



MIKROSZÁMÍTÓGÉP
MAGAZIN

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP-
TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

1985/2



LITRON

syTEXT

100 feladat – 1 programmal

Eddig csak 100 különböző programmal tudtak megoldani
Ma már mindezt

100 számítógépes feladatot a CSB-805 1 programmal oldja meg

a CSB-805 programrendszert számítástechnikai ismeretek nélkül is azonnal tudja használni

Commodore 64, VT-20/A, VT-20/IV, TZ-80, Transmic 8, Apple II és Multi Center számítógéprendszerein, hálózatain.

a CSB-805 segítségével Ön bármilyen nyilvántartási rendszerét elkészítheti, vagy a meglévő kartonrendszereit saját számítógépén megvalósíthatja

a CSB-805 nem igényel szakismeretet, speciális tanfolyamot, külön kiképzett számítógép-kezelőt, használatát bárki gyorsan elsajátíthatja

Tartsa nyilvántartásait CSB-vel naprakészen!

Fejlesztő: Automatika Ipari Kiszövetkezet
1133 Budapest, Gogol u. 22.
T.: 17-27-32

Részletes felvilágosítás
a 260-534 telefonszámon

Forgalmazó:



Számítógépeit hálózatba szervezzük



A KALK-21 SEGÍTSÉGÉVEL PERCEK ALATT ÁTLÁTHATJA AZ ELKÉPZELT VÁLTOZÁSOK HATÁSAIT

Használata nem igényel számítástechnikai ismereteket

Minden gazdasági vezetőnek és munkatársnak segít döntései előkészítésében

	A	B	C	D
1	111,1		53,3	0,5
2	3,21			
3		2,0		2,12
4			3,32	1,1

Kérjen felvilágosítást a 260-534-en

Forgalmazó



SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZOLGÁLTATÓ
IPARI SZAKKÖZPONT

AUTOMATIKA IPARI KISZÖVETKEZET
1133 Budapest, Gogol u. 22.
T: 17-27-32 T: 22-1251 HÁBE-14



**MIKROSZÁMÍTÓGÉP
MAGAZIN**

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság lapja

**A kiadvány
a Tudományos-vezetési
és Informatikai
Intézettel
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)
Pataki Ernő
(programozástechnika)
Petróczy Judit
(könyvek)
Pogány Csaba
(alkalmazástechnika, tanfolyam)
Simonyi Endre
(klub)
Takácsy Ildikó
(favágás)
Varga András
(iskola – számítógép)
Vass Nándor
(alkalmazások)
Votlisky Zsuzsa
(játékprogramok)
Zárda Sarolta
(piac)

**A szerkesztőség
tagjai:
Albert Tibor
Nacsa Sándor**

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

**Kiadja: a Delta Szakiapkiadó
és Műszaki Szolgáltató
Leányvállalat
Felelős kiadó:
Fakien Pál igazgató
1442 Budapest, VII.,
Garay utca 5.
Telefon: 415-583, 215-440**
**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 postautóvalyónon,
valamint átutalással
a PKHI 215-96162
pénzforgalmi jelzőszámr
Előfizetési díj:
egy évre 180,- Ft,
fél évre 90,- Ft.**

**Szerdte:
a Nyomdaiipari Fényszedő Üzem
(857236/09)**

**Nyomás:
Petőfi Nyomda, Kecskemét,
Külső Szegedi út 6.
(85/50062)
Telefon: 28777
Felelős vezető:
Ablaka István igazgató**
**INDEX: 25629
ISSN 0236-6088**

**Cimképünk:
a Rolitron
Műszaki-Fejlesztő
Kisszövetkezet
Rosytext rendszere**



Tartalom

Copyright	2
Változó lehetőség, változó szükségszerűség	3
Adok – veszek – cserélek	9
Személyi számítógépek	22
Szoftver és alkalmazás µprogramok	24 34

ISKOLA – SZÁMÍTÓGÉP

iskolaszámítógép ma és holnap	4
HT-BASIC DATA	4
Karakterlűzer nyomtatása memóriából	6
Gyors rajzoló játék HT-1080Z számítógépen	6

EMBER-GÉP KAPCSOLAT

Vissza az ékezetekhez!	7
------------------------	---

TERMÉKISMERTETŐ

Easy Script	8
A Proper-16 személyi számítógép	13

PROGRAMOZÁSTECHNIKA

Backtrack algoritmus – legkisebb mélységű keresés	10
---	----

TANFOLYAM

Álapolás IX.	16
--------------	----

PIAC

Hazai mikropiac '84	20
Az év gépe (Az év kísérlete)	20

µKLUB

Klubüjdonságok	28
Építsünk számítógépet! VII.	29

FAVÁGÁS

Segédváltozós előállítás	33
--------------------------	----

JÁTÉKPROGRAMOK

Másolóprogram	37
Folyosó	37
Hanoi-torony	38
Egy utasítással	39
Autóverseny – újra	39

AZ OLVASÓ ÍRJA

	40
--	----

SAKKPROGRAMOZÁS

Lépésről lépésre	42
------------------	----

KÖNYVEK

	45
--	----

HÍREK, ÉRDEKESSÉGEK

	47
--	----

Copyright

„Csak légy törvényes: azt ki kérdi,

igazságos vagy-e vajon?

A bőséget tudja s érti:

Más otthon, más a piacon:

Sok ember lett gyors fordulóban

Rossa, jó, meg' rossz, a mint szorult...

Hisz a világ nem ad méltóan

Senkinek, sem koszorút.”

(Tompa Mihály)

Az Új Magyar Lexikonban a következőt találtam: „Copyright (kopirajt) <ang>: a szerzői jognak valamely műre vonatkozó megállapítása; a 'minden jog fenntartva' magyar kifejezés megfelelője. Rendszerint a könyvcímlap hátoldalán helyezkedik el. Jele: ©.”

Joggal kérdezheti az olvasó, hogy mit akarok ezzel a kifejezéssel, miért írok erről, hiszen a szerzői jogot majdnem mindenki ismeri. Ha ennyi időm van, akkor inkább társadalmilag fontos problémákkal foglalkozzam, például olyasmivel, ami szakmai gond vagy valami hasonló. Hát ez is az, azt hiszem.

Egyik rovatserkesztőnk hívta fel a figyelmemet a µM valamelyik számában megjelent hirdetésre, ahol egy olvasónk programokat ajánl. Miután szerkesztőnk fiát is érdekelte a dolog, irt a megadott címre, és meg is kapta a katalógust, amelyben az egyszerűbb játék- és egyéb programokból (100 forintos egységár) 30 darabot, a sakkprogramokból (300 forintos egységár) 6 darabot, a szuperjátékprogramokból (500 forintos egységár) 36 darabot, a kezelői, illetve nyelvszoftverekből 32 darabot talált!

A katalógus ezt írja: „A felsorolt programok egy része rendelkezik valamilyen (angol, német) nyelven írt kezelési utatással. Másik részüket feltételezi az adott nyelv vagy technika ismeretét. A programok egy részéhez rendelkezem fénymásolt kezelési útmutatóval (az x-szel jelzették). Fénymásolási lehetőségeim korlátozottak voltak miatt csak kivételes esetben tudom a másolathoz hozzájuttatni Önöket.”

Az összes programot ha kell, saját, ha kell, az általam vásárolt kazettára másolom. Természetesen, ha én veszem a kazettát, annak ára plusz költség a programhoz.

Minden vásárolt programot – ha esetleg hibásan van felvéve – természetesen kijavítom.

Ha valaki egyszerre legalább 5 programot vesz, akkor további egy programot ingyen kap hozzá! (Természetesen ugyanabból az árkatégoriából.)

A másoló kapacitás függvényében időbe telik a kész kazetta elküldése, ezért előre is szíves türelmüket kérem!”

Körülbelül ennyi a nyolcdoldalas stenciles katalógus szöveges része. A katalógusban felsorolt programnevem ismerősek tünnek, miután valamelyik külföldi útnak alkalmából egyikkel-mással különböző számítógépboltok és áruházak kirakatban találkoztam.

