorblokk sáv- és szektorszám) |
| 21    | (S15) Csak relatív fájl esetén (A rekord hossza)                                         |
| 22,25 | (S16,S19) Nem használt                                                                   |
| 26,27 | (S1A,S1B) A „...” jellel felírt új fájl sáv- és szektorszám                              |
| 28,29 | (S1C,S1D) A fájl blokkjának száma                                                        |

### 1. táblázat

SA\$ - állandó: tartalma „Igen” vagy „Nem” attól függően, hogy a fájl védett-e vagy sem

RE\$ - CHR\$(18), REVERSE ON  
 RA\$ - CHR\$(146), REVERSE OFF

### A program dokumentációja

- 110 A képernyő színének beállítása
- 120-200 Programfej
- 210-270 Fájlnevek listázásának kérdezése  
 Ha igen FL=1 és vezérlésátadás a 280-490 rutinnak
- 280-490 A keresett fájl nevének megadása
- 500-530 A fájl típusának olvasása
- 540-590 A fájl típusának ellenőrzése és dekódolása
- 600-610 A fájl típus 7. bitjének ellenőrzése
- 620-630 A fájl típus 6. bitjének ellenőrzése
- 640-690 A fájl által elfoglalt blokkok számának olvasása
- 700-730 Rekordhossz olvasása (csak relatív fájl esetén)
- 740-880 Programfájl kezdőcímének meghatározása
- 890-980 A hajlékonylemez foglalt és szabad blokkjainak kiszámítása
- 990-1020 Relatív fájl másodlagos szektorblokkjainak és a rekordok számának kiszámítása
- 1040-1230 A paraméterek megjelentetése képernyőn vagy nyomtatón
- 1240-1280 Visszatérés a program elejére vagy a program befejezése

JARABEK LAJOS



```

100 CLR
110 POKE53200,2:POKE53201,2:PRINTCHR$(150);CHR$(147)
120 PRINTTAB(6);"*****"
130 PRINTTAB(6);"  EOV FILE VILAMENNYI"
135 PRINTTAB(6);"  PARAMETERENEK KIIRASA"
140 PRINTTAB(6);"*****"
150 PRINT:PRINT
160 PRINT"EZZEL A PROGRAMMAL EOV FILE"
170 PRINT"VILAMENNYI VALASZTHATO PARA-"
180 PRINT"ETERET KIIRATHATJA KEPERNYO-"
190 PRINT"RE VAGY NYOMTATORA"
200 PRINT:PRINT
210 PRINT"FILE NEV LISTAZAS (<I/N>?)"
220 GET#;IF#="ORX#C"|"ANDX#C"|"N"THEN220
230 IF#="I"THEN#L=1:GOSUB200
240 #L=#
250 INPUT"FILE NEVE: ";F#
260 ILEN(X#)<=16THEN200
270 PRINT"FILE NEVE TUL HOSSZU":GOTO250
280 OPEN#1,0,15,"I0":OPEN2,0,2,"#"
290 T=10:G=1
300 PRINT#15,"B-R";2;0;T;S
310 PRINT#15,"B-P";2;0
320 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
325 T=ASC(X#)
330 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
340 S=ASC(X#)
350 FOR#=0TO7
360 PRINT#15,"B-P";2;X#32+5
370 FF#=""
380 FORV=0TO15
390 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
400 IFASC(X#)=160THEN430
410 FF#FF#X#
420 NEXTV
430 IF#FF#FF#THEN490
440 IF#L#L#THENPRINT FF#
450 NEXTX
460 IF T=0THEN480
470 GOTO300
480 CLOSE2:CLOSE15
490 IF#L=0THEN PRINT"FILE NEVET NEM TALALOM":GOTO210
490 IF#L#L#THENRETURN
500 PRINT#15,"B-P";2;X#32+2
510 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
520 TV=ASC(X#)
530 FT=TVAND15
540 IFFT=0THENFT#="DELETED"
550 IFFT=1THENFT#="SEQUENTIAL"
560 IFFT=2THENFT#="PROGRAM"
570 IFFT=3THENFT#="USER"
580 IFFT=4THENFT#="RELATIVE"
590 IFFT=4THENPRINT"HELVTELEN FILE TIPUS":GOTO200
600 IFTVAND128THENSE#="IOEN":GOTO200
610 OE#="NEM"
620 IFTVAND64THENSA#="IGEN":GOTO640
630 SA#="NEM"
640 PRINT#15,"B-P";2;X#32+30
650 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
660 LB=ASC(X#)
670 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
680 HB=ASC(X#)#256
690 BL=LB+HB
700 IFFTC4THEN740
710 PRINT#15,"B-P";2;X#32+23
720 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
730 RL=ASC(X#)
740 IFFTC2THEN890
750 PRINT#15,"B-P";2;X#32+3
760 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
770 DT=ASC(X#)
780 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
790 DS=ASC(X#)
800 OPENG,6,3,"#"
810 PRINT#15,"B-R";3;DT;DS
820 PRINT#15,"B-P";3;2
830 GET#3,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
840 LB=ASC(X#)
850 GET#3,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
860 HB=ASC(X#)#256
870 RA=LB+HB
880 CLOSE3
890 PRINT#15,"B-R";2;0;18;0
900 BF=0
910 FORI=4TO140STEP4
920 IFI=72THEN960
930 PRINT#15,"B-P";2;I
940 GET#2,X#;IF#="THENX#CHR$(0)
950 BF=ASC(X#)+BF
960 NEXT
980 BB=644-BF
990 IFFTC4THEN1040
1010 BS=BL/121:IFBS<INT(BS)THENBS=INT(BS)+1
1020 RC=INT((BL-BS)#254)/RL
1040 PRINTCHR$(147);"KEPERNYORE (K) VAGY NYOMTATORA (N)?"
1050 GETX#;IF#="ORX#C"|"K"|"ANDX#C"|"N"THEN1050
1060 RE#CHR$(18):RA#CHR$(146)
1070 IF#="K"THENOPEN1,3:PRINT#1,CHR$(147)
1080 IF#="N"THENOPEN1,4
1090 PRINT#1,"FILE PARAMETEREI ";RE#;F#;RD#
1100 PRINT#1,"*****"
1110 PRINT#1,"FILE TIPUSA: ";RE#;F#;RA#;PRINT#1
1120 PRINT#1,"FILE LEZARVA: ";RE#;OE#;RA#;PRINT#1
1130 PRINT#1,"FILE VEDVE: ";RE#;SA#;RA#;PRINT#1
1140 PRINT#1,"FOGLALT BLOKKOK: ";RE#;BL;RA#;PRINT#1
1150 IF FTC4THEN1200
1160 PRINT#1,"REKORD HOSSZ: ";RE#;RL;RA#;PRINT#1
1170 PRINT#1,"SIDE-SEKTOR BLOKKOK: ";RE#;BS;RA#;PRINT#1
1180 PRINT#1,"ADAT BLOKKOK: ";RE#;BL-BS;RA#;PRINT#1
1190 PRINT#1,"REKORDOK: ";RE#;RC;RA#;PRINT#1
1200 IFFT=2THENPRINT#1,"KEZDO CIM: ";SPC(13);RE#;AR;RA#;PRINT#1
1210 PRINT#1,"SZABAD BLOKKOK: ";RE#;BF;RA#;PRINT#1
1220 PRINT#1,"FOGLALT BLOKKOK: ";RE#;BB;RA#;PRINT#1
1230 CLOSE1
1240 PRINT"FOLYTARTJA (<I/N>?)"
1250 CLOSE2:CLOSE15
1260 GETX#;IF#="ORX#C"|"I"|"ANDX#C"|"N"THEN1260
1270 IF#="I"THEN100
1280 END

```

2. táblázat

| Fajltypus  | Nyitott |   |   |   | Zárt |   |   |   |
|------------|---------|---|---|---|------|---|---|---|
|            | 7       | 6 | 5 | 4 | 3    | 2 | 1 | 0 |
| DELETED    | 0       | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 | 0 |
| SEQUENTIAL | 0       | 0 | 0 | 0 | 1    | 0 | 0 | 0 |
| PROGRAM    | 0       | 0 | 0 | 0 | 1    | 0 | 0 | 0 |
| USER       | 0       | 0 | 0 | 0 | 1    | 1 | 0 | 0 |
| RELATIVE   | 0       | 0 | 0 | 0 | 1    | 0 | 0 | 0 |

3. táblázat

| Bajt    | Tartalom  |                                                           |
|---------|-----------|-----------------------------------------------------------|
|         | Szám      | Leírás                                                    |
| 0-1     | (S00-S01) | A tartalomjegyzék következő blokkjának sáv- és sektorszám |
| 2-31    | (S01-S1F) | Az 1. fájlra vonatkozó bejegyzés                          |
| 34-63   | (S22-S3F) | A 2. fájlra vonatkozó bejegyzés                           |
| 66-95   | (S42-S5F) |                                                           |
| 98-127  | (S62-S7F) |                                                           |
| 130-159 | (S82-S9F) |                                                           |
| 162-191 | (SA2-SBF) |                                                           |
| 194-223 | (SC2-SDF) |                                                           |
| 226-255 | (SE2-SFF) |                                                           |

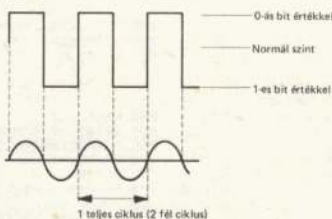
# Újfajta hangkeltés a HT gépen

Az alábbiakban közölt módszerrel a hangok, zajok generálása nem az erre kijelölt OUT címeiken történik, hanem a 255-ös porton az egyes és a nullás bit gerjesztésével. Ezért a BASIC lassúsága miatt csak gépi kódú programmal érhetünk el megfelelő eredményt.

Természetesen a program továbbfejleszthető úgy, hogy egymás után több hangot tudjunk megszólaltatni. A programozást ajánlatos az ASSEMBLER EDITOR (EDI) gépi kódú segédprogrammal készíteni. Ha nálatok ez nincs még, akkor tanáraitokon keresztül

próbálatok minél előbb hozzájutni, mert ezzel pofon egyszerű a Z80 Assembler használata!

A gépi program megértéséhez nézzük az ábrát.



|    |      |               |   |                                                         |
|----|------|---------------|---|---------------------------------------------------------|
| L1 | LD   | C, IDŐTARTAM  | ; | C regiszterbe a hang hossza                             |
|    | LD   | B, FREKVENCIA | ; | B regiszterbe a hang frekvenciája                       |
|    | LD   | A, 1          | ; |                                                         |
|    | OUT  | (255), A      | ; | 255-ös kapu 0. bitjének rezgetetése                     |
| L2 | DJNZ | L2            | ; | B ideig (első fél ciklus)                               |
|    | LD   | B, FREKVENCIA | ; | B regiszterbe a frekvencia                              |
|    | LD   | A, 2          | ; |                                                         |
|    | OUT  | (255), A      | ; | 255-ös kapu 1. bitjének rezgetetése                     |
| L3 | DJNZ | L3            | ; | B ideig (2. fél ciklus)                                 |
|    | DEC  | C             | ; |                                                         |
|    | JP   | NZ, L1        | ; | Mindez addig ismétlődik, míg C=0 nem lesz (hang hossza) |

Egy teljes ciklus két félciklusból áll, amelyeknek frekvenciáit a B regiszter értéke szabályozza. Ettől, tehát a hang magasságától függ a hang hossza. Minél magasabb a hang, annál rövidebb ideig szól, bár a C regiszterben ugyanaz az érték van.

A tapasztalatok szerint ezzel a módszerrel sokkal tisztább, hangosabb hangok csalhatók ki, mint az eredeti módszerrel, még azokból a számítógépekből is, amelyeknek gyengébb a hanggenerátoruk. Érdekességként kipróbálhatjátok az alábbi programot, amely BASIC-ben íródott.

```
10 OUT 255,1
20 OUT 255,2
30 GOTO 10
```

Ez ugyanolyan elven működik, mint a gépi program. Így egy mély hangot ad. Az OUT-ok után írhattok más is, például: 5;48 (ebben a sorrendben a mély hang mellé bejön egy erős zörgő hang). Látni fogjátok, hogy némely értéknél (például 1;6) az F1 gomb (magnó kibekapcsoló) befolyásolja a hangot.

Valamilyen utasítást beírva a két OUT közé, például REM vagy 2\*2, lassíthatjátok a rezgetetést. Ezzel csökken a hangmagasság, illetve egy idő múlva zakatolni fog. Így gép-

figyver-ropogás szimulálható. Természetesen ez a BASIC program meg sem közelíti a gépi program hanghűségét.

Jó kísérletezést kíván:

JUHOS NÁNDOR

## Próbáld ki ABC-80-on!

Írjuk be a gépbe és indítsuk el a következő programot:

```
10 GET AS: ; AS: ; GOTO 10
```

Próbáljuk meg beadni a Q, R, S, T, U, V, W karaktereket CTX gomb lenyomásával egyszerre. Az ASCII kódjaik 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23. Azonos a hatásuk a 151 ASCII kódú karakterrel, átállítják a képernyő megfelelő pozícióit grafikus üzemmódba.

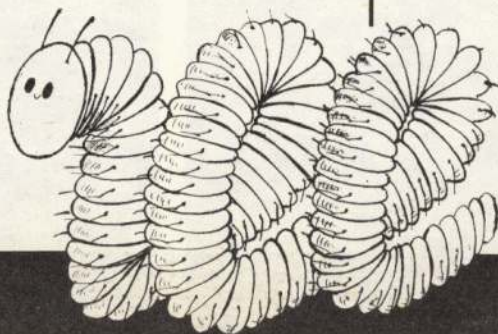
A CTX G a csengő (7); CTX M a kocsis vezérlő karakter (13); CTX J soremelés (10); CTX H egy karakter visszalépés (8); CTX I egy karakter előlépés; CTX L képernyőtörlés (12). A zárójelekben az ASCII kódok szerepelnek. Ha a cursort olyan pozícióra állítjuk, ahova grafikára átállító jelet vagy 9 ASCII kódú karaktert írunk, nem villog.

VERHÁS PÉTER

## HT-1080Z gépek összekötése

A budapesti Berzsényi Dániel Gimnázium haladó szakkörösei sikerrel kötötték össze két HT gépet a két (20 pólusú) csatlakozón keresztül. A gépek közötti adatcsera a 31-es output-port 14-15-ös regisztereinek segítségével valósul meg. A további szoftver kidolgozás alatt van.

sika



# lábú

## Néhány fogás ABC-80-on

Van néhány olyan program, amelyet bár megengedjük, hogy mások használjanak, mégsem szeretnénk, ha valaki kilitázná. Sajnos a listázást nem lehet letiltani, a LIST utasításra a gép mindenképpen kiírja a képernyőre a sorokat. Az azonban elérhető, hogy az egyes sorok kiírása után a sort rögtön le is törölje. Egészítsük ki minden sor végét egy REM & utasítással. Például:

(1) 10 GOTO 120 : REM &

Ezután már csak egy mellékprogramot kell írni, amely végignézi a RAM-ot a 49152 címtől (itt kezdődik a program), és ahol &-t talál, kicseréli 12-es számú karakterre (képernyőtörölés). Ha azt akarjuk, hogy a listán ne a valódi program jelenjen meg, akkor minden sor végére a REM utasításba annyi &-t írunk, ahány karaktert törölni akarunk a sor végétől, és ezután írjuk azokat az utasításokat, amelyeket a listázásnál akarunk látni. Ezután úgy járunk el, mint az előbb, csak most 8-as számú karakterre cseréljük az őszes &-t.

Egy ABC-80 program képes arra, hogy önmagát kitérölje a központi tárból. Ezt teszük például a következő sorok:

(2) 20 A = CALL (0) vagy  
30 CHAIN „CLEAR”

A központi tárnak van egy olyan része a 31744 címtől kezdődően, amely megfelel a képernyőnek, így a POKE utasítással írhatunk a képernyőre, ill. PEEK utasítással olvashatunk onnan. A képernyő I sor J oszlopának a központi tár  $128 * I - 984 + INT(I/8) + J + 31744$  bájta felel meg. Ha az ASCII kódnál 128-cal nagyobb számot viszünk POKE utasítással valamelyik bájtra, akkor a karakter villogva fog megjelenni a képernyőn.

Néhány gép ROM-jában hibás a program. Ezek sin 0,01 értékeként 0.001-et adnak. Nem árt, ha tudjuk.

Egy karakter 2×3 grafikus raszterpontos áll. Rendeljük minden egyes raszterponthoz egy számot az ábra szerint. A grafikus karakter kódja 32+S, ahol S a világító raszterpontokhoz rendelt számok összege.

(3)

|    |    |
|----|----|
| 1  | 2  |
| 4  | 8  |
| 16 | 64 |

Egyes gépeken a # karaktert (ún. kettős-kereszt vagy andráskereszt) felcserélték a £ (fontjel) karakterrel. Ezekben a gépeken filekezeléskor a £ karaktert kell használni a # karakter helyett.

Játékprogramoknál rendkívül fontos, hogy a programba menet közben be tudjunk avatkozni, de ha ezt nem tesszük meg, a program akkor se álljon meg. Ezt az INP(56) függvényvel érhetjük el, amelynek argumentuma a perifériát (56 = keyboard) jelöli, értéke pedig a legutoljára leütött karakter ASCII kódja; ha a billentyű még le van nyomva, akkor a karakter ASCII kódja + 128.

VERHÁS PÉTER

## Scroll (jobbra) ABC-80-on

|     |             |            |
|-----|-------------|------------|
|     | LD D,04H    | 22, 4      |
|     | LD HL,8000H | 33, 0, 124 |
| L1: | LD E, FFH   | 30, 255    |
| L2: | LD A, (HL)  | 126        |
|     | INC HL      | 35         |
|     | LD (HL),A   | 119        |
|     | DEC HL      | 43         |
|     | DEC HL      | 43         |
|     | DEC E       | 29         |
|     | JRNZ L2     | 32, 248    |
|     | DEC D       | 21         |
|     | JRNZ L1     | 32,243     |
|     | RET         | 201        |

VERHÁS PÉTER

## Egy teknőcről és másról is

Az ötvenes években Gray Walter angol fiziológus furcsa szerkezetet gyártott, amely leginkább a teknősökre hasonlított. Felépítése egyszerű volt, mégis meglehetősen bonyolult mozgásra volt képes. Viselkedése akkumulátorának feltöltöttségétől függött; az akku kisülésének mértékében egyre jobban rákapott a fényre. A hátán levő fényelemekkel feltöltötte akkumulátorát. Egyébként azonban kerülte a fényt.

Edmund Barkley mókusa jól megvilágított szobában a sötét alapon fekvő világos golyókat észreveszi, és egy előre megadott helyre gyűjti.

Ugyanílyen furcsa szerkezeteket lehet készíteni manapság is, és egy számítógép perifériájaként, egyirányú vezérléssel vagy visszacsatolással üzemeltetni.

A házi készítésű perifériáknál vigyázni kell, hogy a számítógép kimenetét ne terhelje meg túlságosan az áramkör, mert ez az egész gép tönkremeneteléhez vezethet. Legajánlatosabb a billenőkör elkészítéséhez IC-t használni, mert ez biztosan nem vesz fel a megengedettnél nagyobb áramot. Egy billenőkörrel foghatjuk fel legbiztosabban a gépből érkező jeleket.

KUPA ZSOLT-MUDRÁK ISTVÁN

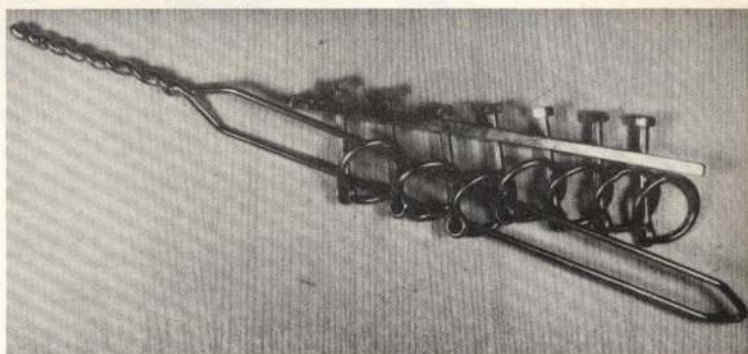
## Program- visszahozás HT-1080Z-n

Programunkat visszahozhatjuk a NEW utasítás után, ha a legelső programsorban csak egy REM utasítás található. Ekkor a teendő (NEW után): POKE 17129,239 : POKE 17130,66 parancsok beadása.

Az így visszahozott program listázható és futtatható. Erre a témára később még visszatérünk.

JUHOS NÁNDOR

## MELEDA az APL-ben



A  $\mu$ Magazin 1984. évi 1. és 2. száma ismertette az APL programozási nyelvet. Ehhez szeretnék egy logikajáték-megoldó program ürügyén néhány megjegyzést fűzni.

Jómagam a strukturált programozás híve vagyok, s eddig legjobban a PASCAL programnyelv nyerte meg tetszésemet. Amikor belekóstoltam az APL-be, egyszerre vonzott és taszított műveleteinek sokasága, és hogy (megfejt-hetetlenül) tömör kódok írására csábítja az embert. Valahogy úgy viszonyul az APL a strukturált programozáshoz, mint az integrálás a differenciáláshoz. A differenciálás mestersége elsajátítható, szabályai mindig alkalmazhatók, az integrálásához viszont trükkökre van szükség, nincs rá általános módszer.

APL-lel könnyű áttekintethetetlen, és jöszörel módosíthatatlan programokat írni, szerencsés esetben viszont a feladat szerkezetét meszemenően tükrözhetjük vele. Ennek illusztrálására mutatom be az ún. MELEDA játék megoldására készített programjaimat.

A MELEDA név a középkorból származik, de már időszámításunk kezdetekor is ismerték Kínában ezt az ördöglovakot. Szerkezete a következő:  $n$  egyforma karika egy-egy drót segítségével lazán egy téglalap alakú lemezhez van erősítve, úgy, hogy az egy sorban, egymástól egyenlő távolságra a lemezhez erősített drótok keresztülbújnak az előző karikán. Egy hosszú, U-alakúra hajlítot, nyélben végződő, merev huzal halad át e karikákon, közrefogva a tartó drótokat. Erről az U-alakú keretről kell leszedni a karikákat, illetve inverz feladatként

fel kell rá fűzni őket. A képen egy 7 karikás MELEDA látható.

A megoldás elve a következő:

- (i) Először levesszük az első  $n-2$  karikát, majd hátrahúzza a drótkeretet,
- (ii) le tudjuk venni az utolsó,  $n$ -edik karikát,
- (iii) Ha visszavesszük az (i) szerint leszedett első  $n-2$  karikát, akkor
- (iiii) visszavezettük a feladatot  $n-1$  karika levételére.

Formálisan:

$$le(n) = le(n-2) + 1 + fel(n-2) + le(n-1)$$

Hasonló gondolatmenettel adódik  $n$  karika felszedésére:

$$fel(n) = fel(n-1) + le(n-2) + 1 + fel(n-2)$$

E megfontolások természetes megfelelője a Meleda és az Adelem nevű funkció (1. program). Szembeszökő a majdnem centrális szimmetria közöttük, amelyet csak a kilépési feltétel hág át. Nincs főprogram, a két önmagára és a párjára nézve is rekurzív rutin teljesen egyenrangú. Ha a Meledát indítjuk el, akkor a karikák leszedésének, ha az Adelemet, akkor a felszedésüknek a sorrendjét kapjuk eredményül. (A programok futtatása előtt az  $i$  lépésszámlálót nulláznunk kell!)

A 2. program a négykarikás MELEDA megoldása.

Érdekes lehet még az  $n$  karikához szükséges lépésszám meghatározása. Ehhez az  $x(n) = x(n-1) + 2x(n-2) + 1$ ,  $x(0) = 0$ ,  $x(1) = 1$  rekurzív egyenletet kell megoldani. (Az egyenlet a megoldás fenti formális felírásából következik, kihasználva, hogy a karikák felvételének és leszedésének a lépésszáma megegyezik.) Ebből  $x(n) = \begin{cases} 1/3(2^{n+1} - 1) & \text{ha } n \text{ páratlan} \\ 1/3(2^{n+1} - 2) & \text{ha } n \text{ páros} \end{cases}$

Néhány  $n$  értékre a következő táblázatban látható a lépésszám.

| $n$    | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8   |
|--------|---|---|---|---|----|----|----|----|-----|
| $X(n)$ | 0 | 1 | 2 | 5 | 10 | 21 | 42 | 85 | 170 |

Ez olyan rohamosan nő, hogy kísérletező kedvű olvasóknak csak azt ajánlhatjuk, hétnél több karikás MELEDA-val se a saját, se gépük memóriáját ne gyötörjék!

LOVRICS LÁSZLÓ

### 1. program

```

▽ MELEDA N
[1] →(N < 1 2)/0,CIM
[2] MELEDA N-2
[3] CIM: I + I+1;'. LEPESE : VEDD LE A(Z)';N;'. KARIKÁT !'
[4] ADELEM N-2
[5] MELEDA N-1
▽
▽ ADELEM N
[1] →(N < 1 2)/0,CIM
[2] ADELEM N-1
[3] MELEDA N-2
[4] CIM: I + I+1;'. LEPESE : VEDD FEL A(Z)';N;'. KARIKÁT !'
[5] ADELEM N-2
▽
    
```

### 2. program

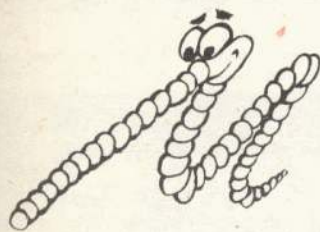
```

Mik ohajtasz ?
Meleda 4
1. lepes: Vedd le a(z) 2. karikat!
2. lepes: Vedd le a(z) 1. karikat!
3. lepes: Vedd le a(z) 4. karikat!
4. lepes: Vedd fel a(z) 1. karikat!
5. lepes: Vedd fel a(z) 2. karikat!
6. lepes: Vedd le a(z) 1. karikat!
7. lepes: Vedd le a(z) 3. karikat!
8. lepes: Vedd fel a(z) 1. karikat!
9. lepes: Vedd le a(z) 2. karikat!
10. lepes: Vedd le a(z) 1. karikat!
    
```

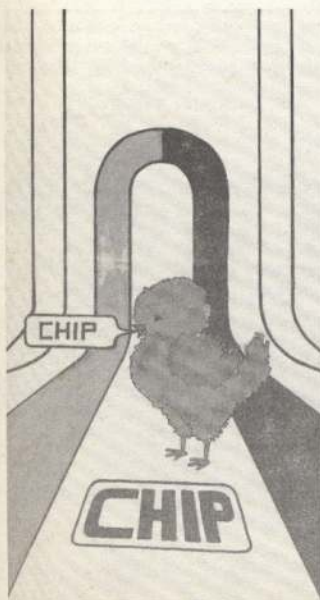
## Kabala- pályázatunkra érkezett



8. Szabó Péter, Keszthely



9. Szécsi Hedvig, Budapest



10. Varga Júlia, Budapest

## UTCÁN ÁT...

A számítástechnika szolgáltatás. Különféle szolgáltatásokat: patyolat, kultúra stb. utcán át vásárolhatunk. A számítástechnikához kapcsolódó eszközök, szellemi termékek esetében azonban ezt még nem szoktuk meg. Elsősorban azért, mert a számítástechnika alkalmazói a mikrogépek elterjedését megelőzően vállalatok, intézetek voltak. De napjainkban bevonult otthonainkba, egyre szélesebb kör, az utca embere is érdeklődik iránta. Most menjünk ki az utcára és be a boltokba.

### ÁSZ/JÁPISZ - SZÁMALK Számítástechnikai Szakújság

A boltban mikroszámítógépek, nyomtatók, adathordozók, segédeszközök és anyagok, szakirodalmi kiadványok, dokumentációk, szoftvertermékek stb. kaphatók.

A bemutatóteremben az eszközök működés közben is megtekinthetők.

A vevők részére a SZÁMALK munkatársai minden kedden és csütörtökön 15<sup>h</sup>-17<sup>h</sup>-ig ingyenes konzultációt tartanak.

### MICROVAR KISSZÖVEKTEZET

Bp. VI., Lenin krt. 80. 1066  
Telefon: 120-122

1984. január elsején indult. Létszáma 30 fő, de külsőkkel is dolgozik, egyedi megbízás alapján. Egyik profilja a számítástechnikával kapcsolatos különböző szolgáltatások nyújtása.

Alkalmazói programokat fejleszt, elsősorban megrendelésre, és szövetkezeteken keresztül. Megbízást általában a KISZÖV-től kap (bérelszámolási, ügyviteli, anyagnyilvántartási stb. alkalmazásokra).

Commodore 64 BASIC tanfolyamokat szervez, a hallgatókat ellátja irodalommal. 36 óra díja 3600 forint. (Általában is csak C64-gyel foglalkozik.)

A METRIMPEX-en keresztül az NSZK-ba és Ausztriába küld ki szakembereket, elsősorban folyamatszabályozási alkalmazások kidolgozására.

Segítséget nyújt ügyfeleinek hardverbeszerzésben.

Saját kockázatra is fejleszt C64-re, elsősorban nyilvántartási, ügyviteli adatfeldolgozó, elemző programokat.

Olyan nyílt számítástechnikai szolgáltatást is tervez, amelynek keretében bárki (olyan is, aki még nem látott számítógépet) bemehet adatokkal felszerelve, és a szövetkezet megfelelő programmal és szakemberrel áll rendelkezésre a futtatáshoz.

Ezenkívül bárki beviheti majd a kész programját forgalmazás céljából, ha kijelenti, hogy saját szellemi terméke, vagy megszerzte a termék tulajdonjogát.

A szövetkezet fő célkitűzése a szoftverpiaci árak letérése.

### SKÁLA PRIZMA

Bp. X., Gyakorló köz 2-6.

1983 novembere óta foglalkozik számítástechnikával. Alapvetően C64 konfigurációkat, alapszoftvereket és alkalmazási programcsomagokat értékesít. Hardverforgalma a nyitás óta mintegy 160 millió forint, szoftverforgalma 4-5 millió forint volt. Eladott kb. 6000 darab hajlékonylemez is.

Jelenleg kb. húszféle programot ajánl, köztük az OSAK által forgalmazottakat is, de 1000-2000 forinttal magasabb áron.

### FOTOLEKTRONIK IPARI SZÖVEKTEZET

Bp. VIII., József krt. 40. 1085

1984 májusa óta működik, elsősorban műszaki bizományosi tevékenységet folytat. Számítástechnikai forgalma egyre nő, jelenleg havonta mintegy másfél millió forintra tehető. A kisebb gépeken kívül (Spectrum, C64) forgalmaz professzionális berendezéseket is, de csak megrendelésre. Az átfutási idő kb. egy hónap.

Gazdasági munkaközösségek, egyéb fejlesztők által készített programokat bizományba átvesz.

## ADOK - VESZEK - CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hírdetéseket közlünk. A díjszabás: közületekneg gépeli soronként (60 karakter) 100,- Ft, magánzemélyeknek az első sor 50,- Ft, minden további sor 20,- Ft. Az NSZST tagjainak az első három sor ingyenes.

- **ELADÓ ZX 81 SPECTRUM, VC-20, DATA - SETTEL** vámkézelt, olcsón. Keress raktárkészlet feldolgozására programot. Csatlós László, Leninváros. Malinovszkij u. 23. 4/1. Telefon: 49 14-769, egész nap.

- **FLOTISZ TISZTÍTÓLEMEZ** floppy meghajtók író/olvasófejeknek tisztítására. Ár: 600,- Ft. Megrendelhető: COM-PU DRUG Műszaki Fejlesztő Szövetkezet, 1012 Budapest, Logodi utca 5-7. Telefon: 888-497.

- **PROGRAMCSERE!** Commodore VC-20 programot: VC-20, C-64, TI-99, ZX-Spectrum, ZX81, ATARI, LASER-210, Apple II programot cserélek. Dekányiné Rűckert Márta, 7624 Pecs. Dr. Doktor S. u. 51/c.

- **16 ÉV KÖRÜLI ZX81 és ZX SPECTRUM** géptulajdonosokkal - főleg kezdőkkel - felven-

ném a kapcsolatot, programcsere céljából. Főleg játékok programok érdekelnek ifj. April Zoltán, 1125 Budapest, Istenhegyi út 87-89. D. ép. fsz. 2.

### • AZ INTERBIT AJANLATA

**Játékok programok:** Kaland, ügyességi, logikai, táblás, simulációs játékok. Zenei és rajzprogramok.  
**Szövegprogramok:** Fordítók, Z80 Assembler - Disassembler. Szövegszerkesztők.

**Oktatóprogramok:** BASIC programcsomag több géptípusra.

**Üzleti, felhasználói programok:** Nyilvántartások, raktári készletvezetések, Exportvezetés - tervek készítés, Adatkezelés, Statisztika, Katalogizálás. **Egyedi programkidalgozás:** Adott feladatra - a felhasználói specifikáció alapján - programkészítés. Garancia: a szolgáltatások, Programkarbantartás. Munkahelyi tanfolyam keretében a gépember kapcsolat kialakítása. Referencia.

**Géptípusok:** Sinclair ZX81, Spectrum, Commodore 64.

**Kidalgozás:** mágneszalagra, diszketterre, microdrive cartridge-ra.  
INTERBIT Elektronikai GMK, 1631 Budapest, Pf. 6. Telefon: 856-028

## MAGYAR NÉPSZÁMÍTÓGÉP?

# A PRIMO

„Olcso, nagy szériában gyártható, a háztartásokban és az általános iskolákban alkalmazható számítógép, amely versenytársa lehet mérgegrágra, külföldi testvéreinek” – ezt volt az ÖTLET ez év május 17-i száma szerint a gyártó MICROKEY Kutatási, Fejlesztési, Termelési Társulás célja. A meglehetősen szokatlan összetételű társulás (akadémiai kutatóintézet, az egyetlen elektronikai kátrész-külkereskedelmi vállalat és egy mezőgazdasági termelőszövetkezet) hazai viszonylatban példátlan menynységű, már ez év második felében háromezer darab gépet kívánt gyártani. Mindezek alapján a gép a magyar népszámítógépek (a magyar ZX vagy VIC gépek) igérkezik.

Nézünk meg, hogy egyetlen, a gyártó által rendelkezésére bocsátott példány alapján milyennek is tűnik ez a gép, alkalmas-e erre a feladatra?

Egy ilyen vizsgálatnál abból kell kiindulni, hogy az átlag felhasználó, a nem szakember hogyan és milyen áron ismerkedhet a géppel. Ez azt jelenti, hogy a gép használatához egy mindenre kiterjedő felvilágosításra van szükség, amiből a felhasználó eligazodik.

Megfelel-e ezeknek a követelményeknek a gép és a hozzá adott Felhasználói kézikönyv? A kézikönyv bevezetője kijelenti, hogy „célnak az, hogy könnyen olvasható, könnyen érthető és mindemellett használható útmutató adjunk”, továbbá „a Felhasználói kézikönyv tartalmazza mindazokat az információkat, amelyek segítségével Ön a készüléket szakszerűen használhatja”. Ugyanitt szerepel az is, hogy „nem BASIC tankönyvet tart a kezében” – de ennek ellenére kap az olvasó néhány ilyen utalást.

A könyvet elolvastva kiderül, hogy valójában az csak a BASIC nyelvet és a matematika bizonyos szintjét ismerők számára érthető. Mivel ezek a követelmények az átlag felhasználóknál nem teljesülnek, ez feltétlenül és sürgősen pótolandó hiányosság. Túllépve a kezdő felhasználó ilyen problémáját, az kézikönyvvel maradva: minden felhasználó hiányolni fogja a tárgyutatót, a parancs-, utasítás-, karakterstb. készlet összefoglalóját. A könyvből minden egyes kérdéssel csak hosszasan kerésgélés árán ismerkedhetünk.

Következzenek a meglepetések. Felsorolok néhányat az elírások, tévedések, hiányosságok közül:

1. A TRON üzemmódban az első végrehajtott sort nem jelzi ki a gép, de erre nincs utalás a kézikönyvben.
2. A 152–255 ASCII-kód tartományának valamiféle grafikus kódok felelnek meg, amelyekről nincs felvilágosítás.
3. Nincs memóriatérkép.
4. A kétszeres pontosság a valóságban nem a számítás, hanem a kiírás pontossága, amit igazol a következő:  
 $10 A = \frac{1}{2} : B = A \uparrow 20 : ? B$   
 Az eredmény: 2.867975301690251D–10

De ugyanez az eredmény, ha  
 $10 A = \frac{1}{2} : B = A \uparrow 20 : ? B$   
 a program. (Négyzetre emelésnél is hasonló a helyzet.)

5. A valóságban az SQR függvényénél a 0 is lehet argumentum, nemcsak a pozitív számok; az EXP függvényénél az argumentum nem lehet tetszőleges érték, hanem  $X < = 87$ .
6. A 60. oldalon felsorolt kiíratásvezérlési lehetőségekből hiányzik a függőleges sorírás, ami nagyon érdekes lehetőség, valamint a visszaváltás.
7. A 70. oldalon helyesen: CHR\$(15) függőleges kurzor  
 CHR\$(23) az előző hatás megszüntetője  
 CHR\$(139) „nem”
8. A LIST nem a teljes programot, hanem egyetlen sort ír ki, továbblépkedni egy tetsző szerinti billentyű lenyomásával lehet.

A tervezők jó néhány szokatlan megoldást használnak, amelyek nagy része igen előnyös. Következzék ezek felsorolása:

1. A logikai sor 210 karakter
2. Automatikus és beállítható kezdőcímű és növekményű sorszámozás.
3. Egész, valós és egyszerűs, illetve kétszeres pontosságú, karakteres változók használhatók.
4. Sem az indexekre, sem maximális értékükre nincs korlátozás a tömbökben.
5. A STRING \$(N, X)–N darab, az X számnak megfelelő kódú karakterekkel feltöltött karakteroszorozatot állít elő.
6. Az IF...THEN...ELSE utasításban a THEN és ELSE ágakban tetsző szerinti számú utasítás állhat.

7. A hibakezelésre lehetséges eljárások.
8. A PRINT USN utasítás.
9. A 256 × 192 képpontú grafika, a SET, RESET, POINT utasításokkal a szöveg és a rajzejtűtes megjelenítésének lehetőségével.
10. A SAVE SCREEN „fájlnev” utasítás
11. A LOAD használhatósága gépi kódú programok betöltésénél.
12. Az EDIT. parancs.
13. A POKE és lista-utasítás.
14. Az OUT és lista-utasítás.
15. A karakterkészlet.

Akadnak azonban közöttük olyanok is, amelyek kedvezőtlennek tűnnek:

1. A logikai igen értéke a szokásostól eltérően „–1”.
2. Az ON N GOTO... utasításnál a szokásostól eltérően  $N=0$  és  $N>M$  (ahol M a lista télszámja) esetén továbbmegy.
3. Nem célszerű az a megoldás, hogy az INPUT utasításnál két vessző 0 beadását jelenti, hiszen ez előfordulhat a billentyűzés ismétlésénél is.

A gép használata BASIC-ben nem okoz problémát, bár előfordulnak váratlan, és néha kellemetlen esetek. Ezek közül néhányat fényképek is bemutatnak.

Az 1. képen látható a kis- és nagybetűk keverése (lehet, hogy csak egyedi hiba?), ami mindenesetre véletlenszerűen jelentkezik, és hibás működést okoz.

A 2. képen azt látjuk, hogy a karakterek helyfoglalása a memóriában nem számítható előre. (Az első programváltozatnál 1,5, a másodiknál kb. 1 bajt karakterenként.)

A 3. kép egy furcsa listát mutat be: a programfuttatások „eredményét” (a karakterek első bájta a képen hiányzik). A program futtatása után ugyanis a képernyőn minden karakter torz lesz. Ugyanennek a programnak első sorában  $J=40$ , a második sorában  $I=8$  értékeket adva, a képernyő teleírása után már semmilyen beadás sem látható (de megtehető, és végre is hajtható!).

A 4. kép programját futtatva, a megjelen

| NÉV                         | SORSZÁM |     |     |     |     |     |     |      |       |
|-----------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
|                             | I       | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | ÁTLAG |
| Aircomp (normál)            | 2       | 5   | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2   | 2,7 | 2,5  | 2,64  |
| Aircomp (képernyő letiltva) | 1       | 2   | 1   | 1   | 1   | 1,2 | 1,1 | 1    | 1,16  |
| ABC–80                      | 1       | 1   | 1,4 | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 1,1 | 4,5  | 1,65  |
| DRAGON*                     | 1       | 1,7 | 1,3 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 2,1  | 1,41  |
| HT–1080Z                    | 3       | 5,5 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,1 | 3,8 | 4    | 3,73  |
| PRIMO                       | 2       | 4   | 2,2 | 2,5 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,8  | 2,56  |
| SIMON 68                    | 1       | 1,3 | 1   | 1   | 1,1 | 1   | 1   | 1,4  | 1,10  |
| SPECTRUM                    | 4       | 4   | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 4,2 | 2,4 | 8,5  | 3,80  |
| VIC–20                      | 1       | 4   | 1,9 | 2,1 | 2   | 3,8 | 3,2 | 7,6  | 3,20  |
| ZX81 (képernyő letiltva)    | 4       | 3,5 | 2   | 1,9 | 2   | 2,1 | 2   | 3,3  | 2,60  |

\* A DRAGON egy általunk kidolgozott, és minimális átalakítással járó módosítással kétszeresére növelt sebességgel dolgozott, a képernyő letiltása nélkül

```
eDit! =
SN Error
Ok
edit! 0
SN Error
Ok
```

```
30next!
40?a$
run
OS Error in 20
Ok
?i, len(a$)
51 168
Ok
25b$=a$
run
OS Error in 20
Ok
?i, len(a$), len(b$)
44 126 126
Ok
```

1. kép

2. kép

```
111 ni= 112 ni= 113 ni= 114 ri= 115 <i=
116 ti= 117 ui= 118 vi= 119 ui= 120 vi=
121 ui= 122 vi= 123 ui= 124 vi= 125 ti=
126 ui= 127 vi= 128 ui= 129 ti= 130 vi=
131 <i= 132 ??
```

Break in 4A

Ok

11a!

1A .! =4

15 FORI=AT012A

2A PRINT "i="; i; t; CHR\$(t+i);

3A FORR=AT01F3; NEXTR; NFXTI

4A .! =t+12R; INPIITII; G0T015

Ok

```
Ok
15
list
10 FORI=16383T017000: X=PEEK(I): IFX=0THEN30
```

20 IFX=255THEN40

25 NEXTI: STOP

30 POKE I, X+1: Y=PEEK(I): IFY=X+1THEN25

40 PRINT "X=Y"; X; Y

45 PR0T0C0L: X=X+1: Y=Y+1: IFX=255 OR Y=255 THEN 10

50 POKE I, X-1: Y=PEEK(I): IFY=X-1THEN25

50 PRINT I; X; "+"; : G0T025

Ok

run

16383 255 +PRPRPRPRPRPR

3. kép

4. kép

írás követően a gép „elszáll”, azaz kikapcsolás után lesz csak újra használható. (Feltételezésem szerint az NMI vezeték, amihez kívülről nem lehet hozzáférni, kap jelet.)

A magnetofon használatát is megzavarta a kis- és nagybetűk spontán átváltozása, mert a kívitt és a visszaolvasni kívánt program nevét a gép különbözőnek tartotta, és nem találta meg. Ezen a hibán kívül a *háttértároló használatát semmi sem zavarta*, és ezt mint lényeges előnyt emelem ki.

BASIC-ben a képernyőre írás sebessége kb. 600 Baud, ami elég lassú, viszont a rajzolás meglehetősen gyors (a SET-utasítás végrehajtási ideje kb. 3 ms). A szokásos KILOBAUD-teszt eredményét az ÖTLET-ben szereplő más gépekkel összehasonlítva a táblázat tartalmazza (az egyes adatoknál a leggyorsabbat véve egységnek).

Megpróbáltam a géppel gépi kódban is dolgozni. Ehhez a kézikönyv semmiféle érdemi segítséget nem ad, csupán a gépi kódú programok BASIC-ből történő előeres- és írásmódját ismerteti. Nincs memóriatérkép, így nem derült

ki, hogy hol vannak a RAM-területek, illetve, hogyan lehet RAM-területet a BASIC számára letiltani. (Annyit sikerült megállapítanom, hogy az első 16 kb-át ROM-terület, utána 48999-ig RAM van, amelybe a BASIC FFFF 0000H sorozatokat ír, és 59015 felett nincs elérhető memória.)

A billentyűzet használata (a már említett kis- és nagybetű átváltási problémán kívül) nem okozott gondot. A billentéshez mindig tartozott jelzőhang, és karaktertérvezést nem tapasztaltam.

A sorozatbeadást a billentyű hosszabb idejű lenyomásával nem tartom célszerűnek, mert szükségtelen ismétlések adódhatnak. Jobb lenne egy külön ismétlő billentyű használata.

*A gép 24 órán át bekapcsolva, megbízhatóan üzemelt.*

A géphez jelenleg csak magnetofon és tévévevő csatlakoztatható, de a hátlapot leszerelve láthatóvá válik a buszcsatlakozó és további két, ötpólusú tucel-csatlakozó. Ezeket keresztül más perifériák is csatlakoztathatók lesznek. Egy rajzdigitalizálót a tucelkeken keresztül

csatlakoztatva, igen stabil és aránylag jól terhelhető csatlakozást kaptam. A használatot zavarja, hogy a tápegység melegedése miatt a képernyő „fut”.

Nem tűnik szerencsés megoldásnak, hogy a hálózati tápegység és a tévé kimenő egység egy dobozban, egymás mellé került. Feltehetően ugyanis ez okozza azt a jelenséget, amelyről az előbbiekben szóltam.

Az alkatrészek jelentős hányada devizás importból származik. Ezek általában olyanok, amelyeknek szocialista importból beszerezhető megfelelőjük is van.

Összegezve: a gép, ha a sorozat legalább olyan lesz, mint az általam vizsgált példány, akkor teljesítmény, megbízhatóság és használhatóság szempontjából a legjobb olcsó, szériában gyártott magyar mikroszámítógépeknek ígérkezik – a kétségtelenül szép számban fellelhető „bogarai” ellenére is.

A hibák kijavítása esetén alkalmasnak tartom arra, hogy betöltse a magyar népszámítógép szerepét.

DR. SIMONYI ENDRE

## Építsünk számítógépet! V.

Az előzőekben ismerttem a számítógép két alapvető fontosságú, és magyar nyelven eddig még részletesen nem ismertett alkatrészét, a gép buszrendszerét és alkatrészjegyzékét. A többi alkatrészt hasonló részletességgel nem mutatom be, csak utalok arra, hogy azok, amelyek adatlapjai magyar nyelven nem lelhetők fel az OMIKK-ban, az ELEKTROMODUL katalógustárban angol vagy német nyelven megismerhetők.