Persze a katalógusban is le van írva: „A felsorolt programok nagy része gyári, de sok van, melyeket listázni lehet, így sok olyan fogás tanulható belőlük, melyek a programok készítése során segítséget jelenthetnek. Sok programnak demonstrációs üzemmódja is van, illetve instrukciókat is tartalmaz.”

Felhívtam a megadott telefonszámot és elmondtam, hogy a katalógusban ajánlott üzlet jogi háttere érdekelne, szeretnék erről a µM-ban írni, tehát az, hogy ezeknek az eredeti Sinclair programoknak eladása után hogyan is fizeti a jogdíjat a szerzőknek vagy a programok tulajdonosának.

Nincs okom kétkedni beszélgetőpartnerem jó szándékában, és tisztességében, de azt hiszem, hogy egy, az amatőrök körében egyre jobban terjedő félreértés áldozata. Azt hitte ugyanis, sőt szakemberektől ilyen véleményt is kapott, hogy a legálisan (ajándékozással) birtokába jutó szoftverrel szabadon rendelkezhet, azt másolhatja, forgalmazhatja egy valójában igen kedvezményes árt – egyes boltok ugyancsak kért a programokért az említett árak sokszorosát kéri! Azt is tudja, hogy a birtokában lévő szoftver érték, és azt Sinclair Spectrumon nagyon jól lehet alkalmazni, ezért ezeknek a programoknak a népgazdasági hasznosítása közös érdek (itt elsősorban a kezelői és nyelvszoftverekre gondolok).

Elmondta, hogy a szétküldött katalógusok nyomán azt hitte, hogy nem fog tudni eleget tenni a rendeléseknek, ilyen olcsón eredeti szoftvert kapni ajándék. Ehelyett alig volt rendelése, a gyér érdeklődés egy része sem végződött üzlettel. Közületek, iskolák, felsőfokú tanintézetek is megkeresték. Az utóbbiaknak ingyen másolta a programokat.

Úgy érezte, hogy nem kerül összeütőközésbe semmiféle törvényes rendelkezéssel, hiszen – mint mondta – ezt az üzletet sokan, például klubok is csinálják. Erről egyébként én is hallottam, de eddig nem tudtam egyetlen eladóval vagy vevővel sem találkozni, ezért vagyok kénytelen írásomban beszélgetőpartnerem esetét használni példaként. Céлом nem az, hogy őt felelősségre vonjam, inkább, hogy mindenkiel megértessem az ilyen tevékenység veszélyességét, és egyben azt is, hogy az ilyen üzlet a szakmai, most már írott törvények előírásaiba ütközik.

A szoftvert is a szerzői jog, az a bizonyos © betű védi, mint a hanglemezt, az írásművet vagy a videokazettát. Ha megveszem lemezen például Beethoven hegedűversenyét David Ojsztrah előadásában, és azt egy kiváló készüléken átmásolom kazettára és a kazettát áruolom, akkor vétséget követek el, mert más szellemi tulajdonát bocsátom áruba anélkül, hogy annak, aki azt létrehozta, egy fillért is fizetnék. Ez

akkor is igaz, ha például az említett kazettából kisebb a jövedelemem, mint a hanglemezgyárnak egy-egy lemez után. Pontosán így van ez a szoftverrel is: bárkinek az alkotását akkor lehet sokszoroztatni és árulni, ha azzal a bárkivel megegyezem és szerződést írok alá.

Így igaz ez akkor is, ha a szoftver nem hazai gyártású, hanem külföldi eredetű, csak akkor a helyzet sokkal bonyolultabb. Külföldi partner esetében ugyanis szerződést csak érvényes külkereskedelmi joggal rendelkező szervezet írhat alá, arról nem is beszélve, hogy a tulajdonos részesedését devizában kell fizetni.

Aki a jelenlegi külkereskedelmi játékszabályokat és az ország devizagazdálkodását ismeri, és a cikket idáig elolvasta, most egy nagyot legyint, mert azt senki sem gondolja komolyan, hogy bárki ma játékprogramok szerzői jogainak megváltására egy centet is áldoz.

Akkor mi legyen a példával Bécsben vásárolt és a vámbatóság tudomásával behozott programokkal, hogyan lehet ezeket terjeszteni? Üzleti vállalkozás formájában – véleményem szerint – sehogyan. A vásárolt kazettát el lehet adni, el lehet cserélni, de másolni és pénzért árulni nem lehet.

Legutóbb egy müncheni boltossal beszélgettem, aki – mint elmondta – igen szép pénzeket fizet minden eladott kazettás szoftver után a felvételek tulajdonosainak. Megkérdeztem, hogyan tudja megakadályozni, hogy az általa eladott kazettát ne másolja le egy egész iskola való gyerek. Azt mondta, hogy sehogyan, de nem is akarja. Szerinte nem jelent konkurrenciát, és főleg megakadályozhatatlan az ilyen cselekedet. Az eredeti kazetta minősége, az adott garancia, bonyolultabb programok esetében a tanácsadás, betanítás és üzembe helyezés, mindez persze pénzért, a komoly vevőt mindig behozza az üzletbe. Sőt a sokak által üzött programcsereberé még népszerűsíti is a terméket.



Azt hiszem, hogy a klubokban folyó zetta-
csere nem üldözőndő cselekmény, azt a szá-
mítástechnikai kultúra terjesztésének és nem az
üzleti élet részének kell tekinteni. De fel kell
lépnünk egységesen és nem elsősorban a tör-
vény szigorával (az másnak a dolga), hanem
etikai alapokon a bel- és külföldi szellemi ter-
mékek engedély nélküli árusítása ellen; szak-
mánk becsületé kívánja így.

Meg kell mondanom, hogy én is élvezettel
nézem a Báthori utcai klubban, amikor a leg-
frissebb μM -ból szigorú munkamegosztás sze-
rint másolják a gyerekek a programokat. Egy
óra múlva már mindegyiküknél kezdtán van
valamennyi program. A szerzőknek a μM fizeti
a honoráriumot, megvásárolva ezzel a program
használati jogát, amelyet ingyen ad át az olva-
sónak.

Sokan tudják, hogy számos kis alkotóközö-
ség van az országban, azt hiszem, a legtöbb
számítástechnikai területen dolgozik. Ezek
nagy része programokkal is kereskedik. A gon-
dos vevő nem teszi rosszul, ha ellenőrzi, joga
van-e az eladónak, hogy az adott szoftvert árú-
sítsa. Törvénytelen akciók esetén ugyanis a ve-
vő nagyon rosszul járhat, hiszen egyetlen pro-
gramhibával vagy hibás adathordozóval sem tud
senkihez fordulni. Az eladó sokszor csak keze-
lni tudja a programot, a „lelkét” nem ismeri.

Végeredményben az az igazi védelme a szelle-
mi termékeknek, hogy azokat az esetek többsé-
gében csak a valódi tulajdonos tudja karban-
tartani, követni, újabb programrészekkel kiegé-
szíteni vagy módosítani. A jogtalan forgalmat
főleg az üzleti haszon érdekli (most már
régén nem a mi esetünkről beszélünk), míg a
gyártót vagy annak hivatalos képviselőjét a
márka védelme is.

A nem hivatalos árusítás nemcsak az árbevétel
elmaradása miatt veszélyes a gyártóra, hanem
a márka megszerzett híré, a „becsületét” is
rontja. Ha a jogosulatlan eladó hibás progra-
mot ad el, esetleg nem tudja az eladott program
hibáját kijavítani, a vevő azt mondja, hogy nem
vesz több programot ilyen meg ilyen cégtől, és
nem azt, hogy X. Y. nem ért a programok
másolásához. A márkanév lejáratásának súlyos
jogi és anyagi következményei lehetnek. Akik ez
érdekel, legjobb, ha jogászhoz fordul, biztosan
részeslet és bőséges felvilágosítást fog kapni.

Elmékedésem a copyrightról ezzel be is
fejezem. Még egyszer: nem akartam senkit sem
pellengérré állítani, annál inkább egy kezdődő
folyamatot vagy még inkább egy jelenséget.
Egyre több gép van az országban, egyre több
programra van szükség. Közös érdekünk, hogy a
jövendelmek elosztását az eredmény, a teljesí-
tmény határozza meg, és ne az ügyeskedés. Meg
kell tanulnunk a tisztességes szoftverkereskedel-
met, a törvények betartása valamennyiünk
érdeke. A vevők és az eladók is.

Nem mondtam még el, mi volt telefonbeszél-
getésünk vége. Partnerem a véleményemet kérte.
Azt tanácsoltam, zárja be az üzletet, adja el
vagy szerelje el a programokat, úgyis nagyobb
gépre akar átváltani. Happy end.

KOVÁCS GYÖZÖ

Változó lehetőség, változó szükségesség

Úgy öt évvel ezelőtt, a technikai, gazdasági
és alkalmazási összefüggések elemzéséből
nyilvánvalóvá vált, hogy méreteit és intenzi-
tását tekintve páratlan mikroszámítógépes
forradalom előtt állunk. A most lezáruló,
első szakaszban a személyi számítógépes
technika térhódítása határozta meg a fejlő-
dést. A gyártók szinte csak az egyén igényeit
vetették figyelembe, és csak a legalapvetőbb,
hardver/operációs rendszer jellemzőket rögzít-
tették.

A már megkezdődött, második szakasz-
ban a rendszerbe integrálásra és a rendszer-
szintű funkcionalitás biztosítására helyeződik
át a hangsúly. Sikeres gyártó csak az lehet,
aki ebből kiindulva bővíti kínálatát, és
ennek megfelelően tudja kézben tartani be-
rendezési konstrukcióját. Végezetül, mind-
azon gyártók, akik nem képesek az alapbe-
rendezések milliós sorozatnagyságú előállítá-
sára (pl. személyi számítógép), visszaszo-
rulnak a speciális kiegészítők, vagy az alap-
be rendezéseiben a nagy gyártóktól vett, spe-
ciális rendszerek gyártásának területére.

Két oka van mindennek. A nyílt alap-
konstrukció és a független fejlesztő, gyártó
és értékesítő szervezetek közreműködésének
ösztönzése eddig a legkedvezőbb volt a vezető
szerepre törvő gyártók számára. Elvezetett
viszont egy nyitott piacozás és az ebből kö-
vetkező szerteágazó kínálatoz (közel
150 PC gyártó csak az USA-ban). A szoftver
piacon kaotikus állapotok alakultak ki
(10 ezer szoftver cég az USA-ban, összesen
32 ezer termékkel). Mindez elbizonytalanítja
a vevőket, és mérsékli az eladások növeke-
dési ütemét. A másik ok a nagy teljesítményű,
új áramkörű generáció (256 bites
RAM, 6–12 MHz-es és 16/32 bites mikro-
processzor), és a nagy kapacitású, új perife-
riák (Winchester lemez, optikai lemez, léz-
ernyomató) tömeges megjelenése, ami ha-
laszthatatlanná teszi a rendszerszinten egy-
séges megoldások bevezetését.

A korábbi stratégiát következetesen al-
kalmazó IBM elsőként kezdte meg az áttré-
selt. Háromszoros processzor teljesítményű
PC AT gépe, a 2 Mbit/s-os PC Network
hálózat, a teljesen saját fejlesztésű, nagygé-
pes adatkezeléssel integrált alkalmazási
szoftverek és a TopView integrált alkalmazá-
si környezet még csak előhírnökei a rend-
szerszinten átgondolt új termékek sokaságá-
nak. A hamarosan bevezetendő új PC gene-
ráció alacsonyabb árfejkéve miatt a régi gé-
pek árát jelentősen csökkentette a cég. Egy
256 kb-át RAM és 10 Mb-át Winchester
tárkapacitású PC XT tényleges kiskereske-
delmi ára 3000 font alá esett az angol pia-
con. Egy 512 kb-át RAM és 20 Mb-át Win-
chester tárkapacitású PC AT ára sem több
4700 fontnál.

Az Apple komplett irodai rendszerbe in-
tegrálja be Macintosh gépét. Az igen olcsó
AppleTalk hálózatban (230,4 kbit/s) igény-
be vehető LaserWrite (6995 \$), nagy teljesí-
tményű és nagy grafikai felbontású doku-
mentumnyomatást tesz lehetővé. Az év kö-
zépén adatbázis kezelővel bővül a hálózati
rendszer. A már eleve integrált alkalmazási
környezetet nyújtó Macintosh-hoz „ellenőr-
zött” szoftvergyártók adják az egymással
adatkommunikációra képes termékeket.

A legújabb Commodore gépek a szabványos
megoldások bevezetésével közelítenek
a rendszerbe illeszthető fölé. A C128-as
modellnek 410 kb-át floppy kapacitású CP/
M üzemmódja is van a saját és a C64 üzem-
mód mellett. 80 oszlopos megjelenítés és
640 × 200 pontos, 16 színes grafika gondos-
kodik a teljesen professzionális kialakításá-
ról. A monitor nélküli konfiguráció irányára
1800, ill. 1000 nyugatnémet márka (floppy
vagy anélkül). A C200-as gép az IBM
PC-vel kompatibilis. Irányára 5000 nyugat-
német márka.

A japán gyártók egy csoportja az MSX
szoftver szabvány körül akarja kialakítani a
házi számítógépek rendszerét. Az év közepén
megjelenő második sorozat, a CP/M-
mel kompatibilis MSX-DOS változatban tel-
jesen professzionális, és beintegrálódik a mo-
nitorként is használható, ún. digitális TV-
be, valamint a képmagnó, képlemez és vi-
deotext rendszerekbe.

Ezzel szemben, a hazai fejlesztésű szemé-
lyi számítógépek gyártása (a helyzetet ér-
deemben nem befolyásoló PRIMO kivétel-
vel) még öt év alatt sem tudott eljutni a
minimális, néhány ezer darabos sorozat-
nagyságig. A bizonytalan és kisvolumenű
alkatrészellátás, a fontos perifériák hiánya
és nem megfelelő minősége, még a legkomo-
lyabb erőfeszítéseket is semmissé teszi. Az
igly kialakult árszínvonal 5–10-szerese a
megfelelő nyugaténak. Mindez pedig jelen-
tősen korlátozza a keresletet, egyre neheze-
bé teszi az elért néhány száz darabos gyártás
növelését, sőt még annak megtartását is ve-
szélyezteteti. Egysszóval, a hazai gyártásban
egy tartós pátthelyzet alakult ki.

Megfelelő szocialista kínálat nem volt, a
tőkés behozatalt pedig az embargó és a
drasztikus importkorlátozás akadályozta.
A hazai ellátásnak így még a nyilvánvalóan
szükséges igényekre sem telt erejéből. Például
több, mint tízezer elektromechanikus könyvelő-
gépre telt be a normális gazdasági
működéshez elengedhetetlen könyvelési,
számlázási és más funkcióit. A gépek teljes
elhasználódtak, egyre sürgetőbb felváltásuk
egyetlen ésszerű formája a megfelelő mikro-
számítógéppel való helyettesítés. Ehelyett
maradt a kényszerhelyettesítés (pl. C64), il-
letve a mindenképp való életben tartás bi-
zonytalansága.

A szerény hazai eredmények, de különö-
sen a most kialakuló új körülmények miatt,
a hazai gyártást és ellátást teljesen új alapokra
kellene helyezni. A hazai gyártóbázis
strukturális fejlődését is csak az biztosíthatja,
ha nem a kommersz alaptervezések kis
sorozatú előállítására összpontosítja erőit.
A C128 vagy MSX-DOS kategóriájú gépek
sem embargósak többé. A probléma felisme-
rése mellett minden érintettnek alaposan ele-
meznie kell a helyzetet. Ehhez kíván hozzá-
járulni a μM mostani száma két elemzés
közzétételével. Az elsöben a személyi számí-
tógépek piacon kialakult kategóriáiról,
gyártási és értékesítési viszonyairól adunk
általános tájékoztatást. A másodikban a
szoftver ellátást és az ezzel szorosan ösze-
függő alkalmazási kérdéseket vizsgáljuk.