Ezzel a cikkel elkezdem az egyes kártyák ismertetését. Elsőnek a legegyszerűbb, de igen fontos kártya, az ún. alapkártya kerül sorra.

Az alapkártya mechanikai feladata a többi kártya tartása, elektronikus feladata az egyes kártyák, a tápegység összekötése. Néhány adata:

*Méreték:* 219 × 226 mm

*Csatlakozósorok:* 4 db 50 vonalas és 8 db 30 vonalas

*Címzés:* Az 50 vonalasak a teljes 64 k tartományban, a 30 vonalasak átkapcsolhatóan 32, illetve 64 teljesen kiválasztott címbejton vannak

*Egyéb:* Az illesztők számára fenntartott címtérületet a mikroprocesszor „letilthatja”, két szabadon programozható vezeték van mindkét buszon, és a 6. 30 vonalas csatlakozósor az 5. sorral közösíthető (a számozás 0-tól és kívülről befelé történik, a két csatlakozósor a diszkrétizációnál dolgozik együtt)

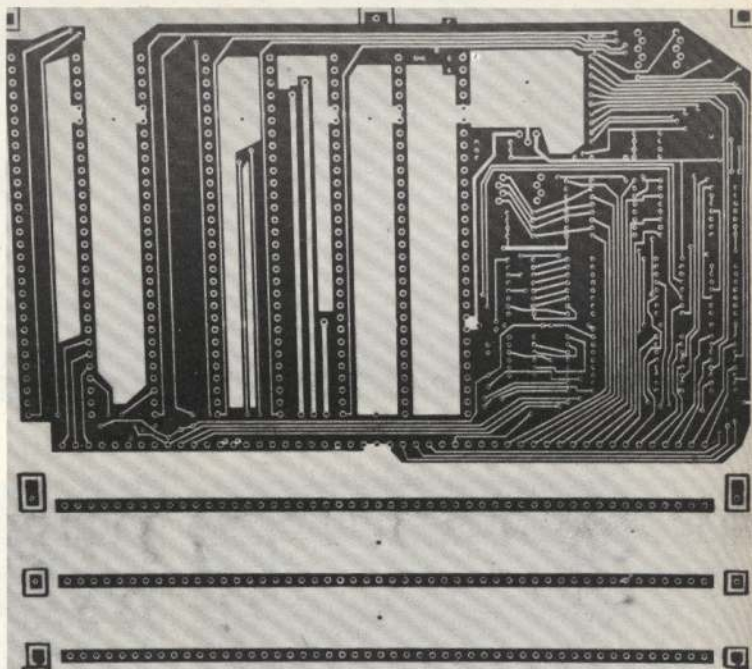
A főbusz nem igényel alkatrészeket, mert a kiszolgálóegységek részben a tápegységben, részben az egyes kártyákon vannak. Az egyes vezetékek párhuzamosan futnak. A szélső három bármelyikén bármilyen 50 vonalas kártya elhelyezhető, míg a legbelsőre csak az esetleges buszkiterjesztő csatlakozó kerülhet.

A 30 vonalas buszt kapcsolósorok (egy nyolc-, egy hat- és két négyállású kapcsoló vagy átkötések), néhány IC (két DM 8835, két 74LS138, egy 74367 vagy 8T97 vagy 74LS367, egy 7400, két 7485 vagy 74LS85, egy 7402 vagy 74LS02, egy 7805 vagy LM 340T-5), ellenállások (19 db 4.7 k  $\frac{1}{4}$  W 5%), kondenzátorok (négy 0.1 mfd tárcsa 16 V) szolgálják ki.

A továbbiak megértéséhez és a használat megkönnyítéséhez közöljük a kártya két oldalának (alkatrész- és forrasztási oldal) fényképét (1. és 2. kép).

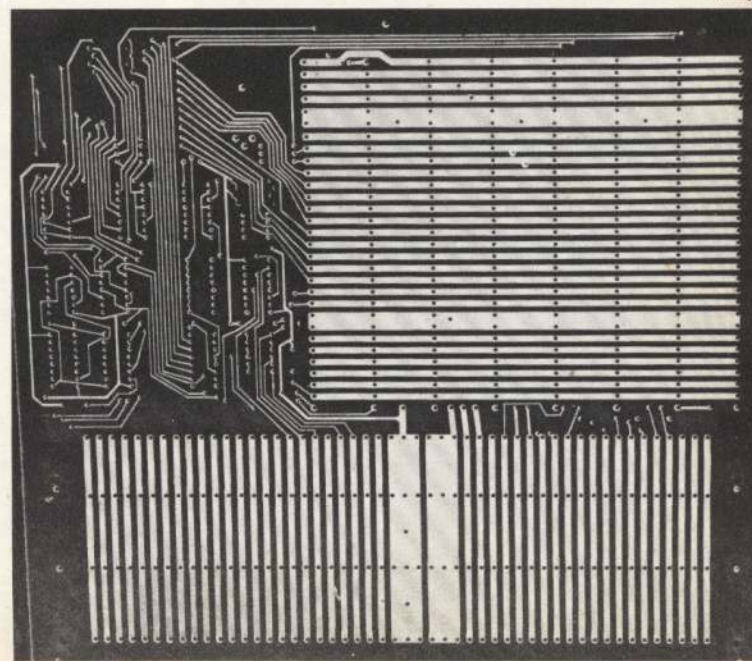
Az illesztő címbeállítás a kapcsolósorok megfelelő beállításával történik. A beállítandó cím egy négyjegyű, tizenhatos számrendszerbeli szám, amelynek minden egyes számjegyét más és más kapcsolósorral állíthatjuk be. (Az egyszerűbb tájékozódás kedvéért az alkatrészoldal három négyesbe zárt éle lesz a „felül!”)

A felső (14) négyessel lehet beállítani a legmagasabb helyi értéket. A kapcsolósor legfelső

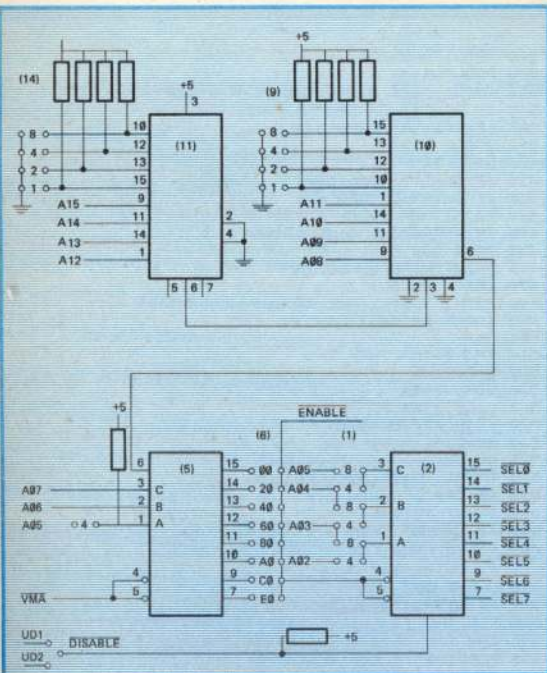


1. kép

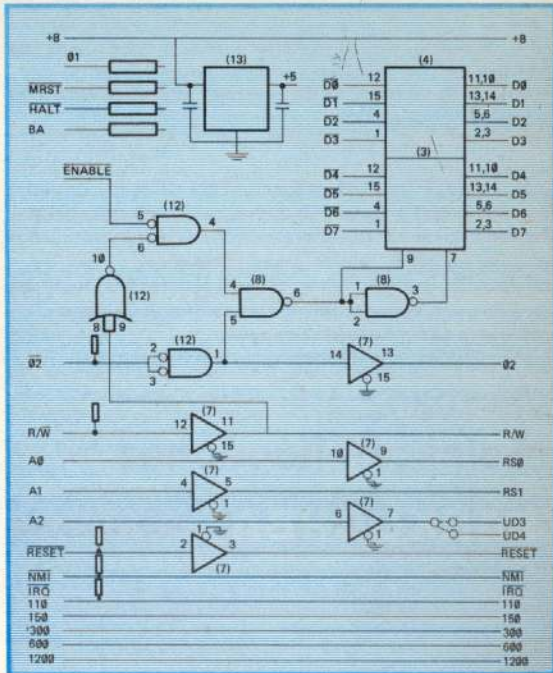
2. kép



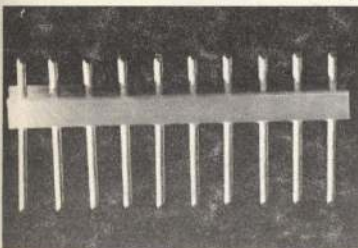




1. ábra



2. ábra



3. kép

kapcsolója nyolcas, a következő négyes, majd kettes és végül egyesek 0 vagy 1 értéket állítja be. Itt is és a többinél is a zárt kapcsoló a 0. Például A – azaz tízes számrendszerbeli 10 – beállítása úgy történik, hogy a legfelsőt nyitjuk, a következőt zárjuk, a következőt ismét nyitjuk, végül az utolsót is zárjuk. Itt is és a továbbiakban is a zárójelben levő szám az 1. és a 2. ábra valamely csatlakozópontjára vagy alkatrészére utal.

A következő (9) négyes kapcsolósorral a következő helyi értéket lehet beállítani. A következő helyi értéket a (6) nyolcas kapcsolósor állítja be, úgy, hogy felülől lefelé tizenhatos számrendszerbeli 20 értékkel növekvő értéket ad a kapcsoló. Itt csak egy kapcsoló lehet zárva (például A0 beállítása esetén felülől a hatodik).

Amennyiben az A05 címvonalra nincs a 74LS138 (5) 1. lábához kötve, úgy 64 bájtot

foglal le minden egyes 30 vonalas csatlakozósor, és csak négy használható. Ebben az esetben csak a páratlan számú csatlakozók használhatók, és ezek tizenhatos számrendszerbeli értékeiből 20 levonódik (itt A0 beállítása 80 beadását jelenti).

Az utolsó számjegy a hatos csatlakozósorral állítható be (1). Itt a három párt azonosan 4, illetve 8 jelű helyzetbe kell állítani, ami azt állítja be (az előzővel összhangban), hogy 4 vagy 8 bájttal legyen kiválasztva a fenntartott 32 vagy 64 bájtból. Ha a 74LS138 (2) 6. lábát az egyik szabadon programozható vonalra kötjük (DISABLE), akkor az illető részt kikapcsoljuk.

A 74367 (7) a cím- és szabályozó vonalakat leválasztja és védi. A 7400 (8) és a 7402 (12) az adatok mozgásirányát szabályozó kapuházlatokat ad. A két DM8835 (3), (4) az adatvonalakat választja le és védi. Amennyiben a 02 magas és az R/W is, úgy adat mehet az illesztők felől (ha az R/W alacsony, úgy az illesztőkhöz).

A kártyán – mint a többin is – a +5 V tápfeszültséget helyileg szabályozza a 7805 (13).

A felülző ellenállások, ahol ez szükséges, a buszvonalak magas értéken tartják.

A kártyák csatlakoztatásán kívül szükséges még néhány más egység csatlakoztatásának felszerelése is. Csatlakoztatnunk kell mindenképpen a hálózati tápegység +7-8 V, +12 V, +12 V tápvezetékait a kártya szélső 50 vonalas csatlakozósorának megfelelő pontjaira. Mivel a +7-8 V aránylag jelentős teljesítményt ad, ezért fontos a megfelelő forrasztás. Ki kell épi-

teni egy RESET gomb csatlakoztatását is, melyet a MRST vonalra kötünk. Az esetleges megszakítást biztosító, szabadon programozható vonalak csatlakoztatását is ki kell építeni.

A kártya összeszerelésével kapcsolatban mindenképp arra hívom fel a figyelmet, hogy csak megfelelő, jó hőelvezető sajátságokkal rendelkező pákát szabad használni!

Az első teendő az elvi rajz alapján a vezetékek végigkövetése, az esetleges szakadások, rövidzárak megkeresése. Ezt szemrevételezően kívül ellenállásmérővel is végezzük el! A visszamaradó szakadások, rövidzárak bekapcsolás után súlyos károkat okozhatnak!

A következő tennivaló a csatlakozók beforrasztása. A 3. képen látható 10 érintkezős csatlakozót használhatjuk mindkét busztípushoz. Az alkatrészoldalról benyomva tegyük rá a kártyára, majd valamelyik középső lábát forrasztuk be. A többit csak akkor, ha már egy teljes sort elhelyeztünk, és a két szélső a megfelelő helyre került. Az INDEX lábát csipjük le!

Forrasztuk be a feszültségabályozót, majd az ellenállásokat és a kondenzátorokat. A következő lépés az IC-k, foglalatok beforrasztása. Foglalatok használata megkönnyíti az esetleges cseréket, védi az IC-eket, de az érintkezés nem olyan jó, és drága. A beforrasztásnál először csak két pontot forrasztunk be, és az elhelyezkedés ellenőrzése után a többi.

Állítsuk be a csatlakozókon a címeket, végül csatlakoztassuk a tápvezetéseket. Kérdőhét az élesztés!

DR. SIMONYI ENDRE

Immár egyéves a  $\mu$ Magazin. Számos felhívásunkra sokan figyeltek fel, és sokan küldtek programokat. Év vége lévén, igyekeztünk leltárt készíteni, és most mintegy ajándékkul Szerzőnek és Olvasónak, közrebocsátunk jó néhányat.

A szerzők többnyire tizenévesek; programjaik olykor frappánsan rövidke és ötletesek, olykor hagynak némi kívánnivalót a mesteri programozást illetően. Egyúttal azonban helyet szánunk az önkritikának, pontosabban a programkritikának is, közrebocsátjuk megjelent programjaink javítását, módosítását, rövidítését.

Reméljük, a jövő évben is sok levelezőnk lesz, és olvasóink sok éles kontúrral kiíratott listát küldenek, ki-próbálásra szánt kazettával együtt.

Jó szórakozást és kellemes karácsonyt kívánunk!

## HT-1080Z

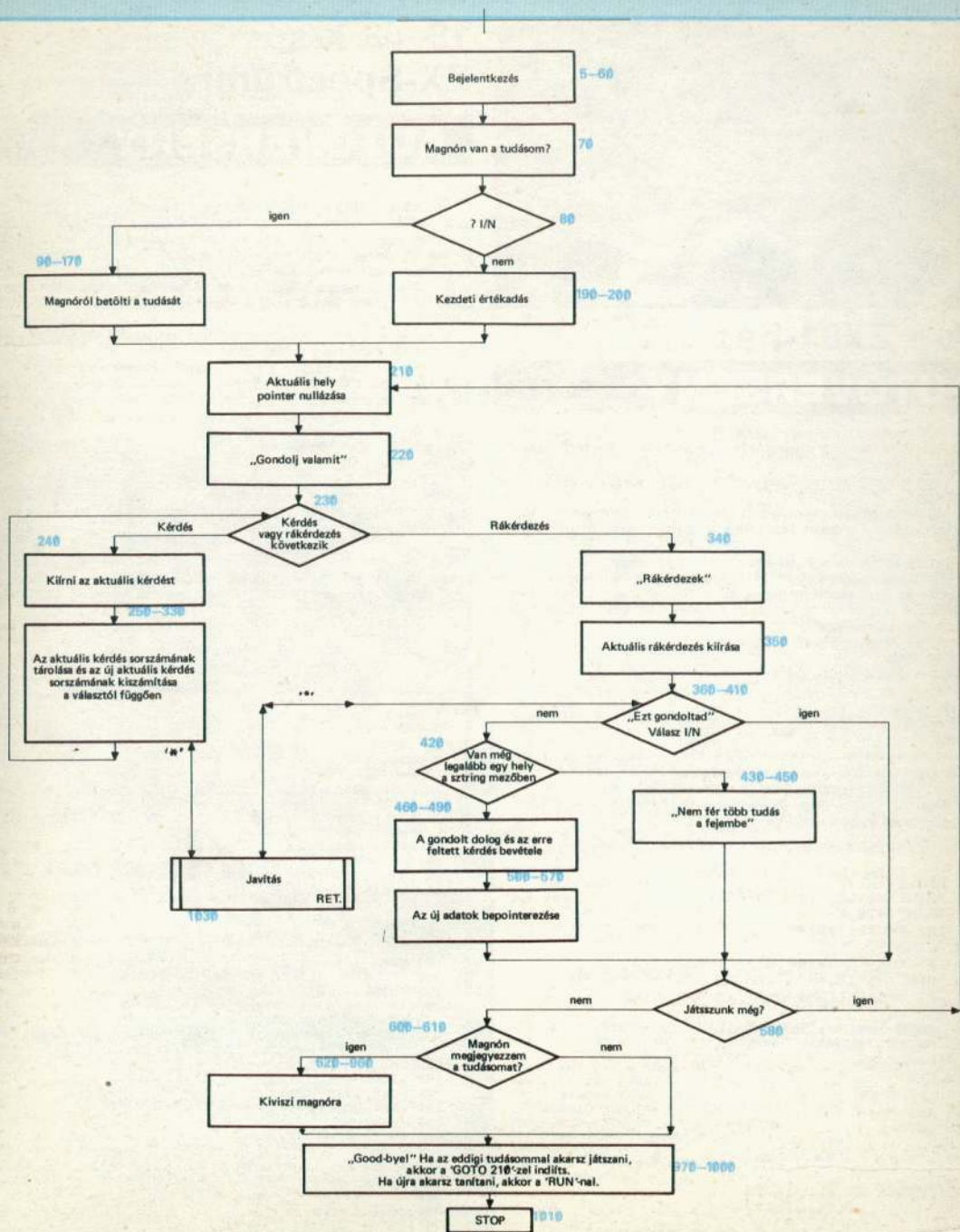
### iskolaszámítógéphez

## BARKOCHBA

A tavaszi játékpályázatból az öntanuló barkochba programot adjuk most köze. Szerzője a helyezettek közül az egyetlen lány: SZILÁGYI ÉVA

```
5 N=100
10 PRINT"BARCOCHA"
20 PRINT"JATEKSZABALY"
30 PRINT"GONDOLJ VALAMIRE! CSAK 'I'-VEL,
VAGY'N'-NEL VALASZOLHATSZ"
40 PRINT"HA VALAHOL JAVITANI AKARSZAKKOR
A '*'-OT NYOMD MEG!"
50 PRINT"HA VELETLEN MAS GOMBOT NYOMSZ MEG AKKOR
MEGISMETLI A KERDEST"
60 INPUT "ELLOVASTAD?";Q$
70 INPUT "MAGNON VAN A TUDOMANYOM?";Q$
80 IF Q$="N" THEN 190
90 PRINT"MOND MEG A NEVET ES ALLITSDBE A MAGNOT
LEJATSZASRA!"
100 INPUT N$
120 INPUT #-1,"N,SK,SU"
130 DIM D$(2*N),C(N,2)
140 FOR I=0 TO SK-1:INPUT#-1,"D$(I)";NEXT I
150 FOR I=N TO SU-1:INPUT#-1,"D$(I)";NEXT I
160 FOR I=0 TO SK-1:INPUT#-1,"C(I,1), C(I,2) "
:NEXT I
170 PRINT"BEVETTEM A MAGNOROL."
180 GOTO 210
190 DIM D$(2*N),C(N,2);D$(0)="E LOLENY?"
:D$(N)="KUTYA";D$(N+1)="ASZTAL"
200 C(0,1)=N:C(0,2)=N+1:SK=1:SV=N+2
210 A=0:REM ITT LEHET FOLYTATNI'STOP'UTAN.
220 INPUT"GONDOLTAL MAR VALAMIRE?";Q$
230 IF A/N-1 THEN 340
240 PRINT D$(A)
250 M=A
260 INPUT"I/N/*";V$
270 IF V$="I"OR V$="N" THEN 310
280 IF V$("<"*) THEN 240
290 GOSUB 1030
300 GOTO 240
310 IF V$="I" THEN A=C(A,1)
320 IF V$="N" THEN A=C(A,2)
330 GOTO 230
```

```
340 PRINT"RAKERDEZEK:"
350 PRINTD$(A)
360 INPUT "EZT GONDOLTAD I/N/*";Q$
370 IF Q$="I" OR Q$="N" THEN 410
380 IF Q$("<"*) THEN 340
390 GOSOB 1030
400 GOTO 340
410 IF Q$="I" THEN 580
420 IF SK=N-1 THEN 460
430 PRINT"NEM TUDOK TOBBET TANULNI!"
440 PRINT"BETELT A MEMORIAM"
450 GOTO 580
460 PRINT"MIRE GONDOLTAL?"
470 INPUT D$(SV)
480 PRINT"TEGYEL FEL RA EGY KERDEST!"
490 INPUT D$(SK)
500 V=1
510 IF V$="N" THEN V=2
520 S=C(M,V)
530 C(M,V)=SK
540 C(SK,2)=S
550 C(SK,1)=SV
560 SK=SK+1
570 SV=SV+1
580 INPUT "JATSZUNK MEG?";Q$
590 IF Q$="I" THEN 210
600 INPUT "MEGJEGYEZZEM MAGNON ATUDASOM?";Q$
610 IF Q$="N" THEN 970
620 PRINT"MOND MEG A NEVET ES KAPCSOLD BE A MAGNOT
FELVETELRE!"
630 INPUT N$
650 PRINT#-1,"N,SK,SU"
660 FOR I=0 TO SK-1:PRINT#-1,"D$(I);NEXT I
670 FOR I=N TO SV-1:PRINT#-1,"D$(I);NEXT I
680 FOR I=0 TO SK-1:PRINT#-1,"C(I,1),C(I,2);NEXT I
690 PRINT"TEKERD VISSZA A MAGNOT ELLENORZESRE!"
700 PRINT"KAPCSOLD BE LEJATSZASRA!"
710 INPUT Q$
730 INPUT#-1,"E1,E2,E3"
740 IF E1<N THEN 950
750 IF E2<SK THEN 950
760 IF E3<SV THEN 950
770 I=0
780 INPUT#-1,"E$"
790 IF E$("<"D$(I) THEN 950
800 I=I+1
810 IF I<SK-1 THEN 780
820 I=N
830 INPUT#-1,"E$"
840 IF E$("<"D$(I) THEN 950
850 I=I+1
860 IF I<SV-1 THEN 830
870 I=0
880 INPUT#-1,"E1,E2"
890 IF E1("<"C(I,1) THEN 950
900 I=I+1
910 I
920 IF I<SK-1 THEN 880
930 PRINT"A ROGZITES HIBATLAN"
940 GOTO 970
950 PRINT"A MAGNON HIBAS A ROGZITES.PROBALD MEG
UJRA FELVENNII!"
960 GOTO 620
970 PRINT"GOOD-BYE!"
980 PRINT"HA MEGIS AKARNAL JATSZANI AZ EDDIGI
TUDASODNHAL.AKKOR"
990 PRINT"A GOTO 210-ZEL INDITS.HA UJRA AKARSZ
JATSZANI AKKOR RUN-NAL INDITS!"
1010 STOP
1020 REM JAVITO RUTIN
1030 PRINT"*****"
1040 INPUT D$(A)
1050 PRINT"*****"
1060 RETURN
1070 END
```





## 1 k-s ZX81-hez

### AUTÓVERSENY

A 8. sor tartalmazza a gépi kódot. Az első sorban a pályakorlátot rajzoltatjuk, utána autók kijelzését és a kiíratott pozícióban levő karakter ellenőrzését végezzük el.

Az 5. sor tartalmazza az irányítást, ez tetszés szerint cserélhető az INKEY\$ után.

A 6. sor kiírja az „ellenséges” autókat, az RND segítségével.