NACSA SÁNDOR

Iskolaszámítógép ma és holnap

Már több, mint három éve, hogy az első iskolaszámítógépek, mint az új technika és a folyamatosan megújuló oktatás eszközei, megjelentek a középiskolákban. A szocialista országokban elsőként – a világ élvonalához képest sem túl későn – sikerült bevezetnünk és általános elterjesztésünkhöz a középiskolai számítástechnikai oktatást.

Ma már az ország minden középiskolájában legalább egy, de inkább több gép áll a tanulók és oktatók rendelkezésére, hogy minden tanuló elsajátítsa a XX. század új tudományágának alapjait, ami hamarosan az általános műveltség részévé válik.

A gép – a HT-1080Z iskolaszámítógép – és a gyártó – a Híradástechnika Szövetkezet – körül kialakult viták, nézeteltérések régen elcsitulnak, a nemes cél és az elért eredmények alaplatánál tették a tamakodók fenntartásait. A tanulók és tanárok elfogadták a gépet, és nagy lelkesedéssel használják munkájukban.

A Híradástechnika Szövetkezet elkötelezte magát, hogy részt vállal az oktatástípus eme nagy feladatában, és az igényeknek megfelelően gyártja és fejleszti tovább az iskolaszámítógépet.

Első lépésként az alapgépet fejlesztette tovább: bevezette az ékezetes karaktereket és 64 kb-ja bővítette a beépített memóriát.

Ezután a perifériális egységek következtek. Ezek sorában az első és legszükségesebb eszköz a nyomtató, amelyel a programlisták és számítási eredmények rögzíthetők.

A nyomtatóillesztő egység (HT-1080Z/PR1) kifejlesztésével lehetővé vált az ún. Centronix rendszerű nyomtatóknak a géphez csatlakoztatása. Ez az illesztőegység önmagában használható, tápfeszültség-ellátás az alapgépből kap, beépített csatlakozó kábelével kapcsolható a számítógéphez és a nyomtatóhoz. Lehetővé teszi egy további egységnek a számítógép buszrendszeréhez csatlakoztatását is.

Az illesztőegység jelenleg is beszerezhető. Az önállóan csatlakoztatható illesztőegységek számát korlátozva a számítógép beépített tápegységének kapacitása. Ezért ha többféle illesztőegység csatlakoztatására kell felkészülni, akkor feltétlenül szükség van az újonnan kifejlesztett bővítő egységre.

A bővítő egység (HT-1080Z/EU7) alkalmazásával 7 db gyékártyás kiegészítő vagy interfész kártya csatlakoztatható. Biztosítja a szükséges tápellátást, a buszkapcsolatot, és megteremt a rendszer moduláris bővítésének lehetőségét. Ezt az egységet az iskolák 1985. IV. negyedévében vásárolhatják meg.

A bővítő egységbe tolható, eddig kifejlesztett vagy fejlesztés alatt álló kártyák az alábbiak.

A nyomtatóillesztő (HT-1080Z/PR2) szolgáltatásaita megegyezik az önállóan használható nyomtatóillesztővel, de értelemszerűen további buszcsatlakozást nem biztosít, hiszen erre a bővítő egység szolgál.

A finom grafika egység (HT-1080Z/HRG) alkalmazásával az alapgép korlátozott grafikai szolgáltatásait lehet nagymértékben fokozni. Vízszintes és függőleges irányban egyaránt 512 pontos felbontást biztosít, képpontonként két bites gradációval. Az alapgéptől független, egy

teljes kép tárolására szolgáló tárkapacitással egészíti ki a rendszert. Így széles variációs lehetőséget nyújt a teljes képmézőre, és egyben terhelmentesíti az alapgép tárat.

Az egység közvetlenül BASIC programból vezérelhető, és sokféle grafikus manipulációra ad lehetőséget: vízszintes és függőleges irányú nagyítás, korlátlan origóeltoláshoz, négyirányú „roll” funkció, képpont-visszaolvasás, invertálás, direkt törles stb.

Felépítése olyan, hogy szerves részét képezi az 1986-ban forgalomba kerülő színes egységnek is, tehát egy kiegészítő kártya alkalmazásával lehetővé válik a rendszer színes grafikus felhasználása. Természetesen ezt a kiegészítő kártyát is a bővítő egységbe lehet majd betolni.

A hajlékony mágneslemez-háttértároló-illesztő egység (HT-1080Z/F1) lehetővé teszi a hajlékonylemez háttértárolók alkalmazását a rendszerben. Az egységbe beépített, illetve kívülről hozzákapható kazettás tároló kapacitása és felhasználási lehetősége is korlátozott (soros keresés, hozzáférési idő). Ahhoz, hogy az iskolaszámítógép felhasználási területét ki lehessen bővíteni, elengedhetetlenül szükséges egy nagyobb teljesítményű háttértároló, a hajlékonylemez üzembe állítása.

Az illesztőegység maximálisan 4 db lemez-egység kezelésére alkalmas. Az illesztőegységgel, illetve a lemezegységekkel együtt a felhasználóknak egy igen aktív és nagy hatásokkal használható lemezrendszer alkalmazására nyílik lehetőségük.

A hajlékony mágneslemez egység (HT-1080Z/FD) önálló egységként, külön dobozban helyezkedik el. 5 1/4"-os normál írássűrűségű, egyoldalas adatfelírással 0,875 Mbit adatmennyiség tárolható egy lemezen, a hozzáférési idő kb. 600 ms, a maximális adatátviteli sebesség 125 kbit/s. A legfeljebb 4 lemezegység használata esetén az egyes egységek láncolva kapcsolhatók össze egymással, illetve az illesztőegységgel.

A felsorolt kártyák és a lemezegység a bővítő egységgel együtt ez év IV. negyedévében kerül forgalomba.

Szoftverbővítésként a FORTH programozási nyelv áll a felhasználók rendelkezésére. Felhasználásával kiterjeszthető a gép szolgáltatásai mind az oktatási, mind a feladatmegoldások területén.

Az iskolaszámítógép fejlesztése természetesen nem áll meg. További bővítő és interfész egységek megjelenése várható (RS232 interfész, IEC interfész, PROM programozó és betöltő, színes egység, hálózatlanc-interfész stb.).

A gyártási program is folyamatos, hamarosan lehetőség nyílik arra, hogy egyéb felhasználók, nem oktatási célokra (RS232 interfész) megfelelő számban ebből a számítógépből.

Az iskolaszámítógép-program túljutott az első lépéseken. Az eredmények egyértelműen pozitívak, a számítástechnika bevonult a tanulók mindennapi életébe. A program kiszélesítéséért minden érdekeltnél teljes lendülettel tovább kell dolgoznia, hogy az eredményes indulást megfelelő folytatás kövesse.

HT- BASIC- DATA

A HT iskolaszámítógép BASIC-jének egyik hibája, hogy a DATA-k olvasását nem lehet egy tetszőleges számú sortól kezdeni, csak a legelejétől. Nézzünk egy példát. Van egy programunk, amelyben sok konstans adatot kell eltárolnunk. Ezt csak DATA-val tehetjük meg:

```
10 DATA 4,1,5,2,5,8,2,4,3,0,11,5,7,6,9
20 DATA 7,10,6,9,6,3,9,7,8,11,0,6,4,5,2
```

```
150 DATA 2,-1,3,0,3,6,0,2,1,-3,9,3,5,4,7
```

Hogyan oldhatjuk meg a 150-es sor elemeinek kiolvasását? Csak úgy, hogy előtte kiolvaszuk a többi – számunkra főlegesen – 14 sor elemeit is, majd mikor az olvasás a 150-es sorhoz ért, akkor tároljuk a számunkra már értékes adatokat.