A véletlenszám-generátort használjuk fel a pálya pozíciójának változtatásához is.

A program kulcsora a 9. Itt ágaztatjuk el az ütköző rutinra, illetve a folytatásra a programot. A 10-11. sorok kezelik az ütközést, a 12-15. sorok pedig az újratekintést tartalmazzák.

Figyelem! Ne indítsuk a programot RUN-nal, mert hibáuzenettel megáll. A helyes kezdés: GOTO 13.

A segédprogramban beadjuk a kódszámokat:

```
1 REM 0000000
10 FOR I = 16514 TO 16520
```

```
20 INPUT A
```

```
30 PRINT LA
```

```
40 POKE LA
```

```
50 NEXT I
```

Futtatás és a kód bevitel után töröljük ki az 1. sor (REM) kivételével a segédprogramot. Írjuk be direkt utasításba: POKE 16510,0. Ezután írjuk be a játék sorait, majd indítsuk el.

Sok sikert!

A programok minden R jelen \$-t kell érteni.

KOVÁCS BOTOND

```
0 REM.....
1 PRINT AT 13,A;"LL5PACELL"
2 PRINT AT 0,X;
3 LET P=USR 16514
4 PRINT "V"
5 LET X=X+(INKEYR="R")-(INKEYR="S")
6 PRINT AT 13,A+INT(RND*5)+2;"A" AND RND<.4
7 LET A=A+INT(RND*3-1)+(A<0)-(A<18)
8 SCROLL
9 GOTO 10*(P=128 OR P=166)
10 PRINT "BUMM"
11 PAUSE4E4
12 CLS
13 LET A=10
14 LET X=14
15 GOTO 0
```

```
42 14 64 78 6 0 201
```

```
ASSEMBLER:LD HL, 16398
LD C, (HL)
LD B, 0
RET
```

## 16-48 k-s ZX-Spectrumra

### AUTÓVERSENY

Autókat jobbra (q-val) és balra (p-vel) kormányozva kell végigvezetni a pályán. Közben ügyesen kerülgetni kell a fokozatosan emelkedő számban érkező akadályokat, és ügy navigálni, hogy ne hagyjuk el a pályát. A program ütközés esetén értékeli az elért eredményt, majd korlátlanul megismételhető.

A 8. sor adja meg a színezést – ez esetben fekete-fehér, de színes tévén cserélhető. Innen hívjuk meg a 9000. soroktól elhelyezett felhasználói grafikát.

A 9. sor a pálya elejét rajzoló rutint aktivizálja, és értéket ad az itt bevezetett a\$ karakteres változóknak.

A program tartalmazza a felfelé scrollt. Ennek megvalósításához ki kell iktatnunk a ROM-ban elhelyezett rutinból az automatikus visszakerdzést, képernyőteltet esetén. Ezt a 23692-es memóriacímen található, SCR CT nevű rendszerváltozó értékének cserélésével (15. és 138. sorok), egy POKE utasítással valósítjuk meg.

Az x változó segítségével véletlenszámokat generálunk, ezeket az akadályok koordinátáihoz használjuk fel.

A főprogram a 40-140. sorokig van ciklusba szervezve. Tartalmazza az ütközést figyelő egységet (SCREEN\$), az irányítást (INKEY\$) és a játék grafikus és hangzásbeli realizálásához szükséges utasításokat.

A ciklusváltozó egyben az értékeléshez szükséges ellenőrző változó is. Ezt a „trükköt” más ZX-re írt programban is használhatjuk, hiszen külön változó bevezetése, léptetése jelentősen lassíthatja a futást, ami játékprogramoknál lényegesen lassúbbodást eredményezhet.

A 340. sortól elhelyezett értékkelő szisztemán természetesen haladóbb játékosok változtathatnak.

Végül az ismételő rutin (a 360. sortól) kérelem esetén a 9. sortól futtatja a programot.

PINTÉR TIBOR

```
5 REM AUTO
7 REM PROGRAM INDUL
8 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: CLS : GOSUB 9000
9 GOSUB 5000: LET AR=""
10 REM SCROLL
15 POKE 23692,25
20 LET X=INT (12*RND)+11
30 REM FOPROGRAM CIKLUS
40 FOR I=1 TO 1000
50 PRINT AT2,X;
60 IF SCREEN$ (2,X)="" THEN GOTO 300
70 PRINT; INVERSE 1; "GRAFIKUS A"
75 IF X<=10 AND X>=22 THEN GOTO 310
80 LET AR=""
90 FOR J=1 TO INT (1/125)+1
100 LET Y=INT (12*RND)+1
110 LET AR(Y)=""
120 NEXT J
130 PRINT AT 20,11; INVERSE 1: AR
132 PRINT AT 2,X; INVERSE 1; " "
133 IF X<11 THEN GOTO 310
134 IF X>22 THEN GOTO310
135 LET X=X+(INKEYR="P")-(INKEYR="Q");IF INKEYR<>" "
THEN BEEP.000,5
136 PRINT AT 21,31; " "
137 PRINT " "
138 POKE 23692,255
139 BEEP.006,10
140 NEXT I
150 GOTO340
300 REM UTKOZES
305 PRINT AT 2,X; FLASH 1; "R"
310 FORJ=1 TO 30
320 BEEP .02,J
330 NEXT J
340 REM ERTEKELES
345 CLS : PRINT AT 10,10;I ; " PONTOT KAPOTT"
```

```

350 PRINT AT 20, 0; "UJRA? (BARM I=IGEN, N=NEM)"
351 IF I<60 THEN PRINT AT 15, 0; "NAGYON BIZONYTALAN!"
352 IF I>=60 AND I<125 THEN PRINT AT 15, 0;
"KOZEPEK TELJESITHELY!"
353 IF I>=125 AND I<200 THEN PRINT AT 15, 0;
"KONCENTRALJON JOBBAN!"
354 IF I>=200 AND I<250 THEN PRINT AT 15, 0;
"BIZTATO EREDMEY!"
355 IF I>=250 THEN PRINT AT 15, 0;
"GRATULALOK, NAGYSZERU!"
360 REM ISMETLES
365 PAUSE 0
370 IF INKEY$="N" THEN STOP
380 CLS :RUN 9
5000 REM PALYA ELEJE
5005 LET ZR=" 12 DB INVERSE SPACE"
5010 LET YA=11
5020 FOR N=0 TO 21: PRINT AT N,YA;ZR : NEXT N
5030 RETURN
9000 REM UDG
9001 RESTORE 9100
9002 FOR X=0 TO 7: READ D: POKE USR "A"+X,D: NEXT X
9005 RETURN
9100 DATA 36, 126, 60, 60, 102, 60, 24, 24
    
```

A 10. 20. 30. sorok botlik a gépi kódú szubrutint. Ez a rutin képernyő-rolt vége, azaz mozgatoja a képernyő tartalmát – lefelé. A 40. sor POKE utasításai ezt a gépi kódú rutint a LINE kulcsszóhoz rendelik. A rutin hívása a 280. sorban levő LINE utasítással történik.

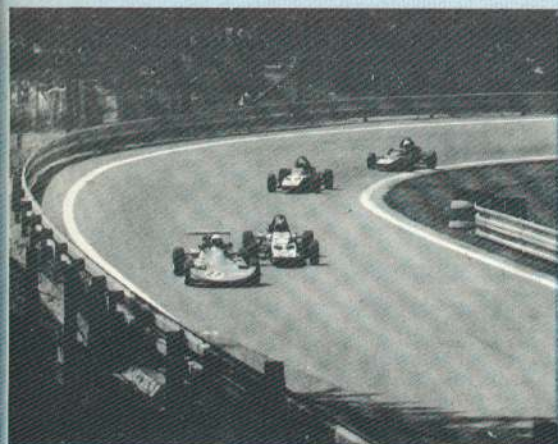
A program további részében található POKE utasítások csak az autó rajzolására szolgálnak, a PEEK utasítások a billentyűzet vizsgálatára, illetve az ütközés tényének megállapítására valók.

Végezetül: a 100–110 DATA sorokban levő gépi kódú rutin az EDI nevű assembler EDITOR segítségével készült.

SOLTI CSABA

```

20 POKE 16396,175 ' BRK ENGEDELYEZE'S: POKE 16396,201
30 FOR I=31407 TO 31447
40 READ A:POKE I,A
50 NEXT I
60 POKE 16004,175:POKE 16005,122
70 SC=15360
80 GOSUB 520
90 DATA 221,33,191,63,1,191,63,221,126,0,221,119,64,221,
43,11,120,254,59,32,242,121,254,255,32,237,6,64,221,33
100 DATA 255,59,221,54,0,32,221,35,16,240,201
110 CLS:PRINT # 153,"AUTO'VERSENY":PRINT # 217,
STRING$(12,"=")
120 PRINT # 520, "AZ AUTO' A JOBBRA- ILL.
BALRA-NYILAKKAL"
130 PRINT "IRA'NYITHATO . VIGYAZZON A KOCSINAK";
140 PRINT "TO'";CHR$(34);"MEGE IS VAN!"
150 PRINT:PRINT:PRINT TAB(20);"NYOMJON 'NEW LINE'-T!"
160 OUT 31,7:OUT 30,199
170 IF PEEK(14400) <> 1 THEN 170
180 CLS:U=0
190 FOR I=1 TO 16
200 PRINT TAB(24);"*****"
210 NEXT I:POKE SC+992,191:I=32:UT=25
220 KB=PEEK(14400):S=S+1
230 U=U+((KB AND 32)=32)-((KB AND 64)=64)/2
240 A=A+U
250 IF RND(20)/15 THEN K=RND(3)-2
260 UT=UT+K
270 IF UT<2 THEN UT=2:K=-K ELSE IF UT>45
THEN UT=45:K=-K
280 LINE
290 PRINT # 0,TAB(UT);"*****";
300 IF PEEK(SC+960+A)<>46 THEN 300
310 POKE SC+960+A,191
320 GOTO 220
330 IF A>UT+8 THEN POKE SC+960+A,189
ELSE POKE SC+960+A,190
340 GOSUB 510:IF UT<25 THEN AT=45 ELSE AT=0
350 PRINT # AT,"NYOMJON 'CLEAR'-T!";
360 IF PEEK(14400) <> 2 THEN 360
370 CLS:PRINT # 140,"EREDME'NYE":PRINT # 204,
STRING$(12,"=")
380 PRINT#338,"0";POKE 15360+331,96:PRINT#332,
"N" IS "PONTOT"
390 PRINT "E'RT EL."
400 QB=CHR$(34)
410 ON S/100+1 GOTO 430,440,450,460,470
420 PRINT"GRATULA'LOK, NAGYON SZE'P EREDME'NY !"
:GOTO 400
430 PRINT"MA'R AZ ELSO'";QB;" FA'NAK NEKIMEGY ?!"
:GOTO 400
440 PRINT"O'";QB;"NNEK NEM LENNE SZABAD, KOCSIT VEZETNI!"
:GOTO400
450 PRINT"VEZETHETNE FIGYELMESEBBEN IS!":GOTO 400
460 PRINT"ME'0 SOKAT KELL GYAKORLNI!":GOTO400
470 PRINT"EGE'SZEN JO'L VEZET."
480 PRINT # 520,"INDULHAT ? NYOMJA LE A 'NEW LINE'-T!"
490 IF PEEK(14400) <> 1 THEN 490
500 S=0:GOTO 100
510 OUT 31,13:OUT 30,0:RETURN
520 FOR Q=0 TO 15
530 READ W:OUT 31,Q:OUT 30,W
540 NEXT Q
550 DATA 0,0,0,0,0,0,31,255,16,16,16,0,15,0,0,0
560 RETURN
    
```



## HT-1080Z-re

# AUTÓVERSENY

A játék lényege: a képernyőn fentről lefelé kanyargó úton kell egy autót vezetni. Az autó irányítása a jobbra, illetve balra mutató nyilakkal történik. Az autónak tömege van, tehát irányítása nagyfokú előrelátást kíván.

A jobbra mutató nyíl lenyomására a kocsi jobbra kezd gyorsulni, a billentyű elengedése után pedig megtartja ezt az oldalirányú sebességét. Újra egyesbe állítani a balra mutató nyíl bizonyos ideig történő lenyomásával lehet. Ütközés esetén a program bizonyos értékkel a játékos eredményét, de kiírja az elért pontszámot is. Ez lehetőséget ad autóverseny rendezésre is.

A program betöltése előtt a READY? kérdésre 31400-at kell válaszolni, mert a program gépi kódú rutint használ. (Ezt a kérdést vagy ki-be kapcsolással, vagy SYSTEM (NL)/0 (NL) paranccsal provokálhatjuk ki.) Ez lesz az a memóriacím, amelyet a BASIC interpreter még használhat, a gépi kódú szubrutint ez után töltjük.

Az 5. sor a BREAK leállítását végzi, ezért a programfutás megszakítása csak a RESET gombbal lehetséges. Megszakítás után célszerű POKE 16396, 201-et adni, ezzel újra engedélyezve a BREAK-et.

## Commodore 64 számítógéphez

### 17x17-ES AMÖBA

Tanítási órák csendes foglalatosságaként jól ismert játék az amöba. Két játékos felváltva X-et, illetve O-t rajzol a kockás papírra. Az győz, aki egymás mellé 5 helyre tudja rajzolni a jelét.

Hogyan játszák a gép? Először minden lépésnél a teljes játékmezőzt vizsgálja át, majd a vizsgálatot a már berajzolt jelek körül folytatja. A letapogató és kiértékelő rutinok az itt található üres pontokat mindkét játékos szempontjából, mind a nyolc irányban ellenőrzik, majd a legértékesebb pontokat bizonyos értékarányok szerint kiválasztják. Amikor több pont azonos értékű, a véletlen dönti el a lépést. Ezután a gép kirajzolja a jelét, és nyilvántartja a lefoglalt pontot. Végül a pótlólagos ellenőrzés során megvizsgálja, hogy egy vonalba került-e 5 azonos jel, és ha igen, vége a játéknak.

Bizonyos állásoknál olykor hibásan lép a gép. Lehet polskázni. Tud valaki jobbat?

STOCK PÉTER

Az 1320-as sor helyesen így kezdődik:

```
1320 IF F>0 AND F<4 THEN
```

```

17x17-ES AMÖBA
*****
10 REM ** PROGRAM TO CBM-64 BY PETER STOCK **
15 REM *****
20 DIM A$(19,19),B$(17,17),C$(17,17),D$(17,17)
30 FOR I=1 TO 17
40 PRINT "A",B,C,D
50 PRINT "*****LŐSZOR A PONTOKR SOR."
60 PRINT "*****VAGY ÖZLÖP JELET NYOMJA LE!"
70 PRINT "*****KERÜL-E A 'VEDEKEZO' JATEKSTILUST? (I/N)"
80 IF A$(1,1)="" THEN A$(1,1)="O"
90 IF A$(1,1)="" THEN A$(1,1)="X"
95 VE=201VC=0
100 AS="ABCDEFHGHIJKLMNOPR"
110 PR=INT("*****")/AS
120 PR=INT("*****")/AS
125 FOR I=1 TO 17
130 FOR J=1 TO 17
140 POKESS387+40+I+J,15,REH=VLAGOSZURKE
150 POKE115+40+I+J,160
160 NEXT J
170 GOSUB1400
180 PRINT "*****JONN"
190 PRINT "*****JOVA RAKI? (I/N)"
200 P=0 I=17 J=17 H=17 I=17
210 X=16 B=15 F=80
220 IF A$(I,1)="" THEN A$(I,1)="O"
230 IF A$(I,1)="" THEN A$(I,1)="X"
240 GOTO170
250 PRINT "*****TAB(22) EN JOVDK ***** RAKOMI? (I/N)"
260 FOR I=1 TO 17
270 FOR J=1 TO 17
280 A$(I,1)="" POKE(115+40+I+J)
290 IF A$(I,1)="" THEN A$(I,1)="O"
300 IF J="" THEN A$(I,1)=""
310 IF J="" THEN A$(I,1)=""
320 IF I="" THEN A$(I,1)=""
330 NEXT J
340 NEXT I
350 CE=0 IC=0
360 IF A="" THEN A=""
370 IF I="" THEN I=""
380 IF J="" THEN J=""
390 IF A="" THEN A=""
410 IF J="" THEN J=""
420 FOR I=1 TO 17
430 FOR J=1 TO 17
440 POKESS387+40+I+J,15,REH=VLAGOSZURKE
450 B$(I,1)="" D$(I,1)=""
460 G$(I,1)="" C$(I,1)=""
470 IF B$(I,1)="" THEN B$(I,1)=""
480 IF C$(I,1)="" THEN C$(I,1)=""

```

```

490 IF B$(I,1)="" THEN B$(I,1)=""
500 IF C$(I,1)="" THEN C$(I,1)=""
510 NEXT I
520 IF C="" THEN C=""
530 GOSUB1400
540 PRINT "*****NYIN GYÖZOTT! GRATULALOK!"
550 GOTO970
560 IF C="" THEN C=""
610 GOTO720
620 REM *****
630 REM ** ATLAG VELETLEN **
640 REM *****
650 H=0
660 FOR I=1 TO 17
670 FOR J=1 TO 17
675 POKESS387+40+I+J,15,REH=VLAGOSZURKE
680 IF D$(I,1)="" THEN D$(I,1)=""
690 NEXT J
700 NEXT I
710 H=INT(RND(1)*H+1)+1 I=1 H(1)+1 J=1 H(1)+1 GOTO930
720 IF C="" THEN C=""
730 REM *****
740 REM ** DEF VELETLEN **
750 REM *****
760 H=0
770 FOR I=1 TO 17
780 FOR J=1 TO 17
785 POKESS387+40+I+J,16,REH=VLAGOSZURKE
790 IF E$(I,1)="" THEN E$(I,1)=""
800 NEXT J
810 NEXT I
820 H=INT(RND(1)*H+1)+1 I=1 H(1)+1 J=1 H(1)+1 GOTO930
830 REM *****
840 REM ** DEF VELETLEN **
850 REM *****
860 H=0
870 FOR I=1 TO 17
880 FOR J=1 TO 17
885 POKESS387+40+I+J,14,REH=VLAGOSZURKE
890 IF F$(I,1)="" THEN F$(I,1)=""
900 NEXT J
910 NEXT I
920 H=INT(RND(1)*H+1)+1 I=1 H(1)+1 J=1 H(1)+1
930 PR=INT("*****")/AS I=1 J=1
940 POKE115+40+I+J,215,FA$(I,1)="" IF J="" THEN J=""
941 IF J="" THEN J=""
942 IF I="" THEN I=""
943 IF I="" THEN I=""
944 FOR I=1 TO 17
945 FOR J=1 TO 17
946 POKESS387+40+I+J,15,REH=VLAGOSZURKE
950 B$(I,1)="" D$(I,1)=""
954 IF C="" THEN C=""
955 GOSUB1400
956 PRINT "*****NYINCS FORMABAN NYERTEM!"
959 GOTO970
960 GOTO130
970 PRINT "*****JATSZUNK MEG EGYET? (I/N)"
980 GETAS:IF AS="" GOTO980
990 IF AS="" THEN A$(I,1)=""
1000 END
1000 REM *****
1100 REM ** LETAPGATO **
1105 REM *****
1110 X=1 I=1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1120 X=-1 I=-1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1130 Y=1 I=1 Y=-1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1140 Y=-1 I=1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1150 X=1 I=1 X=-1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1170 X=1 I=1 X=1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1180 X=-1 I=1 X=-1 Y=1 W=1 H=1 K=1 G=1 OSUB1300
1190 B$(I,1)="" D$(I,1)=""
1200 RETURN
1205 REM *****
1250 REM ** KIERTKELO **
1255 REM *****
1300 F=0
1310 IF A$(I,1)="" THEN A$(I,1)=""
1320 IF B$(I,1)="" THEN B$(I,1)=""
1330 IF C$(I,1)="" THEN C$(I,1)=""
1340 S=S+F IFS THEN B$(I,1)=""
1350 IF A$(I,1)="" THEN A$(I,1)=""
1360 GOTO1300
1370 IF C$(I,1)="" THEN C$(I,1)=""
1380 D$(I,1)=""
1390 RETURN
1400 REM *****
1405 REM ** TORLO **
1410 REM *****
1410 FOR I=1 TO 17
1420 POKE1,32
1430 NEXT I
1440 RETURN
READY.

```



## PROGRAM-(ÖN)KRITIKA

Lóverseny (1983. évi sz., 44. old.)

A 78-as sorban levő THEN ág célja, hogy átugorjon egy GOTO utasítást:  
 78 IF G < Z THEN GOTO 82  
 80 GOTO 40  
 82 PRINT  
 Nem szebb például így?  
 78 IF G < Z THEN GOTO 40  
 82 PRINT

Kalendárium (1983. évi sz., 45. old.)

Egy rövidebb változat:

```
10 CLS
20 I=RND(127)
30 J=RND(127)
40 K=RND(47)
50 L=RND(47)
60 FORX=IT0J
70 FORV=KTL0
80 IFF0INT(X,Y)=-1THEN110
90 SET(X,Y)
100 GOTO120
110 RESET(X,Y)
120 NEXTV
130 NEXTX
140 GOTO20
```

És ennek módosítása: iktassuk be az 55M=RND(100) utasítást a programba, és a 80-120. sorok helyett írjuk:  
 80 IF M < 6 THEN SET(X,Y)  
 ELSE RESET(X,Y)  
 vagy pedig a rajzolás-törlésre nem iktatunk be új véletlen változót, vagyis 55-re nincs szükség, a ciklus magját azonban így módosítjuk:  
 80 IF POINT(X,Y) # 0 THEN SET(X,Y)  
 ELSE RESET(X,Y)

Szópoker (1984/2. sz., 32. old.)

Így nem működik a program. Hiányzik két sora:  
 210 LET T=T+SGN PI  
 220 GOTO (T < > N) \* 100 + 250 \* (T=N)

Új kalendárium (1984/2. sz., 36. old.)

IF INKEY\$ = "2" THEN ...  
 Ezt az utasítást – mint minden tapasztaltabb HT-programozó tudja – a gép nem „eszi meg”. Tehát:  
 P\$ = INKEY\$: IF P\$ = "2" THEN ...  
 Folytatva ugyanazt a programot:  
 100 IF INKEY\$ = "4" THEN 110 ELSE 60  
 helyett elegánsabb a  
 100 IF INKEY\$ <> "4" THEN 60  
 A 210-220-as sorok feleslegessé teszik egymást:  
 Q\$ = INKEY\$: IF Q\$ = "1" THEN 230  
 ELSE 230

Melyik napon születtem? (1984/2. sz., 36. old.)

```
130 FOR I = 0 TO 6
140 READ N$(I)
150 NEXT I
160 PRINT N$(Y)
170 END
```

Az egész beolvasási ciklus csak arra alkalmas, hogy az Y-hoz tartozó napot megkapja. Főlégszen minden esetben a ciklust 6-ig futtatni, vagyis

130 FOR I = 0 TO Y stb.

A javításokat Király László, Krizsák László, Pápai Balázs, Pozsgay László és a szerkesztőség gyűjtötte.

## HT-2080-as számítógépre

### ÉLETJÁTÉK

Már nagyon sok program született az élővilág érdekes eseményeinek bemutatására.

Ez az életjáték sejtek szaporodását, kihalását, időbeli változását szemlélteti szorakoztatott formában. A játék lényege: a kiinduló nemzedékből (melyet a játékos ad meg) meghatározott játékszabály alapján újabb nemzedékek jönnek létre.

A játék egy körülhatárolt, 16×64 cellából álló területen, a képernyőn folyik. A világító cellák élő sejtet szimbolizálnak.