Programban:

```
1000 FOR A=1 TO 14:15:REM Az első DATA
                                TA elcsmól a
                                14-es sor utolsó
                                eleméig
1010 READ B:REM Itt csak maga
                                az olvasás lényeges,
                                a kiolvasott adat
                                nem
```

```
1020 NEXT A
```

```
1030 READ E:REM Most kezdődik
                                a számunkra
                                érdekes elemek
                                kiolvasása
```

Ha kipróbálnánk ezt a programot, azt tapasztalnánk, hogy nagyon lassan fut. Nem is csoda, hiszen egy 1-től 210-ig futó ciklus – benne egy READ-del – elég sok időt foglal le. Hogyan lehetne megoldani ezt a problémát?

Ehhez egy kis kitérőt kell tenni. Meg kell tudni, hogyan tárolja a számítógép a BASIC programot.

A gép a programot a 17129 (42E9 hexadecimálisan) címűtől kezdve tárolja (1. táblázat). Nézzünk egy példát! Hogyan tárolódik ez a rövid program?

```
10 REM >>>>
20 PRINT A
```

Ha jobban áttanulmányozzuk a táblázatot, akkor fel tudunk írni egy általános formátumot egy programstor tárolására.

1.-2. bájtt – a következő sor kezdőcíme
3.-4. bájtt – a programstor sorszáma
4.-n. bájtt – utasítások, argumentumok (n+1.) bájtt – sor vége vagy program vége jel

Már a táblázatból is észrevehettük, hogy például az INPUT utasítást nem betűnként (I, N; P; U; T), hanem egyetlen szám formájában

Memóriacím		Ezen a címen tárolt érték		Megjegyzés
Hexdec.-ben	Dec.-ben	Hexdec.-ben	Dec.-ben	
42E9	17129	F5	245	A következő programsor ettől a címtől kezdve helyezkedik el
42EA	17130	42	66	
42EB	17131	0A	10	A programsor sorszáma
42EC	17132	00	0	
42ED	17133	93	147	A REM utasításkódja
42EE	17134	20	32	A szóköz ASCII kódja
42EF	17135	3C	60	A > jel ASCII kódja
42F0	17136	3C	60	A > jel ASCII kódja
42F1	17137	3C	60	A > jel ASCII kódja
42F2	17138	3C	60	A > jel ASCII kódja
42F3	17139	20	32	A szóköz ASCII kódja
42F4	17136	00	0	Sor vége jel
42F5	17141	FD	253	A következő programsor kezdőcíme
42F6	17142	42	66	
42F7	17143	14	20	A programsor sorszáma
42F8	17144	00	0	
42F9	17145	B2	178	A PRINT utasításkódja
42FA	17146	20	32	Szóköz
42FB	17147	41	65	Az A karakter ASCII kódja
42FC	17148	00	0	Sor vége jel
42FD	17149	00	0	Program vége jel
42FE	17150	00	0	

128 END	171 LSET	214 <
129 FOR	172 RSET	215 SGN
130 RESET	173 SAVE	216 INT
131 SET	174 SYSTEM	217 ABS
132 CLS	175 LPRINT	218 FRE
133 CMD	176 DEF	219 INP
134 RANDOM	177 POKE	220 POS
135 NEXT	178 PRINT	221 SQR
136 DATA	179 CONT	222 RND
137 INPUT	180 LIST	223 LOG
138 DIM	181 LLIST	224 EXP
139 READ	182 DELETE	225 COS
140 LET	183 AUTO	226 SIN
141 GOTO	184 CLEAR	227 TAN
142 RUN	185 CLOAD	228 ATN
143 IF	186 CSAVE	229 PEEK
144 RESTORE	187 NEW	230 CVI
145 GOSUB	188 TAB (231 CVS
146 RETURN	189 TO	232 CVD
147 REM	190 FN	233 EOF
148 STOP	191 USING	234 LOC
149 ELSE	192 VARPTR	235 LOF
150 TRON	193 USR	236 MKI\$
151 TROFF	194 ERL	237 MKSS
152 DEFSTR	195 ERR	238 MKDS
153 DEFINT	196 STRINGS	239 CINT
154 DEFNG	197 INSTR	240 CSNG
155 DEFDBL	198 POINT	241 CDBL
156 LINE	199 TIMES	242 FIX
157 EDIT	200 MEM	243 LEN
158 ERROR	201 INKEY\$	244 STR\$
159 RESUME	202 THEN	245 VAL
160 OUT	203 NOT	246 ASC
161 ON	204 STEP	247 CHR\$
162 OPEN	205 +	248 LEFT\$
163 FIELD	206 -	249 RIGHTS
164 GET	207 ^	250 MID\$
165 PUT	208 /	255 ISA
166 CLOSE	209	
167 LOAD	210 AND	
168 MERGE	211 OR	
169 NAME	212 >	
170 KILL	213 =	

1. táblázat

tárolja. A 2. táblázatban a számítógép teljes alaputasítás-készletét és a hozzá rendelt utasításkódokat láthatjuk.

Az utasításkódok 128-tól kezdődnek. Ez érthető, hiszen a programba argumentumként beírható karakterek ASCII kódja 127-ig terjed (grafikus karaktereket nem tudunk billentyűzetről közvetlenül a programba beírni, például REM után). Ha átfedés lenne az argumentumot jelentő kódok és az utasítást jelentő kódok között, akkor a gép nem tudná eldönteni, utasítás-e vagy argumentummal áll-e szemben.

És most kanyarodjunk vissza az eredeti kérdéshez, a DATA-k olvasásához. Mi lenne, ha az összes DATA utasításkódját átírnánk a REM utasításkódjára? Csak azt írnanék vissza a DATA kódjára, amelyikből olvasni akarunk. Ha abbahagytuk a kiszemelt DATA (REM) olvasását, akkor visszairnánk REM-re. Ez bizony célravezetőbb módszer. Hiszen csak az a

DATA valódi – élő – DATA sor, amelyikből olvasni akarunk. Így nem kell az a hosszadalmas elő-kiolvasás.

Így tulajdonképpen két „műveletet” kell elvégezni: REM átírást DATA-ra, s ha végeztünk, DATA átírást REM-re.

Ez legcélszerűbben két szubrutinnal oldhatjuk meg. A szubrutinoknak kezdő adatként az átírandó sor sorszámát kell megadni az 'A' változóban.

Az első rutin a REM-ről DATA-ra átírást végzi.

```
1000 B = 17129
1010 C = PEEK(B) + PEEK(B+1)*256:D = PEEK(B+4)
1020 IF C = 0 THEN PRINT
      „UL ERROR IN RESTORE SUBROUTINE”: END
1030 IF PEEK (B+2) + PEEK (B+3)*256 = A
      THEN IF D = 147 OR 136 THEN POKE B+4, 136
      :RESTORE:RETURN ELSE PRINT
      „FC ERROR IN RESTORE SUBROUTINE”
      :END ELSE B = C:GOTO 1000
```

2. táblázat

A második rutin a DATA-ról a REM-re írást végzi.

```
2000 B = 17129
2010 C = PEEK (B) + PEEK (B+1)*256
      :D = PEEK(B+4)
2020 IF C = 0 THEN PRINT
      „UL ERROR IN RESTORE SUBROUTINE”: END
2030 IF PEEK (B+2) + PEEK (B+3)*256 = A THEN IF
      D = 136 OR D = 147 THEN POKE B+4, 147
      :RESTORE:RETURN ELSE PRINT
      „FC ERROR IN RESTORE SUBROUTINE”:END
      ELSE B = C:GOTO 2010
```

A rutinokat természetesen GOSUB 1000, illetve GOSUB 2000 utasításokkal hívjuk meg.

Ha már meglévő programba akarjuk beépíteni a szubrutinokat, akkor más sorszámotól, más változókkal is be lehet írni, csak arra kell vigyáznunk, nehogy összekeverjük a változókat.