Minden sejtnek 8 szomszédja van (4 csücsával, 4 lapjával érinti), kivéve a képernyő szélén levő sejteket, ezeknek 5-3 szomszédjaik vannak. Egy sejt létezését az őt körülvevő sejtek határozzák meg.

1. Ha egy üres cellának pontosan három élő szomszédja van, akkor ott a következő generációban lesz sejt (vagyis sejt születik).

2. Ha egy élő sejtnek két vagy három élő szomszédja van, akkor ott a következő generációban is lesz sejt (vagyis a sejt túléli).

3. A sejt minden más esetben elpusztul (háromnál több élő szomszédnál túlnépesedés, kétónál kevesebb élő szomszédnál az elszigetelődés miatt).

A program használata:

A DATA sorokban levő számok egy gépi kódú szubrutint alkotnak, melyet a 40-es sor

tölt a memóriába. Ez a szubrutin végzi az egyes generációk kiértékelését és kirajzolását. A program többi része az alapgeneráció kirajzolását teszi lehetővé. Van egy vonalhúzó kocsis, a kötőjel. A kocsit a képernyőn a négy nyíl segítségével lehet mozgatni. Ha azt akarjuk, hogy

a) vonalat húzzon, akkor a SHIFT billentyűt is nyomni kell;

b) töröljön maga után, akkor a CLEAR billentyűt is nyomni kell.

Ha nem nyomjuk se a CLEAR, se a SHIFT billentyűt, akkor a kocsis mozgása közben nem változtatja a képernyőn levő ábrát.

Ha lenyomjuk a SPACE billentyűt, akkor törölődik a képernyő, a kocsis a képernyő középre áll.

Ha elkészültünk az alapgeneráció kirajolásával, akkor nyomjuk meg a NEW LINE billentyűt. Ilyenkor a program a gépi kódú szubrutint segítségével kirajzolja a következő generációt.

Ha nyomjuk az 1-es számjegyet, akkor a gép kb. két generáció/másodperc sebességgel rajzolja a képernyőre az újabb generációkat. Ha viszsza akarunk térni a rajzoló üzemmódba, akkor nyomjuk le a 0 számjegyet és az 1 számjegyet. A rajzoló üzemmódba való visszatérést a képernyőn megjelenő kocsis jelzi.

BESENYEI PÉTER

```
5 CLS
10 DATA 33,0,106,54,32,35,124,254,110,32,248,33,65,106,
221,33,65,60,60,62,191,22,1,190,1,32,1,4,221,190,63,
32,1,4,221,190,64,32,1,4,,221,190,65,32,1,4,221,190,
25,5,32,1,4,221,190,193,32,1,4,221,190,192,32,1,4,221,
190,191,32,1,4,221,190,0
20 DATA 11,120,254,4,40,11,254,2,56,7,24,9,120,32,254,
3,40,4,54,32,24,2,54,191,125,230,62,254,62,32,51,35,
35,221,35,221,35,229,193,17,190,109,237,82,56,31,33,0
106,17,0,60,1,0,4,237,176,58,16,56,230,1,254,1,200,
58,16,56,230,2,254
30 DATA 2,32,247,195,11,112,197,225,195,18,112,35,221,
35,195,18,112
40 FOR A=20672 TO 28832:READ B:POKE A,B:NEXT
50 CLS
55 MOST=544:ELOBB=544:CHAR#=CHR$(PEEK(15360+MOST)):
POKE 16526,0:POKE 16527,112
60 PRINT# MOST,CHR$(95);
70 A=PEEK(14400)
80 IF (A AND 1)=1 THEN PRINT# MOST,CHAR#;:P=USR(1):GOTO 55
90 IF (A AND 128)=128 THEN 50
100 IF (A AND 32)=32 AND MOST>0 THEN Q=-1:GOTO 140
110 IF (A AND 64)=64 AND MOST<1022 THEN Q=1:GOTO 140
120 IF (A AND 16)=16 AND MOST<95 THEN Q=64:GOTO 140
130 IF (A AND 8)=8 AND MOST>63 THEN Q=-64 ELSE 70
140 IF PEEK(14464)=1 THEN AR=CHR$(191):GOTO 160
150 IF (A AND 2)=2 THEN AR="" ELSE AR=CHAR#
160 PRINT#ELOBB,AR;:MOST=MOST+Q:
CHAR#=CHR$(PEEK(15360+MOST)):PRINT#MOST,CHR$(95
);:ELOBB=MOST:GOTO 70
```

## Egyszerűsített adminisztráció mikroszámítógéppel

A vállalati gazdasági munkaközösségek (vgm-ek) és a vállalatok kapcsolatai sokrétűek és szerteágazók. Bonyolultságukat fokozza, hogy a munkaközösségek nemcsak a vállalatokon belül, hanem azokon kívül is folytatnak termelő, szolgáltató tevékenységet.

A vgm-ek könyvelése a vonatkozó PM-rendeletről elírásai szerint egyszerűsített formában, naplófőkönyvben történik. A naplófőkönyv vezetésenek célja, hogy a pénzmegmozgásokat és pénzügyi elszámolásokat zárt, az elszámolások egyezőszámból biztosító, a vgm-pénzügyi helyzetét naprakészen és áttekinthetően tükröző rendszerben mutassa ki, és szolgáltató az adóhatóság részére nyújtandó elszámolásokhoz szükséges adatokat.

A naplófőkönyvben a vgm-ek számadásainak legfontosabb dokumentációja, az adóbevallás és a vagyonkimutatás elkészítésének alapja. Szerepeltetni kell benne mind a pénztár, mind a bankszámla forgalmát. A naplófőkönyvet havonta kell lezárni.

A naplófőkönyvet kötelezően vezetett analitikus nyilvántartások egészítik ki (1. ábra). Ezek a következők:

1. A vgm által benyújtott számlák nyilvántartása
2. A vgm ellen benyújtott számlák nyilvántartása
3. A tagok pénzügyi elszámolásainak nyilvántartása (2. ábra)
4. Egyéb - nem áru, anyag stb. - szállításból, munkatejesítésből, szolgáltatásból származó pénzügyi tartozások és követelések nyilvántartása

### 1. ábra

| A VÁLLALAT NEVE: PÜTI HIRŐRÖG          |  | A VGM NEVE: SUPERÖRÖG |         | DATUM: 1994.06.30 |         |
|----------------------------------------|--|-----------------------|---------|-------------------|---------|
| 1994. ÉVI NAPLÓFŐKÖNYV                 |  | S ZÁMLA               |         | P É N Z T Á R     |         |
|                                        |  | BEVÉTEL               | KIRÁDÁS | BEVÉTEL           | KIRÁDÁS |
| * 1. OTF SZÁMLA                        |  |                       |         |                   |         |
| * 2. ÁTVEZETÉS                         |  |                       |         |                   |         |
| * 3. ÖSSZESEN (1-3)                    |  |                       |         |                   |         |
| * HÍTV PÉNZÜGYI ELSZÁMOLÁSOK           |  |                       |         |                   |         |
| * 5. TRÁGOK ELSZÁMOLÁSA (ELŐZŐ ÉVI)    |  |                       |         |                   |         |
| * 6. TRÁGOK ELSZÁMOLÁSA (TÁRGY ÉVI)    |  |                       |         |                   |         |
| * 8. ELSZÁMOLÁSI EGLEG                 |  |                       |         |                   |         |
| * 9. ÖSSZESEN (5-8)                    |  |                       |         |                   |         |
| * PÁRSZÉLV PÉNZÜGYI ELSZÁMOLÁSOK       |  |                       |         |                   |         |
| * 10. LEVÉLTÁR RÖK                     |  |                       |         |                   |         |
| * 11. LEVÉLTÁR RÖK                     |  |                       |         |                   |         |
| * 12. TRÁGOK T. B. HOZZÁJÁRULÁSA, SZTK |  |                       |         |                   |         |
| * 13. ÖSSZEVÉTELEK                     |  |                       |         |                   |         |
| * 14. TRÁGOK VÁROSI HOZZÁJÁRULÁSA      |  |                       |         |                   |         |
| * 15. ÖSSZESEN (10-14)                 |  |                       |         |                   |         |
| * B E V É T E L E K                    |  |                       |         |                   |         |
| * 16. FORGALMI RÖK MINTES              |  |                       |         |                   |         |
| * 17. ÁRU FORGALMI RÖK KÖTELEK         |  |                       |         |                   |         |
| * 18. SZÜ. FORGALMI RÖK KÖTELEK        |  |                       |         |                   |         |
| * 19. ÖSSZEVÉTELEK                     |  |                       |         |                   |         |
| * 20. TRÁGOKRA RÖK MINTES              |  |                       |         |                   |         |
| * 21. ÖSSZESEN                         |  |                       |         |                   |         |

### 3. ábra

dolgoz, kiszámítja és egyénenként nyilvántartja a munkaközösségi tagok adó- és társadalombiztosítási járuléki kötelezettségét, negyedévenként kimutatja a vgm-ek fizetési kötelezettségeit. Lehetővé teszi, hogy a vgm-ek könyvelését egyéb célra is használt személyi számítógépek alkalmazásával, csekély térítés ellenében, kevés munkaidő-ráfordítással elvégezzék. A számítógépes adatrögzítés és feldolgozás a vgm könyvelését tisztává és áttekinthetővé teszi, ezáltal jelentősen megkönnyíti a pénzügyi ellenőrzést.

A program egyébként az anyavállalatok részére végzett teljesítésekről, szállításokról és szolgáltatásokról negyedévenként feladást is készít. Így az anyavállalatok könyvelése a vgm-ek naplófőkönyvének forgalmával negyedévenként egyeztethető.

A bemutatott számítógépes megoldás azzal, hogy az adminisztráció gondjait leveszi a munkaközösségek válláról, közvetve elősegítheti további vgm-ek megalakulását.

A programcsomag BASIC nyelven, TAP 34-es személyi számítógépre készült el. Más számítógépekre (PROPER-8 stb.) és PASCAL nyelvre történő átírása folyamatban van.

A program kialakításánál mindvégig alapvető követelmény maradt, hogy a felhasználó számára áttekinthető, egyszerűen kezelhető legyen. A lekérdezéses üzemmódra épített menürendszer segíti az analitikus elszámolások közötti eligazodást, automatikusan elvégzi a kapcsolódó számításokat (a könyvelendő bruttó összegből kiszámítja és levonja a társadalombiztosítási hozzájárulást, az adókat stb.).

Bemenő bizonylatként a rendszer azokat a mindennapos használatban lévő szabvány nyomtatványokat fogadja el, amelyek a PM, az OTP és a Posta, esetleg a főhatóságok irnak elő.

A jogszabály-módosulásból vagy pénzügyi szabályozásból adódó változásokot a programcsomag forgalmazója a felhasználóknál átvezeti.

A programcsomag alkalmazása nincs népgazdasági ágazathoz vagy szakmához kötve, és a vgm-ek mellett szakcsoportok is alkalmazhatják.

HALMOSI OTTÓ

A vgm-ek gazdasági és munkafeltételeiből következően az anyagforgalomról nem kell analitikus nyilvántartást vezetni. Anyagellátásuk ugyanis az anyavállalaton keresztül történik. Az anyagfelhasználást az anyavállalat számlájának azonnal és teljes egészében költségként történő elszámolásával könyvelik.

A „Tagok pénzügyi elszámolásainak nyilvántartása” biztosítja a kifizetett jövedelemelőlegek és a levont általános jövedelemadó, valamint a közsegfejlesztési hozzájárulás alakulásának tagonkénti kimutatását és figyelemmel kísérését.

A naplófőkönyv vezetésenek helyességét a legalább negyedévenkénti zárás során készítjük, ún. egyeztető táblával ellenőrizzük (3. ábra).

A vgm-ek minden év végén, december 31-ével vagyonkimutatást készítenek. A vagyonkimutatásban az eszközök értékét, a követeléseket és tartozásokat a naplófőkönyv, a leltárak és az analitikus nyilvántartások alapján kell szerepeltetni. Ennek elkészítéséhez is segítséget nyújtanak a naplófőkönyvi mikrogépes táblák.

A munkaközösségek többségében alapvető problémát jelent, hogy tagjai között kevés olyan akad, aki jártas a számítógép munkában. Így az előző feladatok elvégzése számukra meglehetősen nagy terhet jelent. A rosszul és hiányosan vezetett naplófőkönyvek, analitikus nyilvántartások pedig a munkaközösségek pénzügyi revízióinak feladatait is megnehezítik.

Ezeknek az el nem hanyagolható problémáknak a megoldására készítettük el a személyi számítógépre alkalmazható programunkat. A program valamennyi kötelező feladatot ki-

### 2. ábra

| A VÁLLALAT NEVE: PÜTI HIRŐRÖG          |  | A VGM NEVE: SUPERÖRÖG                       |         | DATUM: 1994.06.30 |         |
|----------------------------------------|--|---------------------------------------------|---------|-------------------|---------|
| S Z Á M L A                            |  | J Ö V E D E L E M N Y I L V Á N T A R T Á S |         |                   |         |
|                                        |  | BEVÉTEL                                     | KIRÁDÁS | BEVÉTEL           | KIRÁDÁS |
| * 1. OTF SZÁMLA                        |  |                                             |         |                   |         |
| * 2. ÁTVEZETÉS                         |  |                                             |         |                   |         |
| * 3. ÖSSZESEN (1-3)                    |  |                                             |         |                   |         |
| * HÍTV PÉNZÜGYI ELSZÁMOLÁSOK           |  |                                             |         |                   |         |
| * 5. TRÁGOK ELSZÁMOLÁSA (ELŐZŐ ÉVI)    |  |                                             |         |                   |         |
| * 6. TRÁGOK ELSZÁMOLÁSA (TÁRGY ÉVI)    |  |                                             |         |                   |         |
| * 8. ELSZÁMOLÁSI EGLEG                 |  |                                             |         |                   |         |
| * 9. ÖSSZESEN (5-8)                    |  |                                             |         |                   |         |
| * PÁRSZÉLV PÉNZÜGYI ELSZÁMOLÁSOK       |  |                                             |         |                   |         |
| * 10. LEVÉLTÁR RÖK                     |  |                                             |         |                   |         |
| * 11. LEVÉLTÁR RÖK                     |  |                                             |         |                   |         |
| * 12. TRÁGOK T. B. HOZZÁJÁRULÁSA, SZTK |  |                                             |         |                   |         |
| * 13. ÖSSZEVÉTELEK                     |  |                                             |         |                   |         |
| * 14. TRÁGOK VÁROSI HOZZÁJÁRULÁSA      |  |                                             |         |                   |         |
| * 15. ÖSSZESEN (10-14)                 |  |                                             |         |                   |         |
| * B E V É T E L E K                    |  |                                             |         |                   |         |
| * 16. FORGALMI RÖK MINTES              |  |                                             |         |                   |         |
| * 17. ÁRU FORGALMI RÖK KÖTELEK         |  |                                             |         |                   |         |
| * 18. SZÜ. FORGALMI RÖK KÖTELEK        |  |                                             |         |                   |         |
| * 19. ÖSSZEVÉTELEK                     |  |                                             |         |                   |         |
| * 20. TRÁGOKRA RÖK MINTES              |  |                                             |         |                   |         |
| * 21. ÖSSZESEN                         |  |                                             |         |                   |         |





**Ez évi utolsó, karácsonyi számunk sorrendben a hetedik. A kezdet nehézségein túl vagyunk, szerénytelenség nélkül mondhatom, jó évet zártunk. Postáink egyre szaporodnak, már én is szatorban kapom a szerkesztőségőtől a leveleket, csak győzzem olvasni, és főleg megválaszolni.**

**Lassan megvalósulni látom az álmatom: a lap kapcsolat a felnőttek és a gyerekek, a tudományos kutatók és a munkásember között, akiket egy közös dolog jellemel, hogy szenvedélyesen szeretik, és értik is a számítástechnikát.**

**A jövő évre önmagunknak azt kívánom, hogy sikerüljön olvasóink bizalmát és szeretetét megtartanunk, egyre többen szeretnék lapunkat, és támogatásuk bennünket a számítástechnika társadalmi méretű elterjesztésében.**

**Valamennyi olvasónknak kellemes ünnepeket kívánok és továbbra is várom leveleiket!**

**Szabó László, Szada,**

**Szülő u. 11. 2111**

A következő kérdéseimre szeretnék választ kapni: 1. Az Ipari Informatikai Központ kiadásában megjelent 8 kötetes Z80 sorozat VI. részében találtam meg a Z80-hoz szükséges Óra/Ram leírás. Hogy lehet ezt (konkrétan a HT-nál) programozni, lekérdézni? (Típusa: MOS-TEK Mk 3805). 2. Ugyanabban a kötetben szerepel a Z80 VCU (Video Control Unit – képernyővezérlő áramkör). Kérdésem ugyanaz: hogyan lehet programozni, lekérdézni? (Típus: MÓSTEK Mk 3807).

Egy jó tanács: a HT gépet ne tévéről üzemeltessék! Ha a szokványos HT-TV-t használják (nem tudom a típusát), akkor sokkal jobbat tudok: A számítógép hátulján található MONITOR csatlakozót kössék össze a tévé hátulján levő ugyanolyan DIN aljzattal. Kapcsolják át a mellette levő kapcsolót a tévéen, és kész a monitor. A minőség sokkal jobb!

Más. Nem tudok beletörődni, hogy a HT-n nem hozzáférhető a karaktergenerátor. Kérnék cimeket, egy kis leírást!

*Hétoldalas levelelől csak ennyit közlünk. A programozási ötleteket átadom más rovatoknak, a kérdést a Híradástechnika Szövetkezetnek küldtem el. A HT vezetői készséggel teljesítik a µM kívánásait, és szívesen válaszolnak olvasóink kérdéseire. Ezúton is köszönjük válaszaikat.*

**Hetyei József, Budapest,**

**Erdőkerülő u. 10. 1157**

Amennyiben beküldött cikkemet elfogadhatónak ítélik, úgy a jövőben más témákban is szívesen írnék cikkeket: programozás-módszertani témákban, 8080 assemblor, TAP 34, PROPER-8, Commodore 64, HT-2080Z programozástechnikái, állományvezérlési témákban, esetleg más. Önök által megjelölt, az előbbi témakörökhöz csatlakozó témában is.

*Írását Patai Ernő tanulmányozza. Ami a cikkírási javaslatait illeti – és ez az üzenet valamennyi olvasónknak szól – várjuk írásait!*

**Deák Jahn Gábor, Budapest,**

**Júlia u. 2/a. 1026**

Olvastam Krizsák Lászlóknak írt válaszukat a Magazin 1984. 2. számában. Említették, hogy szerzőt keresnek a gépi kód tanításához. Nem egészen értem a dolgot, hiszen Sieben Nándor már elkezdett egy cikket – talán cikksorozatot – írni erről. Vagy éppen ezért? Ugyanis őszintén szólva, nemigen hiszem, hogy egy kezdő számára ez a szűkszavú ismertetés lenne az ideális.

Mindenestre nagyon szívesen vállalnék minden efféle feladatot, gépi kódot is, vagy a Gál Péter említette alapvető hardvert is.

Erről jut eszembe: biztos, hogy az angol szavak erőszakos fonetizálása jelentené a jövő útját? A magam részéről, amíg megfelelő szinonima nem adódik, szívesebben olvasnám bájít helyett a byte-ot. Pedig sajnos a BIT–LET-től a profi Zámítástechnikáig, mindenki összekeveri az angolt a magyarral. Pedig ez is szép, az is szép, de csakis külön-külön.

Addig is egyszerű lenne, ha helyet kapna a lapban néha-néha a Vödörös László által említett eszperantó. Nagyon jól jönne ez a propaganda (mert hát én is eszperantista vagyok), a számítástechnikusokat talán könnyebb meggyőzni valamiről, ami logikus, mint az abszolút „laikusokat”. De látom, két eszperantista is ott áll a munkatársak között, így remélem, nem kell már sokat várnom.

A gépi kód tanításhoz valóban szerzőt keresünk, talán már találtunk is. Sieben Nándor ismertetésű hézagpótlónak szántuk.

A helyesírás szabályokat be kell tartanunk, tehát az idegen szavakat magyar fonetikával írjuk. Csak akkor írunk angol szavakat, ha a szerző ragaszkodik az ilyen írásmódhoz, mi pedig a cikkhez. Persze ekkor is megpróbáljuk a szerzőt az angol írásmódról lebeszélni.

Szerejük az eszperantót és az eszperantistát, nem is tagadjuk.

**Nagy Tibor, Debrecen,**

**Izso u. 11. 4028**

Nagy örömmel olvastam cikküket a számítógép-építésről. Már régóta foglalkozom én is a gondolattal, hogy építeni kellene egy számítógépet, de az elektronika terén nem vagyok túlzottan jártas, csak az alapot ismerem. Ezért nagy köszönettel fogadnám, ha elküldené címemre egy részletes építési és működési leírást, valamint kapcsolási rajzot. Írja meg kérem még azt, hogy ez a gép mit tud, milyen a memória felosztása, és melyik forgalomban levő gépre hasonlít a leginkább. És még egy kérdés: nekem sajnos semmilyen, a cikkben említett régi billentyűzet nem áll rendelkezésemre, és így szükséges lenne érintő fóliás klaviatúra leírására is.

Ha mindezeket, amit levelemben leírtam, teljesíti, nagy örömet szerez vele nekem. Ugyanis programozni már jól tudok, most a gépi kóddal és assemblérral foglalkozom, ami gép nélkül elég nehéz. Az iskolában van 3 gép, de ezekhez igen nehéz hozzájutni, és így a megoldás egy saját gép lenne. Anyagiilag azonban nem állok olyan jól, hogy kész gépet vásároljak, és így csak az építés marad. Ehhez kérem az Ön, illetve a Szerkesztőség segítségét.

*Levelét közreadjuk, talán egy amatőrtársa se-*

*gíteni tud. A számítógép-építésről szóló cikksorozatunkban valamennyi kérdésére válaszolunk.*

**Dr. Bóka Béla, Várpalota,**

**Kulich u. 25. 8100**

Szinte véletlenül került a kezembe lapjuk 3. száma, mire gyorsan beszerztem az előző két tőt is, igen nagy élvezettel olvastam. 30 éve orvos vagyok, aki a gimnázium óta matematikával nem foglalkoztam, de a számítógépek rohamos térhódítása a magam, valamint kislányom jövője miatt is egyre inkább foglalkoztat. Látni ugyan még csak kirakatban és képen látam mikroszámítógépet, de mint egyik cikkükben írták, a programozás megtanulható.

Egy kőtől kezdve: 1983 decemberében Bécsben egy 1 k-s ZX81 ára 1990 schilling volt, az idén júliusban 1300, sőt egyik útitársam 900-ért kapott. Követi-e nálunk is a kereskedelem utcai bizományiban 16 ezer forint egy ilyen gép.

Szívesen olvasnék lapukban olyan témájú cikkeket, mint például hogy kerül a program a magnoszalagra, meddig tárolható, ismételt lejátszásoknál mikor romlik annyira a minősége, hogy meghibásodik, milyen típusú szalagot javasolnak.

*A levelemben feltett kérdésekre megpróbáltam ugyancsak levelemben válaszolni. Ami az árcsökkenést illeti, nagyon reménykedem, hogy a hazai számítógép-kinálat növekedésével, valamint a váltótelek csökkenésével a jelenlegi eszterlen árak is csökkenni fognak.*

**Inno-Partner Szellemi Termék Hasznosító GMBH**

**Simai János képviselő,**

**Budapest, Hevesi Gyula u. 95. 1157**

A Magyar Hírlap augusztus 10-i számában megjelent hírt az Önök által szervezett számítástechnikai tévétaufolyamról nagy örömmel üdvözljük, és tisztelettel bejelentjük, hogy a kapcsolódó BASIC tankönyvre feltétlenül igényt tartunk!