BESENYEI PÉTER

Karakterfüzér nyomtatása memóriából

KARAKTERSOR NYOMTATÁSA MEMORIÁBÓL

```

10 MEMÓRIÁT ÖRÖKÖLŐ PONTOS ÁSÉLI-KARÓT VÍZELT NYOMTATÓRA
20 "
30 " I AMT TAMÁS 1984 NOV 7
40 "
50 " 000 000
60 " THIRTYSEVENTH Q
70 " THIRTYSEVENTH Q
80 "00"
90 "Z-31 - K-0 - BEVÁRTOZÁS"
100 "E V-0 THIRTYSEVENTH Q"
110 "Z-31 - E V-0 THIRTYSEVENTH Q"
120 "000 0 1"
130 "A=THIRTYSEVENTH Q-00-05000"
140 "POKE 041 00:POKE 040 01"
150 "PRINT "A " "00" "*"
160 "000 - E V-0 THEN 000B 200"
170 "000 - E V-0 THEN 100"
180 "E V-0 THEN 000B 200"
190 END
200 "PRINT "PRINT "STRNC$(70,40) "PRINT "*" "STRNC$(68,32) "*"
210 "V-0 GETLN
220 "PRINT "*" "STRNC$(68,32) "*" "PRINT "STRNC$(70,40) "LPRINT
230 "V-0 GETLN

```

ELTÁJTÁS

```

*****
#
# KEZDŐCÍM? 15360 #
# VÉGECÍM? 15400 #
# READY #
# TEST #
# 0000 #
# "PRINT CHR$(14) "LPRINT" KARAKTERSOR NYOMTATÁSA MEMORIÁBÓL " #
# 0000 #
# "PRINT CHR$(15) "LPRINT " " TEST #
# 0000 #
# "PRINT " "PRINT CHR$(14) "PRINT" ELTÁJTÁS " "PRINT CHR$(15) #
# 0000 #
# 0000 #
# KEZDŐCÍM? 15360 #
# VÉGECÍM? 15400 #
#
*****
#
# 00000000 #
#
*****

```

A fenti program segítségével a RAM tetszőleges tartományából lehet ASCII kódokat nyomtatóra kivinni. Ez beépíthető rutinként szövegkezelő, rajzoló, szerkesztő programokba, ahol általában a szerkesztendő szöveget célszerű egy képernyő méretű (1 kb-ot) tárolóban elhelyezni. A program úgy készült, hogy ezt a képernyőméretet vette számításba. A nyomtatóra 64 karakterenként viszi ki a szöveget, majd sort emel, 16 soronként pedig bekeretezi a szöveget. Ha sor közben fejezi be a nyomtatást, akkor két szóköz után csillaggal jelzi a végét.

A 80-as sorban definiált QS változó hosszát és kezdőcímét a 120-as és 140-es sorokban POKE segítségével módosítjuk. A hossz az L változóban tároljuk, értékét a 110-es sorban a kezdő- és végcím különbségeként, de legfeljebb 64-nek állapítjuk meg. A 150-es sorban – két csillag között – nyomtatóra küldjük az LPRINT QS segítségével az aktuális 64 karaktert. A 110, 160 és ennek megfelelően a 200 és 220-as sorok megváltoztatásával más formátumot is beállíthatunk.

LÁNYI TAMÁS

Gyors rajzoló játék HT-1080Z számítógépen

A HT-1080Z számítógépen az IF utasítás nagyon lassú. Így ha azt az egyszerű rajzoló játékot, amely figyelni a billentyűzetet és négy irányban rajzol, töröl, IF utasítások felhasználásával írjuk meg, akkor keservesen lassan mozog a pont. Ha viszont INKEYS helyett közvetlenül a billentyűzetmátrixból olvasunk és a beérkező kódokat IF helyett logikai műveletekkel vizsgáljuk, akkor ugrásszerűen megnő a rajzolás sebessége.

Az alábbi program a négy nyíl billentyű megnyomásával rajzol, a pont ferden is mozoghat. LŐRENTEI TAMÁS

```

10 CLS : DEFINIT A,X,Y
20 A=PEEK(14400)
30 X=X-(X<63)*(A AND 64)/64+
(X>0)*(A AND 32)/32
40 Y=Y-(Y<47)*(A AND 16)/16+
(Y>0)*(A AND 8)/8
50 RESET (((A AND 1)=0)*(-64)+X,Y)
60 SET (X,Y) : GOTO 20

```

READY.

```

10 CLS : DEFINIT A,X,Y
20 A=PEEK(14400)
30 X=X-(X<63)*(A AND 64)/64+
(X<0)*(A AND 32)/32
40 Y=Y-(Y<47)*(A AND 16)/16+
(Y<0)*(A AND 8)/8
50 RESET (((A AND 1)=0)*(-64)+X,Y)
60 SET (X,Y) : GOTO 20

```

READY.

```

10 CLS : DEFINIT A,X,Y
20 A=PEEK(14400)
30 X=X-(X<63)*(RAND64)/64+
(X<0)*(RAND32)/32
40 Y=Y-(Y<47)*(RAND16)/16+
(Y<0)*(RAND8)/8
50 RESET (((RAND1)=0)*(-64)+X,Y)
60 SET (X,Y) : GOTO 20

```

READY.

T. SZERZŐ KOLLÉGÁK!

A honoráriumok zökkenőmentes átutalása érdekében kérjük, hogy az irásokkal, cikkekkel együtt az alábbi adatokat az szerkesztőségünkbe elküldeni sziveskedjenek:

Név
Születési hely, idő
Anyja neve
Lakáscím, telefonszám
Munkahely megnevezése
Munkahelyi címe, telefonszáma
Személyi száma
Utalás esetén melyik címre kéri a honoráriumot

Vissza az ékezetekhez!

Két hozzászólást is kaptunk 1984. évi 4. számunkban megjelent cikkünkhöz. Eredeti formájukban tesszük közzé mindkettőt, mivel „ékezetesen” bizonyítják, hogy a szövegfeldolgozás funkciójában már van megoldás. Bárcsak más feldolgozási funkcióban is így állna a helyzet. Példaként említhetjük az adatbázissal támogatott gépi nyilvántartást. Az adatbázis lekérdésénél, illetve tablók készítésénél az adatbázisból, egyáltalán nem mindegy, hogy milyen

rendszert rendezettek az egyes tételek. Az „Á” betűvel kezdődő kulcsszavú tételeknek például közvetlenül az „A” betűvel kezdődők után kell lenniük. Az eddig ismert adatbázis kezelők a kódtáblázat szerinti sorrendet veszik figyelembe, az pedig egészen más. A szoftverek többsége a „tok” és a „tök” között sem tud különbséget tenni, eléggé tökéltűtöttek, ugye? Egyszóval, várjuk további hozzászólásaitok, javaslatokat és megoldásaitok.

Tisztelt Szerkesztőség!

A legutóbbi szám egyik témájához szeretnék hozzászólni a következő rövid cikkkel.

A lehetőség kezénélv, de jó sok időt eltöltöttem a szérin-tem-jel olvasható és nyomat-ható karakterek kialakításával. Talán lesz, akit érdekel az ötlet.

Ékezetes betű Spectrumon

A mellékelt rövid program segítségével egyszerűen használhatjuk a teljes magyar ékezetes betűkészletet.

Az 1. sorban levő lista helyére írjuk be az 1. lista számszámát. RUN után a képernyőn megjelenik a billentyűzet képe a megfelelő új karakterekkel.

Természetesen a betűk elhelyezését másra is lehetőséges, például a 'Character generator' programmal.

Az 1. ábrát felragasztathatjuk a gép felső részére. A kezelés rövid idő alatt megszokható.

```

1 REM .....(100 db)
10 LET a=USR "a"-23750
20 FOR n=23750 TO 23927
30 POKE n+a,PEEK n
40 NEXT n
100 PRINT "TAB 6;"Ékezetes betűk
110 PRINT TAB 6;"Q W E R T Y U I O P"
120 PRINT TAB 6;"A E Ö O U"
130 PRINT TAB 7;"A S D F G H J K L"
140 PRINT TAB 7;"á | é ö ö ü ü í"
150 PRINT TAB 8;"Z X C V B N M"
160 PRINT TAB 8;"z x c v b n m"
170 PRINT "Az egyes betűk grafi-
kus üzemmód-
ban érhetőek el."
180 STOP
200 CLEAR : SAVE "Ékezet" LINE
1: STOP
300 SAVE "Ékezet"CODE USR "a",1
68
    
```

Ékezetes betűk

Q U E R T Y U I O P
A E Ö O U Í Ö P
A S D F G H J K L
Z X C V B N M

Az egyes betűk grafikus üzemmódban érhetőek el.