Szívesen vennék, ha lapjukban a PRIMO számítógép nyújtotta lehetőségekről is tájékoztatást adnának. Különösen érdekelne bennünk, hogy a magnókazetta helyett a géphez máslemesmezéses tároló is csatlakoztatható-e, van-e már ilyen, vagy lehet-e rá a közeljövőben számítani?

Utolsó kérdésként: van-e birtokukban a gazdasági munkaközösségek pénzügyi elszámolásait – naplókönnyű, megbízói és személyi analitika – feldolgozó programcsomag, vagy tervezik-e ilyen készítését?

*A rendelést továbbítottam a Kiadóknak, és örömmel üdvözlöm Önöket, mint a könyv első vásárlóit.*

*Kérését továbbítottam a Microkey GM-hoz; a PRIMO-ról ebben a számunkban közhírnak részletes leírást. Utolsó kérdésére válaszként az „Egyszerűsített adminisztráció mikroszámítógéppel” című, szintén ebben a számunkban olvasható cikket ajánlom.*

**Kovács Gábor, Vác,**

**Lemez u. 7. 2600**

Két kérdésben szeretnék segítséget kérni. Mindkettő számítógéppel, egy Timex/Sinclair 2068-cal van kapcsolatban.

Az első: ez a gép amerikai felhasználóknak

készült, amerikai tévékhez, és azt hiszem, hogy ez az oka annak, hogy a magyar (PAL és SECAM) kódolási rendszert ismerő) téven se hangot, se színes képet nem lehet előcsalni tőle. Szeretném megtudni, hogy hol lehetne szereznii olyan átkódolót, amely az NTSC jelet PAL-jelle alakítja (élel lenne egy kapcsolási rajz is).

A második kérdésem: ez a gép képes arra, hogy a normál üzemmódban kívül, amelynél a képernyő 32 x 24 karakterre van felosztva, egy másik üzemmódban ennek kétszeresét, 64 x 24 karaktert jelenítsen meg, vagy a 32 x 24-es képernyőn egy karakteren belül felhasználja az összes rendelkezésre álló színt. Ezt egy második "display file"-lal valósítja meg. Szeretném tudni, hogy milyen utasítással vagy utasítással lehetne innen az ott levő adatokat a megfelelő új helyükre küldeni, ugyanis ez nekem nem sikerült. Az üzemmód meghívása az OUt 225, 6 beállítja az új képet, de otthagyja a MACHINE STACK-ot és a RAM-RESIDENT CODE-ot, amit az utolsó felhasználói grafikus karakter után kellene elhelyeznie.

A két kérdés megválaszolására olvasóink segítségét kérem. A levelet hasonló kérréssel az NJSZT HCC Klubnak is megküldtem.

**Attila Ladányi,**

**D-7514 Eggenstein Leopoldshafen,**

**Max Planck Str. 10.**

Nagy örömmel olvastam lapjukat. Ezen a téren eddig ez az egyetlen információforrásom a BIT-LET volt. Eppen ezért különösen nagy élmény egy magyar CHIP magazinot forgatni.

Számomra minden cikk érdekes volt. A rovat szerkezet is jómát tűnik. A tördelés is jól sikerült, csak a formátum találat furesának. Szerintem A4-es formátum jobb lenne, ha másért nem is, csak olyan okokból, mint például a szabvány mappákban való tárolás kedvéért. Az évfolyamokat bekötői is egyszerűbb volna így.

Nagyon örültem az APL nyelvet népszerűsítő sorozatnak. Érdemes lenne ezt a nyelvet Magyarországon is elterjeszteni, annál is inkább, mert ez jelenleg a legkorszerűbbnek mondható interpreter. Magam is sokat programozok APL-ben. Nyugodtan mondhatom, hogy bármely más programnyelvel sokkal több munkával sokkal kevesebbet értem volna el. Talán nem annyira ismert, hogy a magyar iskolákban és klubokban viszonylag olcsón be lehetne vezetni az APL-t.

Kapható egy elég jó implementáció a TRS 80 mod. I gépre. A HT iskolaszámítógépe nem más, mint egy Video-Genie, ami a TRS 80 kópiája, néhány apró módosítással. Ezt az APL-t a Porsche cégénél is használják, és rosszat még nem hallottam róla. Ugyancsak a Video-Genie-höz kapható CP/M 2.2 operációs rendszer, ami lehetővé tenné a programok cseréjét a 8080, 8085, 280 processzoros számítógépek között. A CP/M egyébként is nem hivatalos, de rendkívül széles körben elterjedt „világszabvány”, amelyhez gyakorlatilag minden kapható: FORTRAN, BASIC, PASCAL, ADA, COBOL, FORTH, LISP, LOGO stb.

Érdemes lenne a  $\mu$ M keretében is foglalkozni vele. Annál is inkább, mert ezen az úton a későbbi professzionális gépek használói a korábban felépített programcsomagjaikat továbbvihetik a CP/M 86, CP/M 86K, illetve Concurrent CP/M 86-ot futtató 16/32 bites gépekre. A jelenleg legmodernebb operációs rendszer, a Concurrent CP/M külön cikket is érdemelne.

A Commodore VC-20 kifutóban van. Az új Commodore gépek bemutatása arra enged következtetni, hogy a C64 sorsa is hasonló lesz a közeljövőben. Az új CBM gépek már csak azért is gyanúsak, mert a 64-esnél nemcsak többet tudnak, hanem amennyire lehet, inkompatibilisek is. Ebben a kategóriában úgysem cél a szabványosítás, csak a forgalmat rontaná. Kévs kivételül eltekinthe onnan látni a modelváltság közeledését, hogy a régi perifériák dugaszai az új típusokhoz nem használhatók.

Még érdekesebbnek találtam, hogy a magyar gyártmányú PC-k sem olcsóbbak. Ha jól olvastam, a TAP 34 nevű gép két hajlékonylemezzel 380 ezer forint. Ez 22-24 ezer DM-et jelentene!

Kérem, ha van rá lehetőségük, küldjenek prospektusokat a magyar gyártású PC-kről. Ilyesmire itt nem lehet hozzájutni, pedig nagyon érdekelne a dolog. A PROPER-8 és az M08X gépek például kimondottan jól néznek ki. Sajnos magyar hardver ereffel nem található. A szoftvernek viszont elég jó hira van.

Hosszú leveléből csak részleteket közlünk. A küldött cikket köszönöm, átadtam az illetékes rovat szerkesztőnek. Várjuk és kérjük hasonló írásait.

**Mező Gyula, Kecskemét,**

**Rákóczi u. 26. 6000**

Egy nagyon nagy segítséget kérek. Van egy Texas Instruments TI 99/4A számítógépem, csak a gépkönyve nagyon hiányos. Nem tudom a tárciosztását, nem ismeri a PEEK, POKE utasítását, mi van helyette? Ez eszeregy kérdésem lenne. Ha valamiképp hozzá tudnának segíteni egy teljes gépkönyvhöz, azt nagyon megköszönöm.

Sajnos mi nem tudunk segíteni, de talán egy másik olvasónk.

**Matus György, 93039 Zlaté Klasy 255 okr.**

**Dunajská Streda, Csehszlovákia**

Győri látogatásom alkalmával pillantottam meg a  $\mu$ M-t, és rögtön meg is vettem. Örültem neki, mert ez az első ilyen jellegű, nem nyugati kiadvány, amely a kezembe került, és külön örömmre szolgált, hogy magyar nyelvű. Már meg is tettem az első lépéseket, hogy folyóiratukat egy prágai intézményen keresztül megrendeljem.

Mivel magam is elkötelezett számítógéparbát vagyok és ZX81-tulajdonos, szeretnék a magyarországi kollégákkal valamilyen kapcsolatot felvenni. Ebben kérném a segítségüket. 27 éves villamosmérnök vagyok, a pozsonyi televízió képmagnószervizében dolgozom. Kb. egy éve foglalkozom intenzíven a mikroprocesszor-technikával, ZX81 gépetem bővítettem, és általában gépi kódban írom programjaimat.

Ha sikerül megrendelnem folyóiratukat, és így jobban megismerem a lap szerkezetét és irányvonalát, esetleg küldhetnék Önöknek néhány érdekes programot, hardverkiegészítési leírást.

Kérésének szívesen helyt adunk. Javaslóink, hogy vegye fel a kapcsolatot az NJSZT Hobby Computer Club Sinclair szekciójával.

**Szabó Ágnes, Budapest,**

**Budafoki út 83/b. 1117**

Negyedéves villamosmérnök hallgató vagyok, és tagja a HCC-nek. Készül a számítógé-

pem (Aircomp), már csak az élesztés van hátra. A BASIC-nek csak az alapjai tudom még, mert az egyetemen borzasztó nehéz hozzájutni egy gépéhez, főleg tanulási céljából. Azt hiszem, ha kész lesz a gépem, meg fog szünni a világ többi része számomra, és behozom ezt a lemaradást.

Nagy együttérzéssel olvastam Jenői Zoltán levelét. Budapesti vagyok, mégis több mint két hónapig futkostam az alkatrészekért. Ezért szívesen segítsek beszerezni alkatrészeket, ha ir-laki, és eljuttatom postán. Tudniillik amúgy is foglalkozom elektronikával, és járok ilyen szakvizletekbe. Az a 3-4 ezer forintot nagyon optimistán tartom, bár nem tudom, milyen gépről van szó, milyen ríportban hallotta. Tájékoztatóslar pár adata a HCC-ben készülő Aircomp-ról:

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| mikroprocesszor | 350 forint  |
| NYÁK            | 800 forint  |
| klaviatúra-NYÁK | 200 forint  |
| EPROM-ok (5 db) | 1000 forint |
| transzformátor  | 500 forint  |
| kvarc           | 250 forint  |
|                 | 3100 forint |

És ez még semmi. Hol van a sok (még 36 db) IC, a passzív elemek (ellenállások, kondenzátorok), vezetékek, hangszóró stb. Tehát aki például ezt a gépet 3-4 ezer forintból kiharozza, annak nagyon bőkezű ismerősei vannak. Viszont van egy előnye is: nem kell egyszerre megvenni ezeket - nem is lehet. Remélem, ezzel senkit sem keserítsek el. Érdemes úgy is befolgini, hogy csak 1-2 év alatt készül el, mert valószínűleg így is olcsóbb lesz bármely veti gépnél.

Igy igaz; arról a számítógép-készletről azóta kiderült, hogy 10 ezer forintnál nem olcsóbb. Most egy újabb akció indul az olcsó számítógépek-készlet érdekében.

**Nagy Ottó, Nyíregyháza,**

**Arany János út 29. 4400**

Van egy észrevételem az ABC-80 programozásával kapcsolatban. Gyakran előfordul, hogy tévedésből vagy véletlenül valaki megnyomja baloldalt hátul a RESET gombot, és ekkor a program elvész. Módszerem segítségével a már „halott” programba is életet lehet helhén. Ez a következő: Parancs módban POKE 49152,35 - majd SAVE "CAS:"

Övajokunk atól, hogy a programot elmentés előtt futtassuk, mert akkor menthetetlenül elszáll.

Köszönjük az észrevételt.

Sok levélre írásban választam, illetve a feles- lés szerkesztőinknek vagy az illetékes rovat szerkesztőnek továbbítottam. Ezért így közlönöm meg Juhász Tibor (Zalaegerszeg), Szalkai István (Devecser), Tóta László (Szolnok), Pressnyák Zsolt (Pécs), Bányai Zsolt (Pátnok), Szalai Csaba (Sopron), Rácz Zsolt (Szeged), Horváth István (Mór), Haraszti Gábor (Tárnok), Csordás Ferenc és Csordás Norbert (Gyöngyös), Gál Lajos (Kunhegyes), Pákozdi Mihály (Maglód), Fodor Géza (Karcag), Lovrics László (Budapest), Farkas Éva Krisztina (Kaposvár), Stock Péter (Kazincbarcika), Krekes Sándor (Fehérgyarmat), Balogh Imre (Szombathely), Makó Péter (Miskolc), Viola László (Budapest)

tanácsait, észrevételeit, a beküldött írásokat és mindazt a levelekből kiolvasható tördészt, szerketet, amellyel munkánkat támogatják.

KOVÁCS GYÖZŐ

Hogy lesz ebből zene?

# Rockmuzix

(Első kitérő) Amikor a frankfurti börzén, a világ legnagyobb zenei vásárának egyik standján a Japánból érkezett zenei szakember kiváncsiságára Szalay András elmondta, hogy mit tud a Muzix 81 márkajelzésű csodamasina, a válasz egész egyszerűen ennyi volt: lehetetlen. Majd miután a japán fejlesztőmérnök megismerte a készülék minden porciáját, s működésének erőnyeit, elismerően csettintett, s néhány hónap múlva Budapestre repült, hogy tárgyaljon a gyártásról és a forgalmazásról. A Muzix 81 pedig megkezdte nyugat-európai piachódító hadjáratát is. Az érdeklődést alaposan felkorbácsolta az egyik legtekintélyesebb szakkal, az angol Electronics and Music Maker kétoldalas fényképes beszámolója, amelynek írja unikumként üdvözlő a szisztemát, mondván, hogy ilyen könnyen kezelhető music composerrel még nem találkozott. A nyugatnémet újságokban pedig jókora felhárom kínálják eladásra ezt a szakmai körökben nem kis feltűnést keltő, világviszonylatban is egyedülálló találmányt.

A Muzix 81 létrehozásának ötlete a Szalay-tesztvéreké. Mivel Sándor a chicagói egyetememen tudományos munkát végez, ezért András vállalkozott arra, hogy bemutassa a szintetizátorbírálómal új alattvalóját. Szalay András harmadmagy éves fizikus, a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen dolgozik, s tagja volt az 1975 és 1978 között feltűnt, s a szakma, a közönség által is tehetségesnek, ambíciózusnak tartott Pante Rhei együttesnek.

— A hazai sajtóban sokféle elnevezéssel illeték a találmányt: dobozba zárt zeneszerző, számítógépes zeneszerszám, számítógépes komponista. Az újságírói fantázia szüleményeiről van szó vagy valóságstarmál, elfogadható címekekről?

— Valóban sokszor leírták az újságok, hogy a Muzix 81 zenét komponál. Az igazság az, hogy ez egy doboz, amely a zeneszerzőknek jelenthet nagy segítséget, de nem maga írja a zenét. A gép ugyanis nem komponál, csak se-

MUZIX  
MIDI-ANALOGUE  
composer  
© COPYRIGHT 1984  
ALEX AND ANDREW SZALAY  
PRESS ANY KEY TO CONT

Törv. védte

Muzix, muzix, muzix

gedésköz. Írtam ugyan néhány improvizációs programot, de ezek inkább csak érdekességek, játékok, komoly célokra nem használhatók.

— Milyen egységekből áll a Muzix 81 rendszer?

— A Muzix 81 Composer használatához Sinclair Spectrum vagy ZX 81, kazettás magnetofon és televíziókészülék szükséges. Az általunk gyártott Composer doboz pedig a mikroszámítógépre van kapcsolva. Mivel a számítógép önmagában nem alkalmas a külső jelek fogadására, a doboz funkciója, hogy közvetít a szintetizátor és a mikrogép között. A Muzix 81 egyszerre tud kommunikálni az analóg és a midi szabványú szintetizátorokkal, s ez a tulajdonsága teszi a világon egyedülállóvá. Köztudott, hogy minden szabvány megvalósztatása kényes dolog. A piacon meg is jelentek olyan berendezések, amelyek nem tudnak mást, mint közvetítenek a kétféle rendszer között, s mindezt néhány ezer dollár körüli áron teszik. A mi készülékünk az szinte csak mellékes tulajdonsága, s csupán háromszáz dollárba kerül.

(Második kitérő) A szintetizátorok a hetvenes évek első felében jelentek meg a rockszínpadokon. Az elektronikára épülő hangszerek, a szintetizátorok, mellotronok, az effektkészülékek, a sequenser-egységek, a szintetikus hangadatbankok és a nagy teljesítményű számítógépek a hagyományos hangszerek közé tolakodtak. A szintetizátorhegyek mögé szintetizátorvarázslók ülték, akik addig szokatlan hangzásvilággal készítették álmeledődszereket. A Kraftwerk, a Tangerine Dream, Klaus Schulze, Vangelis, Tomita, Jean-Michel Jarre az elektronikus muzika apostolai váltak. Kezdetben csupán monofonikus szintetizátorokkal dolgoztak, amelyekhez kialakult az egységes csatlakoztató rendszer. Mindenkinél ehhez az úgynevezett analóg szabványhoz kellett alkalmazkodnia. Közben megjelentek a polifonikus szintetizátorok, amelyeknek nem volt elfogadott csatlakoztató szabványa. Csupán hangszerek vol-

tak, de semmilyen más berendezéshez nem lehetett őket csatlakoztatni. Ezért a szintetizátorgyártók megállapodtak az egységes midi – Musical Instrument Digital Interface – rendszerben. Egyetlen kábel segítségével lehetségessé válik ezzel a polifonikus szintetizátorok számítógépes vezérlése.

— Az említett kívül a találmány számos más előnnyel is rendelkezik, amelyek felsorolása bizonyára a működési elvvel is megismert.

— Így van. A zenészek nem szeretik azzal kezdeni a szintetizátorok használatát, hogy elolvassák az ötvenoldalas kézikönyvet. Itt csak egy gombot kell megnyomniuk és elindul a program. A készülékbe betáplálható program maximálisan hatvannégy hangból álló dallamrészletekből, subtringekből építhető fel. A dallam hangjait kétféle módon táplálhatom be a subtring segítségével. A step-time módszerrel lépésenként legelőször a hangokat a számítógépeknek. Ennek előnye, hogy a hangok paraméterei – a hanghossz, a ritmus, a hangmagasság – abszolút pontosan beállíthatók, viszont a beadás rendkívül lassú. A másik a real-time módszer, amikor a szintetizátor billentyűin lejátszom a dallamot. Ez jóval gyorsabb, de a paraméterek ekkor csak annyira pontosak, amilyen pontosra a lejátszás sikerült. A Muzix-rendszernek az a sajátossága, hogy a real-time módszerrel beadott dallamokat átalakítja step-time-má, így ötvözi a kétféle módszer előnyeit. A billentyűn lejátszott dallamot a számítógép memorizálja, s regisztrálja azt is, hogy melyik hangot mennyi ideig nyomtam le, s szabályozhatom a leütés erősségét is. A dallamot tetszőleges tempóban, számomra kényelmes sebességgel játszhatom le, majd az eljátszás pontatlanságait automatikusan korrigálja a gép, az eredményt pedig step-formában step-time formában jeleníti meg a képernyőn. Egy zenei kompozíció létrehozásá kezdése és javítások sorozatából áll. A Muzix 81 memorizálja a dallamokat, pontosan reprodukálja őket, sőt megkérdezi, melyik subtringben vannak a dallamok, s külön kérésre bármelyiket leköttázza.

— Elképzelhető, hogy olyan is tudja használni a Muzixot, aki mondjuk, semmilyen hangszeren nem játszik?

— Igen. Hangszertudás nélkül bárki felvehet akár nagylemeznyi anyagot is, ha megvannak a zenei elképzelései. Ha valaki például nem ismeri a zongorát, de van zenei ötlete, s tudja, hogy az ötlet milyen hangokból áll, ezeket be tudja táplálni a számítógépbe, s így módon komplett polifonikus zenedarabok állíthatók össze. De a Muzix 81 főleg profi muzikusok számára készült.



A „szerezett” mű ki is nyomtatható

tani a készüléket. S bár így is jelentős a haszon, mégsem mindegy, hogy ennek sokszorosát lehetett volna elérni.

– Ezekután csak remélhető, hogy a legújabb találmányokat, a Muzix 81 audio processzor soráért szerencsésebb üzletfordulatok fogják kísérni.

– A Composer szintetizátorokat vezérel és szöveget meg. Az audio processzor olyan gép, ami maga is megszólal. Mikrofonnal felvett hangokat digitálisan feldolgoz, majd újból hanggá alakít. Két fontos programot adunk hozzá. Az egyik effektgyűjtemény – visszhang, zengető, hangmagasság transzponáló –, a másik pedig szimulátorprogram. Egy szintetizátor-klavíratúra a géphez köve a lenyomott billentyűknek megfelelő hangmagasságban halljuk a rögzített hangot, így ezzel a viszonylag olcsó berendezéssel bármilyen hangszer reprodukálható. Segítségével három vokált is énekelhetek. Egyedül...

(Negyedik kitérő) Kóbor János, az Omega együttes énekes és az Omega-stúdió vezetője: – Számomra sokat jelent a Muzix 81, hiszen segítségével bármilyen hangszeren tudok játszani. A legapróbb részletekig megírom a programot, s ez úgy szól, ahogyan szeretném. Rengeteg új lehetőséget kínál a találmány. A nyugati piacokon kapható készülékek külön-külön végzik el mindazt, amire a Muzix egymagában is képes. Ott mindenre külön programot készítenek, s a zenészek elvesznek közöttük. A Muzix 81 az összes programra egyetlen rendszeren belül ad megoldást, az audio processzornak pedig még megfelelője sincs. Ez bármely akusztikus hangszer hangját képes rögzíteni az ének kivételével. Ez még egyelőre kézművesi, illetve „szájművesi” feladat marad. A Muzix 81 mintapéldányait az Omega GMK készítette el, a gyártási dokumentációval együtt, s a bemért gépek tesztelését is elvégezzük. A gyártáshoz kevés imporgitányes alkatrésze van szükség, s tulajdonképpen mindent meg lehet itthon is kapni, csak éppen nem egyszerre. Ezek is inkább „szépszéti” dolgok, amelyek a készülék esztétikumát szolgálják. Ami pedig az értékesítést illeti: folynak a tárgyalások egy közös NSZK–magyar vállalkozásról, amelyben részt venne a Metrimplexen keresztül a Novotrade, mint ilyen dolgokra fogékony és rugalmas cég. A Music Produktiv, a legnagyobb európai hangszerkereskedelmi cég egy számítógépes részleget szeretne létrehozni, amelynek magvát mi alkotnánk, de azt nem vállaltuk, hogy szerződéssel kint dolgozzunk. Így itthon foglalkozunk fejlesztéssel közösen Szalay Andrásal, s a nyugat-német céget a gyártással és a piackutatással történő. S jelenkezett a Korg japán cég is, amely vállalkozna a Muzix általuk továbbfejlesztett készülékeinek a gyártására, mivel Japánban a Sinclairre nem eletterjedt. Itt tartunk pillanatnyilag.

CSONTOS TIBOR

Szalay András munkában

(Harmadik kitérő) Benkő László, az Omega együttes vezetője, billentyűse: – Napjainkra megváltozott a popzene hangzásvilága. A Beatles vagy a Beach Boys együttes hatvanas évekbeli vokáljai ma erőtlenné, lötyögősné tünnek. De hát a zenében mindig minden újragondalmazódik, a mai zenei megoldások precízebbek, dinamikusabbak, a lemezfelvételek kimunkáltabbak. Az elektronika, a számítógépek sok mindent megváltoztattak. Ha kézzel játszom fel valamit, az nem lehet olyan dinamikus, mintha számítógépbe táplálnám a programot, amely meghatározza a tempót. Azt szokták mondani, hogy ezek az elektronikus számítógépes berendezések embertelenné, gépiessé teszik a zenét. A gépeket ezért kell úgy beprogramozni, mint ha egy számítógépként működő ember agyával játszanánk fel a zenei alapokat egy-egy lemezfelvételen. Nos, ebben is segít Szalayék találmánya. Régen a stúdiókban a huszonegys sáv magnó tele volt hangszerekkel, a hangmérnökök nem tudták követni, mi történik a sávokon. A számítógéppel a felvételi technika, a hangszerezés legegyszerűbbé vált és sokat jelentenek a lüktetést segítő effektek is. Ugyanakkor egyszerűvé is vált minden. A Triónak éppen az volt a trükkje, hogy egyszerű zenét csinált három hangszerrel, három emberrel. Az énekes önmagával vokálozik, s úgy szól, mint a Milánói Scala, egy szólam, egy dob, közben almat észnek, mert az jópofa. S hogy milyen lesz majd e zene folytatása, törjük a fejünket.