1. ábra

```

16,0,0,55,4,60,58,60,0,255,0,0,0,0,0
18,0,0,0,128,128,128,128,128,128,0,0,0
128,72,64,124,64,128,0,0,0,0,0,0,0
68,68,56,0,40,40,0,56,68,68,56,0
0,40,130,130,130,130,130,124,0,0,0
0,68,2,8,8,68,0,0,16,16,88,68,6
9,56,0,16,16,40,16,16,58,0,0,1
6,16,56,64,68,56,0,40,40,0,68,68
68,56,0,0,40,0,68,68,68,56,0,0,1
68,74,68,56,56,68,0,40,178,130,1
30,130,130,130,68,68,68,74,68,128
68,68,0,40,0,144,138,130,130,124
0,16,16,16,16,16,16,16,16,40,12
4,170,130,130,130,130,124,0,6,74,74,
68,68,68,68,0,0
    
```

1. táblázat

Üdvözetlél: *Árpád Lófi*

Dr. Rézsa Sándor
5100 Jászberény
Siklócsanak 5

Tisztelt Mikroszámítógép Magazin!

érdeklődéssel olvastam a Pont, pont, vesszőcske című cikket 1984. évi 4. számukban. Miután ezzel a problémával magam is találkoztam, ezért utánanéztem és beszereztem néhány olyan információt, amelyek egy lehetséges megoldás körvonalait villantották fel előttem, és ezt most az önök figyelmébe ajánlom.

Ma a számítástechnikában az egyik legelterjedtebb kódolási rendszer az ún. "ASCII" kódrendszer. Ebben a kódtáblázatban természetesen az amerikai gyakorlatnak megfelelő karaktereket találhatjuk meg, a magyar karaktereket nem. Ez a karakterválaszték többnyire megfelel a nemzetközi számítástechnikai gyakorlatban, de egy más betűket is tartalmazó ABC-t használó nemzet számára (pl.: levelek írásakor) szűkeket bizonyul. Ezt az akadályt igyekszik általában mindenki a saját eszközeivel kiküszöbölni. Ennek megfelelően az egyes országokban nemzeti karakterkészletet határoznak meg számítástechnikai alkalmazásokra. Ez azt jelenti, hogy bár alapul veszik az említett ASCII karakterkészletet, de több helyen megváltoztatják azt az igényeknek megfelelően. Magyarországon az MSZ 9212-ben találhatjuk meg az ASCII kódkészlet magyar ékezetes betűkkel kiegészített szabványát.

Az igényesebb számítástechnikai berendezések gyártói szinte kivétel nélkül ellátják termékeiket nemzeti karakterkészletekkel. A magyar televízió képűségjában azért a svéd ABC betűit olvashatjuk, mert ez a nemzeti karakterkészlet áll a legközelebb a magyar betűkészlethez azok közül, amelyeket egyáltalán alkalmaznak a gyártók.

Itt merül fel tehát az egyik lehetséges megoldás: olyan eszközöknél, ahol az megtalálható, használjuk a svéd ABC megfelelő betűit. Ez azonban távolról sem teljeskörű megoldás, arról nem is beszélve, hogy nem tesz eleget az MSZ 9212 előírásainak.

Aki ezt a szöveget olvassa, bizonyára észrevette (annak ellenére, hogy láthatóan számítástechnikai eszközökön készült), hogy a magyar ékezetes betűk csaknem mindegyike szerepel benne, ugy, ahogy azt megszoktuk. Talán csak az okoz meglepetést, ha azt is elárulom, hogy a szöveg egy SINCLAIR Spectrum-on íródott. Írás közben a képernyőn ugyanugy látszottak az ékezetes betűk, mint itt a papíron, és ha úgy kívánja a szöveg, akkor az ASCII szabvány szerinti összes betű is megjelenhet mind a képernyőn, mind a nyomtatott szövegben (pl.: [] \ \ } stb.). A másik meglepetést az jelentheti, hogy a kiírásnál használt nyomtatott lehetett volna akár SEIKOSHA, akár EPSON vagy más gyártmányú mátrixnyomtató; ez a leírás konkrétan egy EPSON RX-80-as nyomtatón készült.

és mindezek a magyar szabványnak megfelelően!

A magyar betűket használó szövegszerkesztő mindenki számára hozzáférhető, a budapesti SINCLAIR klubban. A nyomtatók átalakítását magyar karakterkészletre (az eredeti ASCII karakterek megtartása mellett) a MICROTEAM Számítástechnikai G.M. (1114 Ulászló u. 38. T:666-917) végzi.

Bankó Miklós

COMMODORE 64

Easy Script

Az Easy Script paragrafus-orientált szövegszerkesztő rendszer, amely szinte valamennyi mikroszámítógép-típuson rendelkezésre áll. (Az angol nyelvteljesen a külföldi szövegszerkesztő elnevezéssel) a szövegszerkesztő meg ezeket a termékeket a programozók által használt szövegszerkesztőktől. Nálunk eddig ez a terminológia terjedt el. – A szerk.)

Az Easy Script használhatóságát nagymértékben növeli, hogy beépített funkcióként az RS232, IEE 488, illetve párhuzamos (Centronics) interfészű nyomtatókat is kezel, feltéve természetesen, hogy a gépnél van ilyen csatlakozója. A hazánkban legelterjedtebb személyi számítógépre, a Commodore 64-re is van Easy Script változat. A következőkben ezt ismertetjük. A többi változat csak apró részletekben tér el ettől.

A rendszer szolgáltatásai

Az Easy Script lehetővé teszi tetszőleges szövegek rögzítését, mágneses adathordozón való elmentését és visszatöltését. Speciális parancssorozatok helyezhetők el a szövegben, amelyek a kiírás formátumát vezérlik. A már rögzített szövegen sokféle transzformációt végezhetünk: törölhetünk, beszúrhatunk karaktereket, sorokat, megismételhetünk, áthelyezhetünk szövegrészeket. Lehetővéssük van adott karakter-sorozat megkeresése vagy cseréje.

A szövegfájlokat összefűzhetjük; az ilyen összefűzött fájlokat az Easy Script a nyomtatás és a cserélés, keresés szempontjából egynek tekint. A képernyőn előzetesen ellenőrizhetjük, milyen formában jelenik meg majd a nyomtatón a szöveg. Ezt külön parancsok biztosítják.

A kiírandó szöveg alapegysége a paragrafus, vagy magyar terminológiával: bekezdés. Egy bekezdést egyetlen sorként kell begépelni, azaz a <RETURN> billentyű megnyomása nélkül. A képernyőn ez természetesen több (akárhány) fizikai sort jelent.

Az Easy Script a nyomtatóra mindig úgy ír,

hogy a sor végén egyetlen szót sem tör ketté. Így gyakorlatilag minden sorba felesleges szóközpök kerülnek. Az Easy Script három választást kínál ezek elhelyezésére: a) a sor végén; b) a sor elején; c) a sorban egyenletesen elosztva.

A c) esetben a nyomtatón megjelenő formátum a kiszedett szövegekhez hasonlít. A szövegben elhelyezett parancsok segítségével bármikor választani lehet az a)–c) változatok között. A fentebb mondottak alól csak a paragrafus utolsó sora képez kivételt. Ebben a sorban a szóközpök vagy a sor végén, vagy a sor elején helyezkednek el.

A szöveg begépelésére a Commodore 64 szövegszerkesztőjéhez hasonló lehetőségeket nyújt az Easy Script, az idézőjel és a beszúrás üzemmód specialitásainak kivételével. Ezekre nyilvánvalóan semmi szükség.