– Az egyedülálló erényekkel felvértezett Muzixnak hol van igazán gyakorlati jelentősége: a lemezfelvételeken vagy a koncerteken?

– A hazai sajtóhíradásokban az jelent meg, hogy a hangszerzők nyugati gyártmányoktól el csak abban különbözik, hogy jóval olcsóbb. Nos, el kell mondani, hogy nemcsak az árban van differencia. Egyidejűleg vezérel midt és analóg szintetizátorokat, egyesíti az említtet kétféle bejátszás előnyét, s gyorsan, kényelmesen lehet használni. Mindennek a lemezfelvételeken van

óriási jelentősége. Tudni kell, hogy a stúdiók óradíja rendkívül magas. A Muzix segítségével a zenedarabok komponálása gyorsan és kényelmesen elvégezhető, s ezzel sem kell a stúdióidőt rabolni. Az elkészített programot csak be kell tölteni és a gép eljátszza a stúdióban.

– A rocklegenda szerint a Muzix 81 karrierje is egy lemezfelvétellel kezdődött...

– Véletlenül betévedtem abba a stúdióba, ahol Presser Gábor Electromantic című szintetizátorlemeznék felvételei zajlottak. A nálam lévő demokazettáról lejátszottam Pressernek az új technikával készült felvételeket, s annyira tetszett neki az ötlet, hogy megkért, vegyek részt a lemez elkészítésében. Ezután kerültem kapcsolatba az Omega együtessel. A Muzix 81 így kapott főszerepet Benkő László Lexikon I. és Lexikon II. című szintetizátoros szólóalbumain, s az Omega XI. nagylemeznék programozásában. Szóta vagyok állandó résztvevője az Omega-koncerteknek is, amelyekben „előben” szerepel a transzfer egység és programja. Mindemellett régi zenésztársammal, Matolcsy Kálmánnal elkészítettük a P.R. Computer albumot is. Egyébként a készülék megtalálható a hanglemezgyárt tőrbálinti stúdiójában, a rádió elektronikus zenei kísérleti stúdiójában, az Omega-stúdióban. Nyugat-Európában pedig elsőként Frank Farian, a Boney M. együttes menedzserje jelentette be igényét.

– Valahányszor szintetizátorokról esik szó, mindig adódik a kérdés: zenészek vagy mérnökök ülnek a szintetizátor-tornyok előtt?

– Mindenképpen zenészek. Elsősorban muzikusoknak kell ott ülni, akiknek – ha a technikai részleteket nem is – a rendszer egészét illik ismerniük. De kiegészítem a kérdést: itthon egyre gyakrabban üzletembernek is kell lenni a szintetizátorok előtt, mert egy csiga gyorsabban halad hátramenetben, mint a gyártás és az értékesítés. Amikor Frankfurtban bemutatkozunk, nagy volt az érdeklődés, de nem rendelkezünk gyártókapacitással és exportcsatornákkal. Már tavaly nyáron kellett volna árusí-

Olvasóink leveleiből az derül ki, hogy a legnagyobb érdeklődésre a forgalomban levő, és mind nagyobb választékban kapható sakk-számítógépek ismertetése tarthat számot. A külföldre utazók megtakarított devizájukból, a Bizományi Áruház műszaki boltjainak szorgalmas látogatói pedig – az ott sajnos erősen leértékelt – forintjaikból szívesen vásárolnának sakk-számítógépet, ha pontosabban ismernék az egyes típusokat, és tudnák, hogy melyik mennyit ér, mit tud. Most és következő cikkünkben nekik kívánunk segíteni a különböző sakk-számítógépek ismertetésével.

Előjáróban arról szólunk, hogy melyek egy sakk-számítógépet „értékének” kritériumai. Arra a kérdésre ugyanis, hogy melyik típus a legérdemesebb megvásárolni, nem lehet egyszerűen felelni. Nagyon sok függ a vevő igényeitől. Legalább négy olyan tényező van, amelyet figyelembe kell venni, ha egy típus árától, értékéről véleményünk akarunk kialakítani, mégpedig: a játékerő, a lépések megjelenítésének módja, a számítógép különleges funkciói és a számítógép kivitele.

## Mitől függ a számítógép játékereje?

Alapvetően két tényezőtől: a hardver – a processzor vagy processzorok – működési sebességétől és a program intelligenciájától. Nem kívánjuk eldönteni, hogy melyik a fontosabb, a gyors processzor vagy a programozó rátermettsége. A tételt talán így állíthatnánk fel: a programozónak arra kell törekednie, hogy a készülő sakk-számítógéphez az adott processzor tulajdonságaihoz képest a lehető leghatékonyabb programot írja.

Amikor pedig a processzort többes számban is említjük, arra emlékeztetünk, hogy léteznek nagyszámítógépre írt sakkprogramok, amelyek a hardver adottságainak köszönhetően eleve jelentősen nagyobb játékerőt képviselnek, mint a mikrók. Ugyanakkor semmi sem akadályozza, hogy szériában gyártott kisgépeknél több, párhuzamosan működő, vagy építségével speciális bitszelet-processzort alkalmazzanak. Ennek legfeljebb anyagi akadályai vannak, de semmi esetre sem műszakiak; s az sem akadály, hogy ma még – a versenyek realitása érdekében – a mikroszámítógépek hivatalos világbajnokságain csak olyan készülékek részvételét engedik meg, amelyek kereskedelmi forgalomban kaphatók, egyetlen mikroprocesszorral működnek. Ezen a jövőben, a fejlődés követelményeinek megfelelően bizonyára módosítanak majd.

Induljunk ki az iparilag fejlett országokban kapható mikroszámítógépekből. Ezekbe most az időt 8 bites Z80 vagy 6502 típusú processzor építettek be. Csak az utóbbi időben kezdik használni a 16 bites, 68000-es szériát.

A típuson kívül sok függ attól is, hogy hány MHz-en működnek. Sokan kérdezik a kevés, például 2 MHz-en működő készülékekről, hogy miért nem építenek be gyorsabb processzort, ha az technikailag megoldható. Azért, mert a gyártók általában arra törekednek, hogy a számítógép minél olcsóbb legyen.

Példaként említjük a hongkongi NOVAG cég *Constellation* típusú készülékét, amely tavaly Budapesten is sikeresen mutatkozott be. Az érdeklődőknek azt szoktuk mondani, az élvonalbeli készülékek közül ez a legolcsóbb.

A gyár igazgatója, *Peter Auge*, igen korrektilt nem versenyzettette a készüléket a kereskedelmi forgalomban levő legjobb számítógép részére kitűzött különdíjért, mivel az 3 MHz-en működött, a boltban kaphatók pedig csak kettőn. – Miért nem hoznak 3 MHz-es készülékeket forgalomba? – kérdeztük. – Nem érdemes – mondta –, már készül a *Super Constellation* (prototípusa kitűnően bevált a VB-n), az váltja fel a kicsit. – S mi történj? Azóta piacra került az új *Constellation* 3,6 MHz-en, és együtt a *Super Constellation* is.

A sebességen azonban nem szabad túl nagy jelentőséget tulajdonítani. Példa erre a világbajnok *Elite* (3 MHz), amelynek programja tökéletesen azonos a *Prestige*-ével (4 MHz), mégis, ez utóbbi éppen a VB-n 1,5 ponttal kevesebbet gyűjtött a párijánál.

Magától értetődik, hogy a számítógép játékereje döntő mértékben függ a program intelligenciájától. Azonos hardverközegben a jobb program dönt. Nagy szerepe van ebben a korszerű megnyitásteroptoárnak, amelyet több ezer lépésben betáplálnak a készülék memóriájába, és a modul néhány

# Milyen számítógépet vásároljunk?

modern típusnál már cserélhető is, például az Elite-nél. A *Super Constellation* lehetőséget nyújt a sakkozónak arra, hogy maga tápláljon be 2000 lépésg megnyitási változatokat a készülékbe.

A legtöbb sakk-számítógép egyébként kombinált A és B stratégiát alkalmaz, igen eltérő módokon. Olyan szélsőségek vannak, hogy míg például a *Fidelity* készülék 4 fellépésg „brute force” módszert alkalmaz, és azután kezdenek válogatni a folytatások között, egy másodperc alatt mintegy 1000 hadállást képesek értékelni, addig *Thomas Nitsche* és *Elmar Henne* legújabb *Mephisto* programjai erősen a B stratégia felé hajlanak, és másodpercenként maximum 5 állás értékelésével megelégednek. Így nagyobb a hibalehetőség, viszont mélyebbre tudnak hatolni számításaikban.

Ma már eljutottak a programozók arra a szintre, hogy mind nagyobb súlyt tudnak fektetni a programozás „neurálgikus pontjára”, a végjáték vezetésének tökéletesítésére.

## Mire használjuk a sakk-számítógépet?

A játékerőnek többféle megnyilvánulása van, és hogy vásárlási döntésünkben ne hibázzunk, tudnunk kell, hogy mire használjuk majd elsősorban a készüléket. Az egyik telefonon érdeklődő olvasónk például olyan készüléket szeretne, amely gyorsan játszik, mert ő nem szereti a hosszú játszmákat.

Nos, igen fontos tudnivaló, hogy minden készüléknek fokozatai vannak, ami egyébként közismert, csak azzal nincsenek sokan tisztában, hogy a fokozat nem egyéb, mint gondolkodási idő. Ezek a fokozatok a különféle készülékeknél nem egyformák, de mindegyik a leggyorsabbal (1 lépésre 10 vagy 15 másodperc) kezdődik, s végtelen hosszúságúra nyúlhat, amikor a gép nem lép, csak elemes – egyre mélyebben jelzi a lehetséges folytatásokat –, és

értékelő rendszere esetleg igen hosszú idő után, de megmutatja, hogy melyik lépést tartja végül is a legjobbnak.

Valamennyi készüléken az egyik fokozat a versenyjátzmák időbeosztásának felel meg: 2 vagy 2,5 óra alatt 40 lépés. De kinek-kinek egyéni ízlésétől, beállítottságától függ, hogy milyen gyorsan szeret a számítógéppel játszani. A sietős sakkbarátoknak tudniuk kell, hogy a számítógép annál erősebben játszik, minél több időt adunk neki. Akadnak azonban már olyan készülékek is, amelyek gyors fokozaton is jól sakkoznak – például a *Constellation*. Mások viszont, például a *Mephisto*kat, speciális programjaikkal, alacsony fokozaton komoly hibákat vétenek.

Az elemző fokozatot kitűnően tudják használni a levelezési sakkokozók. Az ő számukra az a készülék a legjobb, amely a legszelebbebb elemző skálát produkálja: a legbiztosabban találja el a jó folytatást. De nemcsak ők, mások is, akiknek foglalkozása nem engedi meg hosszabb játszmák váltását, szívesen vizsgálják meg, hogy vajon a számítógép megtalálja-e egy-egy mesterjátzmá szép kombinációját. Ilyenkor a betáplált hadállás akár órákon, sőt napokon át bene lehet hagyva a készülékben, és kívánni, megtalálja-e, illetve jelzi-e a legjobb folytatást. Néha elámul az ember, hogy milyen gyorsan rátalál a gép olyan lépésre, amely egy nagymesternek tetemes gondolkodási idejébe került.

A játékerőt sem lehet tehát egyszerűen, például a készülékek versenyeredményei alapján meghatározni. Ennek a kétségkívül legfontosabb tényezőnek is többféle értelmezése van. Igyekezzünk az egyes készülékeket aszerint is jellemezni, hogy milyen típusú sakkozó igényeinek felelnek meg.

A vásárlási döntés további tényezőivel legközelebb foglalkozunk.

## LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE

Sorozatunk első két részében megismerkedtünk a minimax algoritmussal, amely a legtöbb, napjainkban működő sakkprogram „vázat” alkotja. A minimax algoritmus gyakorlati végrehajtása óriási teret ad a legkülönbözőbb szellemes ötleteknek, trükköknek, amelyek a végrehajtás tényleges idejét jelentősen csökkenteni tudják. Az idő csökkentésének rendkívüli jelentősége van: egy gyorsabb, ügyesebb program ugyanannyi idő alatt sokkal tovább tudhat előre számolni, a játék fájának sokkal nagyobb részét vizsgálhatja meg. A későbbiekben látni fogjuk, hogy a vizsgált fa nagysága mennyire meghatározza a sakkprogramok erejét.

Most ismerkedjünk meg néhány olyan algoritmussal, trükkel, amelyek a minimax algoritmust megfelelően nagy mértékben felgyorsítják.

### Az alfa-béta levágás

Tekintsük az *ábrán* látható jácékfát. (Ez természetesen nem egy sakkjátszmából vett fa, csak a módszer illusztrálására szolgál. A bejelölt számok ismeretében a fa többi részének vizsgálata megtakarítható.) A bekarikázott csúcsok jelölik azokat a csúcsokat, ahol a kezdő játékos van lépésen, a négyzettel keretezett csúcsok pedig azokat, ahol a másik játékos. A legalsó sorban levő számok jelentsék a kiértékelő függvény által a megfelelő állásokhoz adott értékeket, vagy a minimax algoritmus által az ezekhez a csúcsokhoz már korábban hozzárendelt értékeket.

Kezdjük most a minimax algoritmus végrehajtását a *d* csúcsnál. Az az alatti 3 csúcs (*a*, *b* és *c*) értékei közül a maximális a 3, ezért a

*d* csúcsához a minimax algoritmus szerint a 3 értéket kell hozzárendelnünk. Ezután térünk rá a *h* csúcs kiértékelésére. Kezdjük a *h* alatti csúcsok vizsgálatát az *e* csúccsal. Látni fogjuk, hogy a kiértékelő függvény az *e* csúcsához 5 értéket rendelt.

Most jön az első ötlet. Mivel a *h* csúcshoz az alatta levő értékek maximumát rendeljük értékékként, pusztán az *e* csúcs ismeretében állíthatjuk, hogy a *h* csúcshoz legalább 5-ös értéket fogunk rendelni. Mielőtt bármi mást is tennénk, gondolkozzunk egy kicsit előre.

Amikor majd az *m* csúcs kiértékelésére fog sor kerülni, akkor ott az *m* csúcsához az *m* alatti csúcsok értékeinek minimumát fogjuk rendelni. Mármost csupán az eddigi vizsgált csúcsok alapján a *d* csúcs-hoz rendelt 3-as érték miatt tudjuk, hogy az *m* csúcsához 3-nál nagyobb értéket semmi esetre sem fogunk rendelni. De azt is tudjuk, hogy a *h* csúcs értéke legalább 5 lesz, ezért a *h* csúcs semmi esetre sem lesz az az *m* alatti csúcs, ami alapján az *m* csúcs az értéket meg fogja kapni. Ha viszont ezt máris tudjuk, akkor semmi értelme a *h* alatti többi csúcs értékét megvizsgálni, hiszen az *f* és *g* csúcsok értéke ezen a helyzeten biztosan nem fog változtatni. Így tehát megspórolhatjuk az *f* és *g* csúcsok alatti farészek teljes vizsgálatát.

Ezt a fajta spórolást nevezik *alfa-levágásnak*. Azt is mondhatjuk, hogy a *h* csúcsból a *h* csúcsba vezető lépés önmagában megcáfolta az *m* csúcsból a *h* csúcsba vezető lépés értelmességét.

Amikor az *l* csúcsot értékeljük ki, az *l* csúcs vizsgálata után még ugyanez a gondolatmenet nem mondható el, de a *j* csúcs 4-es értékének megismerése után ismét az

alfa-levágás révén megspórolhatjuk a *k* csúcs alatti farészek vizsgálatát. Az *l*-j lépés megcáfolta az *m*-l lépést.

Menjünk tovább. Az eddigiek alapján biztosan tudjuk, hogy az *m* csúcs értéke a minimax eljárásban 3 lesz. Következik a *t* csúcs kiértékelése. Kezdjük a *t* alatti csúcsok vizsgálatát a *q* csúccsal. A *q* csúcs-hoz az alatta levő *n*, *o*, *p* csúcsok értékeinek maximumát kell, hogy rendeljük, ez 2 lesz.

Most jön a második ötlet. Ismét gondolkozzunk egy kicsit előre, mielőtt továbbmennénk. A *t* csúcs-hoz az alatta levő csúcsok értékeinek minimumát kell rendelnünk, és mivel a *q* a *t* csúcs alatt van, a *t*-hez rendelő érték pusztán a *q* csúcs révén eleve nem lehet nagyobb, mint 2. Az *u* csúcs-hoz az *u* és a *t* csúcsok értékei közül a nagyobbikat fogjuk értékeként rendelni. Az *m* csúcs eleve biztosítja, hogy ez a nagyobb érték 3-nál kevesebb nem lehet. Azt viszont már tudjuk, hogy a *t* csúcs értéke 2-nél nagyobb már nem lesz, tehát az *u* értéke nem fog beleszólni. Ha viszont ezt máris tudjuk, akkor teljesen fölösleges az *r* csúcs és az *s* csúcs alatti farészeket kiértékelni, hiszen ez úgysem változtathat az eredményen.

Ezt a fajta spórolást nevezik *béta-levágásnak*. Ismét azt mondhatjuk, hogy a *t* csúcsból a *q* csúcsba vezető lépés megcáfolta az *u*-ból a *t*-be vezető lépést.

### Mennyit nyerhetünk az alfa-béta levágással?

Az előbbi leírás érzékelteti ugyan az alfa-béta levágás eszméjét, de nem fogalmazza meg olyan pontosan az algoritmust, hogy annak alapján egy az egyben program lehesse írni. Nagyon tanulságos és nem túl könnyű feladat ezt az eszmét számítógépprogram alakjában megfogalmazni. Ezt a feladatot az Olvasóra hagyjuk. Annnyit azért még megjegyezzük, hogy a feladat csak rekurzív (azaz önmagát is hívó) programmal oldható meg.

Vegyük észre, hogy az alfa-béta algoritmus annál többet nyer a levágásaival, minél hamarabb bukkannak egy cáfoló lépésre. Ezért érdemes a minimax algoritmus sorrendjét úgy megváltoztatni, hogy lehetőleg a legesélyesebb cáfoló lépéseket vizsgáljuk legelőször.

Erre például egy lehetőség az, amit a szakirodalom „gyilkos heu-

risztikának” nevez: ha egy állásban húzható olyan lépés, amely valahol a korábbi keresések során cáfoló lépésnek bizonyult, akkor kezdjük a vizsgálatot ezzel a lépéssel. Nem biztos természetesen, hogy ez a lépés most is cáfoló lesz, de a tapasztalatok szerint a várható nyeresség bőségesen kárpótol azért a kis plusz munkáért (és főleg plusz időért), ami a cáfoló lépések nyilvántartásából és azonosításából adódik.

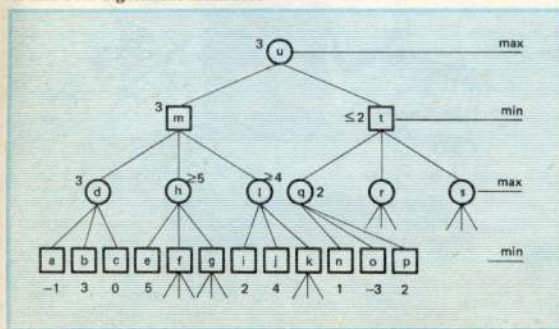
Egy másik lehetőség, hogy minden állás után hívjuk meg a kiértékelő függvényt a tovább vizsgálandó csúcs utáni összes csúcsra, akkor is, ha azokat a csúcsokat még szintén tovább akarjuk vizsgálni, és így azokat voltaképpen egyáltalán nem kellene kiértékelni közvetlenül, hiszen azok csak a minimax eljárás során kapnának értéket. Ezután kezdjük a vizsgálatot azzal a lépéssel, amelyik a legmagasabbra (illetve a minimum-szinteken legalacsonyabbra) értékelt csúcs-hoz vezetnek. Ez az eljárás is jó esélyt ad arra, hogy hamar találjunk cáfoló lépést, és így hatalmas farészek vizsgálatát teljesen megúszuk. Ebben az esetben is a levágásokkal elért nyeresség bőségesen behozza a „fölsőleges” kiértékelgetésekkel elvesztett időt.

Példaképpen megemlíthetjük, hogy 5 lépéses teljes sakkfa kiértékelésénél várhatóan az alfa-béta algoritmus, ha minden kiegészítő heurisztika nélkül hajtjuk végre, akkor az eredeti minimax algoritmus kb. 50-szeresére gyorsítja, ha pedig valamelyik kiegészítő heurisztikának is alkalmazzuk, akkor továbbintegy tízszeres gyorsítást érhetünk el. A konkrét értékek természetesen erősen függenek a konkrét program tulajdonságaitól, a benne alkalmazott részletmegoldások jellegétől. Így az előbbi számok csak tájékoztató jellegűek, bár az alfa-béta algoritmus hatékonyságát nagyon sokan elemezték mind elméleti, mind kísérleti úton. Nagyon tág tere van itt az egyéni szellemes ötleteknek, megoldásoknak, amelyek sokat gyorsíthatnak a fa csúcsainak kiértékelésén.

Az alfa-béta algoritmus eredete valahol a számítástechnikai folklor homályábavész. Több lépésben nyerte el mai alakját, és szinte mindenki, aki sakkprogramot ír, kialakítja a maga speciális változatát.

MÉRŐ LÁSZLÓ  
(Folytatjuk)

### Az alfa-béta algoritmus működése



## Gondolatok a könyvesboltban

Tegyük fel, hogy van egy nyugati gyártmányú mikroszámítógépünk. Akár turistauton vetünk, akár itthon, mondjuk a Bizományi Aruházban, a gép és tartozékai mellett egy-két vekony gépkönyvet is találunk. Ebből tudhatnánk meg, hogyan helyezzük üzembe az új szerzeményt, melyik kábelt mire használjuk, mi az egyes billentyűk funkciója.

Miért a feltételes mód? Mert mindennek feltétele a sajnos hazánkban gyakran hiányzó idegennyelv-tudás. A gépkönyvek csak az angolul-németül tudóknak segítenek. Kivétel talán csak azok a Commodore 64 tulajdonosok képeznek, akik a Skálától vagy a FotoElektronik szövetkezettől vásárolták gépeiket, mert ők magyar nyelvű gépkönyvet is kaptak.

Mit tegyünk, ha angolul, németül nem tudunk, és gépkönyről, programjainkról irodalomról, gépkönyvekhez vagy programleírásokhoz, módszertani könyvekhez vagy csak egyszerű érdeklődésből számítástechnikai művekhez szeretnénk jutni? Joggal bíznánk abban, hogy a hazai kiadványok is felismerték a mikroszámítógépes irodalom iránti keresletet, változatos könyvkiadást szerveztek, betérünk a könyvesboltba.

Hacsak nem jó szímmal választottuk meg az üzletet, valószínűleg mindjárt csodás ér: két-három, témba vágó művet találhatunk a polcokon. Tipikus címjegyzék például: Alcock: Ismerd meg a BASIC nyelvet! Vancsó: Mikroszámítógép-elemek a tervezéshez. Wolters (szerk.): Kulcs a számítógéphez 1-4.

Ha géptipushoz kötődő kiadványokat keresünk, többnyire továbbküldenek valamelyik műszaki-tudományos könyvesboltba: Budapestén például a Műszaki Könyvárúháza, a Technika Könyvesboltba vagy az Akadémiai Könyvesboltba.

Nem kellene gondoskodni a nagy olvasóközönségre számító számítástechnikai kiadványok egyenletesebb terítéséről?

Nézünk be az Akadémiai Könyvesboltba! Megdöbben a szívnünk, hiszen nemcsak három könyv a kínálat: egy egész sarok a számítástechnikáé. Csábító címek: Commodore 64, ZX81 BASIC programozási kézikönyv, ZILOG mikroprocesszor családok, Z80 sorozat, Aircomp-16 BASIC programozási kézikönyv, Robottechnika, Mikroszámítógép programkatalógus, CP/M operációs rendszer.

Előjegyezhető a ZX-Spectrum és a VIC-20 leírás. Több kiadvány elején hosszú lista a még tervezett kötetekről.

Aztán még egy szívdbobbanás: az árak. Valamennyi könyv több száz forintba kerül. Innen gondolataink – vérmérséklet szerint – többfelé ágazhatnak. Van, aki azt mondja, hogy aki a gép megvásárlásán megengedhette magának, annak ezek a tételek meg sem kottyanak. Van, aki szemlélkező.

Az Alcock-könyv egy ivre eső ára 6 forint, a Vancsó-könyvé 1,70, a négykötetes Wolters ivára 2,60. Ezzel szemben a ZX81 BASIC programozási kézikönyv ivenként 46 forint, az Aircomp-16 BASIC programozási kézikönyv 34, a Robottechnika 73,50, a CP/M 15,60 forintba kerül ivenként. Az előbbi csoport átlaga 3,40, az utóbbi 42,30 forint/iv. Az eltérés több, mint tízszeres. Mi különbözteti meg a két csoportot?

A kiadó: az első csoportba eső könyvek a Műszaki Könyvkiadó (MK), az utóbbiak az Ipari Informatikai Központ (IPIK) vagy az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat (LSI ATSZ) kiadásában jelentek meg.

Aki ismerős kiadói berkekben, tovább folytatja a gondolatort. A hivatásos kiadók könyveit hatalmas nyomdai és egyéb költségek terhelik, árukat szigorú rendelkezések korlátozzák. Émiatt a könyvek általában veszteségesek. A veszteségek kevés kivételtől eltekintve, minden egyes könyvön százezer forint nagyságrendűek. Áremeléssel a rendeletek miatt a veszteség nem kompenzálható, így a hivatásos kiadók – bár tisztában vannak a számítástechnikai könyvvel – kénytelenek korlátozni a kiadott művek számát. (Ezzel választadtunk arra a kérdésre is, hogy miért nem az MK könyvei alkotják a számítástechnikai könyvek többségét.)

A nem hivatásos könyvkiadók jegyzet minőségű termékeiket – úgy tűnik – szabad áron forgalmazzák, rendeletek nem kötik őket, és ezzel feltehetően számottevő haszonhoz jutnak. Az árakat tekintve tehát érthető, hogy ezeknek az intézményeknek anyagi érdekük, hogy minél több művet jelentessenek meg. Senki sem ágal a tisztességes haszon ellen, de nem kellene a „profi” kiadóknak is biztosítani a szabad árképzés lehetőségét?

Ha az LSI ATSZ és az IPIK kiadványait felütjük, legtöbbszörben szembeötün helyen ott áll:

„A mikroszámítógépek és alkalmazási rendszerek kutatásfejlesztése” c. OMFB Tárcaprogram „A mikrogepes technika terjesztésének át-, illetve továbbképzési, tanácsadási, tájékoztatósi szolgálatának működtetése” c. 4/b alprogramja keretében készült.” E tárcaprogram keretében tudomásunk szerint mindkét intézmény jelentős anyagi támogatást kapott többek között kiadványok készítésére. A művelődési tárca intézményeit, köztük a hivatásos könyvkiadókat azonban a tárcaprogram kizárja a 4/b alprogram végrehajtásából. Nem kellene az „át-, továbbképzés, tanácsadás” részét képező könyvkiadási munkába a művelődési tárca ide vonatkozó intézményeit, vagyis a kiadókat is bevonni?

A számítástechnikai kiadványokban rejlt üzleti lehetőséget mind több vállalat, intézmény ismeri fel, és vág bele sokszor kiadói tapasztalatok nélkül ilyen vállalkozásba. A témaválasztásban azonban semmiféle koordináció nem érvényesült, így párhuzamosan több, azonos tárgyú mű jelenik meg. Jellegzetes példa erre a Commodore 64 leírások sora vagy a háromszorosan kiadni kívánt C programozási nyelvvel foglalkozó könyv.

Tudjuk, hogy sok számítástechnikai könyvre van szükség. Nem lenne helyesebb az erők megosztása helyett egységes, koordinált kiadáspolitikát folytatni? Nem lenne

jobb, ha a hivatásos és a nem hivatásos kiadók egyeztetetten, a könyvkiadási tapasztalatok felhasználásával működneek?

Ujjabb érdekes gondolatokat ébreszthet bennünk, ha – bár tudunk angolul, és el is olvastuk mondjuk a ZX81 eredeti BASIC leírását – pusztá kíváncsiságból megvesszük az IPIK-nál kiadott ZX81 BASIC programozási kézikönyvet. Azt tapasztaljuk, hogy az eredeti gépkönyv szó szerinti fordítása, csak-hogy – igen diplomatikusan – sehol sem olvashatunk fordítóról, csak „munkatársról”, és copyright sincs. Ha egy hivatásos kiadó fordítást akar kiadni, kötelese megkérni a külföldi jogtulajdonos kiadó engedélyét, majd a vele kötött szerződés alapján, valutatban jogdíjat kell fizetnie a magyarországi kiadásért. A ZX81 gépkönyv kiadásáért csak egy példa a sok közül. Nem kellene a nem hivatásos kiadókkal is betartatni a nemzetközi szerzői jogvédelmi normákat?

Sokat hallunk az egészséges verseny szükségességéről. Ezzel – már csak az olvasók érdekében is – csak egyetérthetünk. De nem kellene (sőt, kellett volna) a startpistoly elütése előtt, de legalább most, utólag, kötelező „doppingvizsgálatot” tartani, a számítástechnikai könyvkiadási versenyben rajthoz állók számára azonos feltételeket biztosítani, és ezáltal ezen a fontos területen rendet teremteni?

MIKOLÁS ZOLTÁN

### Kulcs a számítógéphez





## Szakkönyvkiadás

### SZÁMLALK

**Halassy Béla:** *Adatmodellezés alapuló kódtervezés* (Kb. 96 oldal. Ára: 44,- Ft.)

A kötet olvasmányosan ismerteti és gyakorlati példákkal magyarázza a kódtervező feladatát. Ismerteti a felhasználó és a számítógép közötti kommunikációban szükséges kódok alapfogalmait, kialakításuk követelményeit. Külön foglalkozik az azonosító és a leíró kódokkal is.

**Adorján Bence:** *Állítások és kétélyek a számítástechnika, a mikroelektronika és az informatika jövőjéről* (Kb. 500 oldal. Ára: 108,- Ft.)

A szerző az aktuális és sokszor ellentmondásos nézeteket elemzi a nemzetközi trendekben megfogalmazott és a vitákban jelenlévő álláspontok alapján. Komplex helyzetképet ad a terület történetéről és jelenlegi problémáiról.

**Üzemeltetésvezetési ismeretek.** Szerk. Riskó László (Kb. 200 oldal. Ára: 70,- Ft.)

A könyv az üzemvitel problémáival, az üzemeltetésvezetés feladataival foglalkozik. Az olvasó választ kap olyan kérdésekre, mint mivel, hogyan, kikkel, milyen környezetben kell üzemeltetni és ellenőrizni a számítógépeket ahhoz, hogy képesek legyenek az üzem zavartalanlását biztosítani.

**Németh József:** *Adatvédelem számítógépes és hírközlő rendszerekben* (Kb. 300 oldal)

Az adatvédelem bonyolult rendszer, számos részfeladatra bontható. A könyv az algoritmikus védelmet választotta témájául. Részletesen tárgyalja a felhasználó-azonosítást, a rejtelmezés alkalmazását és a hozzáférés-védelmet. Eljárásleírásokat és rendszertechnikai megoldásokat is ismert.

**Szabó Szabolcs:** *Pszichológia* (Kb. 150 oldal. Ára: 40,- Ft.)

A szerző lebilincselő stílusban fejt ki gyakorlati tapasztalatait egy vállalat átszervezésének történetéről. Megfigyelése szerint a résztvevő/szenvedő egyének személyes indításai, az átszervezés által érintett egységek kapcsolatai, konfliktusai az esetek többségében jóval nagyobb hatást

gyakorolnak a végző eredményekre, mint a szervezési koncepció korszerűsége vagy akár a felhasznált számítógép „tudása”.

A könyv egyszerű szórakozás és elgondolkodtató tanmese szakembereknek és laikusoknak egyaránt.

**Dobay Péter-Póór József:** *Irodai szövegfeldolgozási rendszerek automatizálása* (Kb. 200 oldal)

A szövegfeldolgozás témaköre napjainkban a számítástechnikai és szervezési szakirodalom egyik slágere. A könyv bemutatja a szövegfeldolgozás alapfogalmait, eljárásait, módszereit, tevékenységeit és tipikus rendszereit. Külön fejezetet szentel a hazai lehetőségeknek, ismerteti a jelenleg kapható szövegautomatákat, mikrogépeket és szövegfeldolgozási programcsomagokat.

### MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ

**Vaszenkov-Sahnov:** *Szovjet mikroprocesszorok alkalmazása* (160 oldal. Ára: 48,- Ft.)

Az utóbbi években a szovjet elektronikus alkatrészárú egy sor új mikroprocesszor családot fejlesztett ki, behozatalunk nőni fog ezen a területen. A könyv ismerteti a mikroprocesszorok felépítését, jellemzőit és útmutatást ad az alkalmazásukra. Sok táblázat is segíti a felhasználók munkáját.

**Kules a számítógéphez.** Szerk. Wolters. 1-4. k. (538 oldal. Ára: 155,- Ft.)

A könyv, amely eddig már két kiadásban is megjelent, a számítástechnika minden területét felöleli. Targyalja a számítógép hardverjét a zsebszámológéptől a mikroszámítógépig. Bemutatja a szoftvereszközöket, ismerteti a programozás technikáját és a programok felépítését. Útmutatást ad, hogy hogyan lehet a számítógépet hatékonyan használni.

**Kőhegyi János:** *Ismerd meg a BASIC nyelvjárásait!* (164 oldal. Ára: 59,- Ft.)

A könyv a hazánkban leginkább elterjedt HT-1080Z, ABC-80 és ZX81 típusú gépek BASIC változataival ismerteti meg az olvasót.

### STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

**Gömbös Ervin:** *Informatika és hatalom* (140 oldal. Ára: 60,- Ft.)

A kötet középpontjában az informatika térhódításának és a fejlett tőkés gazdaságok alapvető elemévé válásának politikai jelentősége áll. Az új technika világosra szerte egyre inkább az államigazgatás és a gazdaságirányítás elengedhetetlen eszköze. A nemzetközi politikai vonatkozások első sorban az országok közötti adatforgalomból adódnak, amely a nemzetközi tüke új eszköze, befolyásának bővítése érdekében. Mindez a fejlődő országok lemaradásának, kiszolgáltatottságának újabb lehetősége.

**A szocialista országok mikro- és miniszámítógépei** (Ára: kb. 20,- Ft.)

A mikroprocesszorok megjelenésével egyetlen évtized alatt, de különösen az utóbbi néhány évben nőtt több ezre a világon forgalmazott számítógéptípusok száma. A könyv ismerteti a szocialista országok jelenlegi mikro- és miniszámítógép-választékát. Ismerteti a gépek tulajdonságait, piaci jellemzőiket.

**Hazai szoftverkiadás mikroszámítógépekre, 1984** (Ára: 235,- Ft.)

A katalógus száz magyar szoftvergyártó közel négyszáz szoftvertermékét ismerteti. Szinte valamennyi, hazánkban nagyobb számban installált géptípushoz található benne programtervez.

### IPIK – IPARI INFORMATIKAI KÖZPONT

**ZX Spectrum BASIC és gépi kódú programozás** (Ára: 250,- Ft.)

**ZX Spectrum ROM programja** (Ára: 350,- Ft.)

**i8085 típusú µP-k** (Ára: 330,- Ft.)

**iAPX 88 típusú µP-k. 1-4. kötet** (Ára kötetenként 200,- Ft.) „C” nyelv (Ára: 360,- Ft.)

### LSI ALKALMAZÁSTECHNIKAI TANÁCSADÓ SZOLGÁLTAT

**Úry László:** *Commodore 64 BASIC programozói kézikönyv* (Ára: 370,- Ft.)

A kézikönyv mind a kezdő, mind a gyakorlott programozók számára hasznos segédanyag a VC-64 lehetőségeinek minél teljesebb megismeréséhez.

**Szilassy Bertalan:** *Az i8086 mikroprocesszor utasításkészlete. 1. kötet* (Ára: 239,- Ft.)

A könyv az i8086 típusú µP alkalmazásához tervezési segédlet. Részletesen ismerteti az i8086 központi egység utasításkészletét, bemutatja a regisztereket, azok használatát és a különböző címzési módokat.

**Róna Tibor:** *µP '84 hardware katalógus. Hazai termékek. Összefoglaló kiadás* (Ára: 218,- Ft.)

A katalógus a hazai elektronikai ipar új termékein kívül tartalmazza a korábbi katalógusokban megjelent, ma is gyártott termékek leírását.

**Dobay Péter:** *µC programkatalógus* (Ára: 180,- Ft.)

A katalógus célja, hogy informálja a felhasználókat a hozzáférhető alkalmazási módszerekről, azok hardver-szoftver környezetéről, az árakról, a forgalmazókról stb. A kötetet a programleírások, a témák, a gépek és a forgalmazók indexe egészíti ki. A kötet összesen 250 programot tartalmaz.

**Donát János-Sziklai Klára:** *Mikroprocesszorok, mikrogépek szakirodalmi katalógusa* (Ára: 400,- Ft.)

A kiadvány a legnagyobb műszaki könyvtárakban fellelhető mikroprocesszorokkal, mikrogépekkel foglalkozó szakkönyvek adatait dolgozza fel. A művek szerzőin, címén kívül a legfontosabb, tartalomra vonatkozó adatokat is felöleli, és megjelöli a kiadványok lefolyását.

**Kriszán György-Kovács Magda:** *A ZILOG cég mikroprocesszor családja. Tervezési segédlet. 1-2. kötet. 2. bőv. kiadás* (Ára: 318,- Ft.)

A kiadvány első kötete a Z80 mikroprocesszor család rendszerismeretét ismertesse után az egyes funkcionális egységeket mutatja be, gyakorlati, kapcsolási és programozási példákkal. A központi egység leírásában részletesen ismerteti az utasításkészletet, programozási példákkal kiegészítve. A második kötet a Z8, Z800, Z8000 és a Z80,000 mikroprocesszoros számítógép családokat mutatja be.

### COMPOGAN RENDSZERHÁZ KV

**Lángos István:** *A Commodore 64 mikrogép kezelése és programozása. Alapozó és haladó rész* (152 oldal. Ára: 145,- Ft.)

## Külföldiekkel közös kiszállalkozás

Lengyelországban külföldiekkel együttműködve is létre lehet hozni kiszállalkozásokat. Közülük a legérdekesebbnek az Aমেprod tűnik. Ez 1982-ben, az elsők között alakult, és importált elembázison kezdte gyártani a ZX81 mikroszámítógépet. Tavaly felhasználói klubot is alakított, sőt újságot is jelentet meg. A ZX81 az első mikroszámítógép Lengyelországban, amely magánszemélyek számára is elérhető, annak ellenére, hogy ára (kb. 100 ezer zloty) még igen magas az éves átlagfizetéshez képest (1983-ban kb. 175 ezer zloty volt).

Most az Aमेprod az AC 825 típusú mikroszámítógépet forgalmazza. Ez az első mikroszámítógép Lengyelországban, amelyet Winchester-elvű, 10 és 30 Mbájt kapacitású háttértárolóval kínál.

## Szocialista gyártmányú

### vonalkódosolvasó

A lengyel CEKAR vállalat a szocialista országok közül elsőként kezdte meg az áruházak gépesítéséhez nélkülözhetetlen vonalkódolvasók gyártását. Ugyanennek a gyárnak az újdonsága a CEKAR-200, 212 és 222 típusjelzésű elektronikus pénztárgépcsalád, amelynek tagjai mikroszámítógépekhez terminálként csatlakoztatottak.

Eddig ilyen pénztárgépeket a szocialista országok közül csak Bulgáriában gyártottak, ahol mikroszámítógéppel összekapcsolva, IZOT 1015 néven forgalmazzák őket. A kialakított programcsomag lehetővé teszi az áruházi rutinfeladatok gyors végrehajtását: például a forgalmi tranzakciók kezelését, a készletállomány nyilvántartását és aktualizálását, a pénztárak forgalmának nyilvántartását, a napi pénztárzárás elkészítését, a forgalom értékelését.

## Iskolaszámítógépek Csehszlovákiában

Már háromféle olcsó számítógépet is gyártanak Csehszlovákiában iskolai célokra. A zsolnai VUVT intézetben kifejlesztett SMEP családban legkisebb tagja, az SP 01, két változatban készül iskolai célra.

Az olcsóbb csak hexadecimális billentyűzetet tartalmaz, a drágább változat alfannumerikus. A Novy Borban gyártott IQ 150 iskolai gépet továbbfejlesztették, és IQ 151 néven az idén már mintegy ötszázat, jövőre pedig ezeretszázat adnak át belőle, elsősorban középiskoláknak.

A csehszlovák iskolaszámítógépek közös jellemzője, hogy mikroprocesszoruk az Intel 8080 ott gyártott megfelelője, fekete-fehér háztartási tévé és közönséges kazettás magnetofon csatlakoztatható hozzájuk, áruk pedig 14-20 ezer korona.

## Irodai

### kiszámítógép

A zsolnai VUVT intézet SMEP PP 03 gépét bázisként felhasználva, elkészítette a TEKST 01 nevű irodai kiszámítógépet. Ez képernyő-orientált rendszer, amely elsősorban szövegfeldolgozásra készült. Az operációs rendszere a MIKROS, amely a CP/M2.2 megfelelője.

A TEKST vagy a SUPER-TEKST szövegfeldolgozó, a VYTFORM adatgyűjtő, az IVS 2 információ-visszakereső rendszer teszi a gépet az irodai feldolgozásra alkalmassá.

Csehszlovákiában még újdonságnak számít, hogy a TEKST 01 alapgépet, amely 150 ezer koronába kerül, az igényeknek és anyagi lehetőségeknek megfelelően lehet különféle általános rendeltetésű szoftverekkel ellátni.

A TEKST 01 mikroszámítógépet már bevizsgálták a szocialista országok MSZR rendszerébe, ahol az SZM 6915 kódszámot kapta.

## Elektronikus könyvelés

A hazánkban jelenleg működő több száz ezer mechanikus számlázó- és könyvelőautomatát ma már csak elektronikus gépekkel, mikroszámítógépekkel lehet kiváltani, annál is inkább, mivel mechanikus „öseik” gyártása már megszűnt. Furcsa ellentmondása ennek, a mechanikus gépek fizikai elhasználódása miatt egyre sürgetőbb folyamatnak, hogy az elektronikus könyvelőgépek választéka igen szűk.

Lényegében csak egy öt éve a piacon levő, az akkori gyártási színvonalat képviselő, csak gépi kódban programozható robotron 1711 típusú kapható hazánkban.

Ezért keltett feltűnést az őszi brnói vásáron bemutatott újdonság, a robotron 1715 számlázó- és könyvelőautomata.

A Z80 mikroprocesszor NDK gyártmányú funkcionális megfelelője, az U880-át tartalmazó gép operatív ára 64 kbájt. Háttértárként alapképzésben 2 darab minijelzőalkönyvlezmes tárolója van, amely bővíthető további két mini-

vagy normál hajlékonylemez tárolóval. Megjelenítője formatervezett, billenthető. Minőségi előrelépést jelent a szoftvernél, hogy operációs rendszere kompatibilis a CP/M-mel. A már működő felhasználói programok Z80 gépi kódban, Assembler, BASIC, PASCAL nyelven készültek. Jelenleg folyik a PL/M adaptálása a gépéhez.

## Építjük kapcsolatunkat

Az elmúlt évben Martin Stübs, a CHIP magazin szerkesztője riportkörtön járt Magyarországon, és a Neumann Társaságot is meglátogatta. Akkor már dolgoztunk a  $\mu$ M kiadásán, és jeleztük, hogy szeretnénk együttműködni a 150 ezer példányban megjelenő, igen népszerű lappal. Az első  $\mu$ M számokat és az együttműködési javaslatot elküldtük. Cikk és programok cseréjét, riportterutak szervezését, esetleg közös kiadványok szerkesztését tervezzük.

A szomszédos Szlovéniában is élénkül az amatőr számítástechnikusok tevékenysége. A Moj MIKRO magazin két riportere, C. Kravec és M. Kranjec a Neumann Társaságnál járt. Ezt az alkalmat is felhasználta, hogy a néhány hónapja megjelenő lappal felvegyük a kapcsolatot, velük is szeretnénk együttműködni kialakítani.

Az a szándékunk, hogy aktív kapcsolatokat hozunk létre a  $\mu$ M-hoz tartalmukban közel álló folyóiratokkal, és ezzel is tovább színesítjük lapunkat. Feladatunknak érezzük, hogy a számítástechnika társadalmi hatását és a hazai számítástechnikai amatőrizmust határainkon kívül is bemutassuk.

TELENS  
RADIO  
SÜDEN

**MOJ MIKRO**  
JULI-AUGUSZT 1984/100000 200 oldalig

**TEST:** HP-150  
memotech MTX 512

**PRILOGA:**  
osem strani listingov

Sola programiranja  
v strojnem jeziku

Top lestvilca  
programov



elektroimpex



AMOVILL

**VIDEOMAGNÓK  
SZÁMÍTÓGÉPEK  
KALKULÁTOROK  
HI-FI BERENDEZÉSEK  
VÉTELE — ELADÁSA**

**NYITVA:**

**HÉTFŐTŐL — CSÜTÖRTÖKIG 8<sup>30</sup> — 17**  
**PÉNTEKEN 8<sup>30</sup> — 16<sup>30</sup>**

**VIDEO-HI-FI  
SZAKÜZLET**

**BP. IX. ÜLLŐI ÚT 69.**

**T: 142-477**



MIKROSZÁMÍTÓGÉP  
MAGAZIN



ALKALMAZÓI és  
ALAPSZOFTVER készítése  
MIKRO-, MINI-és NAGY SZÁMÍTÓGÉPRE  
TIPUS ALKALMAZÓI RENDSZEREK  
készítése adaptálása  
SZOFTVER EXPORT  
SZELESKÖRŰ KOOPERÁCIÓ

*Központi Statisztikai Hivatal  
Számítástechnikai és  
Újgyártmányos Vállalat*