Ha a kurzorral a képernyő alján vagy tetején túllépünk, az Easy Script a tárolt szöveget automatikusan felfelé vagy lefelé mozgatja. Két szerkesztési mód közül választhatunk. Az egyikben a nem vezérlő karakterek a kurzor helyére íródnak be. A második – inzerit – üzemmódban a kurzor alatti karaktertől kezdve az egész szöveg egy karakterpozícióval hátrább tolódik. A két üzemmód közül az <F1> és I billentyűk beütésével választhatunk.

Az Easy Script a képernyő első sorát a felhasználóval való információcserére használja, így csak 24 sornyi hasznos terület van egy időben a képernyőn. Az első sor végén mindig L:XXX C:xxx alakú információt látunk, ami a kurzor sorának és oszlopának helyét jelenti. A sor elején a kiadott parancsra vonatkozó információt látjuk, és ide kell beírni a parancsok szöveges paramétereit (fájlok neve, cserélendő karakter-sorozat).

A szövegben a kiírás formátumát vezérlő karakter-sorozatokat helyezhetünk el. Ezeket az inverz csillag begépelésével kell kezdenünk, amit az <F3> billentyű lenyomásával érhetünk el. A következő <RETURN> lenyomásáig minden karakter a vezérlő karakter-sorozat

része lesz. A legfontosabb vezérlő funkciók a következők:

- a) a bal és jobb margó beállítás
- b) a fejléc és lábjegyzet szövegeinek megadása
- c) egy lap nagyságának megadása
- d) a jobb oldali margó igazítás beállítás
- e) a margóatlépés engedélyezése
- f) üres sorok beírása
- g) új lap kezdése

A b)-ben említett fejléc, illetve lábjegyzet hátróm szövegrész tartalmazhat: egyet baloldalt, egyet jobboldalt és egyet közepben. Lehetőség van automatikus sorszámzás beállítására is. Az első lap sorszáma megadható. A g) alatti „új lap kezdést” úgy is használhatjuk, hogy megmondjuk, hogy csak akkor kezdjen új lapot, ha az adott lapon már nincs bizonyos mennyiségű üres sor.

Az Easy Script elsősorban nyomtatóra dolgozik, de előzőleg ellenőrizhetjük, hogy milyen formátumban jelenik majd meg a szöveg. A C64 a monitoron egy sorban 40 karaktert jelenít meg. A nyomtatók sorszámszerűsége ennél lényegesen nagyobb. Így kényeszerűségi az Easy Script a képernyőt abbólként ráteríti a végleges szövegre, és ezt a kurzorvezérlő billentyűkkel vagy botkormánnyal mozgathatjuk jobbra, balra és előre. A szövegben visszafelé nem olvashatunk. Ennek oka, hogy a vezérlő karakterek visszafelé nem értelmezhetők.

A szöveg nyomtatóra vagy képernyőre való kiírását az <F1> és 0 billentyűk leütésével kell kezdenünk. Ezután kell specifikálnunk a kiírás módját: melyik eszközre, folytonosan vagy laponként, a memória tartalmát vagy összefűzött fájlokat írjon-e ki, hány példányt kerünk stb.

Az Easy Script módot nyújt különböző szövegrészek törlésére, áthelyezésére, ismétlésére. Az áthelyezéshez, ismétléshez definiálni kell a mozgatandó vagy átirandó szövegrészt. Ezt a „SET RANGE” parancs segítségével lehet megadni. A parancs kiadása előtt a kurzort a megjelölendő szövegrész első karakterére állítjuk. Ezután az <F1> és R karakterek leütésével kiadjuk a „SET RANGE” parancsot, majd a kurzorbillentyű segítségével a kurzort a megjelölendő szövegrész végére állítjuk. A kurzor mozgatása közben a kijelölt szövegrészbe kerülő karakterek inverzülre cserélődnek. A <RETURN> lenyomásával kijelöltünk egy szövegrészt.

A törlés hasonlóképpen történik: a kurzort a törlendő szövegrész elejére állítjuk, majd az <F1> és D billentyűzésével kiadjuk a „DELETE” parancsot. A kurzor mozgatásával a törölni kívánt szövegrész utolsó karakterére állunk. A törlendő karakterek inverz alakban látszanak. A <RETURN> lenyomására automatikusan végrehajtódik a törlés.

Az Easy Script rendszerben mind a teljes szöveg, mind annak kijelölt része lemezen vagy kazettán tárolható. A fájlok visszatöltése mindig a kurzor helyétől kezdődik. Ha beszúrás üzemmódban adunk ki betöltési parancsot, a szöveg beszűrődik a kurzor helyére. A fájlok neveit mindig idézőjel nélkül kell beírni a parancs-sorba.

Az Easy Script lehetővé teszi összefűzött fájlok használatát is. Ezáltal az egyidőben kiírandó szövegek csak a lemezesség tárolókapacitása szab határt, de ez sem igazán, mert a nyomtatás felfüggeszthető arra az időre, míg kicseréljük a lemezt.

A vezérlő karakterek

A vezérlő karaktereket a paragrafus elején vagy végén kell elhelyezni, sorozatukat egy in-

A kézirat kinyomtatásához a MICROTEAM Számítástechnikai GM által kifejlesztett és a magyar szabványának megfelelő karakterkészlettel ellátott Epson FX-80 típusú nyomtatót használta a szerző

EASY SCRIPT

Az Easy Script olyan paragrafus-orientált szövegszerkesztő rendszer, amelyik szinte valamennyi mikroszámítógép típusnál rendelkezésre áll. Az Easy Script használhatóságát nagymértékben növeli, hogy beépített funkcióként a szóbanforgó számítógép perifériái mellett az RS232, IEE488 illetve a párhuzamos (CENTRONICS) interface-ű nyomtatókat is kezel (feltéve természetesen, hogy a gépnél van ilyen csatlakozója). A hazánkban legelterjedtebb személyi számítógépre, a Commodore 64-re is létezik Easy Script változat. A következőkben ezt ismertetjük. A többi változat csak apró részletekben tér el ettől.

Az Easy Script lehetőséget biztosít tetszőleges szövegek rögzítésére, ezek mágneses adathordozón való elmentésére, illetve visszatöltésére. Speciális parancssorozatok helyezhetők el a szövegben, amelyek a kiírás formátumát vezérlik. A már rögzített szövegen sokféle transzformációt végezhetünk: törölhetünk, beszúrhatunk karaktereket, sorokat, megismételhetünk, áthelyezhetünk szövegrészeket. Lehetővéssük van adott karakter-sorozat megkeresése vagy cseréje.

verz csillag vezeti be. Ezt az <F3> gomb leütésével tudjuk előállítani. Az egyes vezérlő utasításokat a : jellel kell elválasztani egymástól. A leírásunkban szereplő szöközőket nem szabad a szövegbe beírni, tehát "In 2" gépelés helytelen. Helyesen "In2". Az Easy Script a következő <RETURN>-ig mindent a vezérlő sorozat részének tekint.

A továbbiakban: x = egy- vagy kétjegyű szám, <szöveg> = tetszőleges szöveg.
 lm x bal margó beállítás
 rm x jobb margó beállítás
 ma x bal margó visszatolása (egy sorra)
 ra x a jobb margóra tömörít
 pl x egy lap fizikai sorainak száma
 tl x az egy lapra maximálisan írható sorok száma
 ju x jobb oldali szérelé állítás
 x=0 nincs
 x=1 van

hd x : <szöveg>, <szöveg>, <szöveg>
 fejléc szövegei

ft x : <szöveg>, <szöveg>, <szöveg>
 lábjegyzet szövegei
 a szövegben szereplő # (amit az <F1> <shift-#> billentyűzéssel állíthatunk elő) automatikus sorszámozást ad a lapszámozás kezdőértékének beállítására

hl x a fejléc és a lábjegyzet bal margója
 hr x a fejléc és a lábjegyzet jobb margója
 ln x x darab soremelés
 sp x a szövegsorok közötti soremelések száma

pt x a nyomtatás sűrűsége
 x értékei 6, 8, 10, 12, 15 (karakter per inch)

pf x ha a lapon nincs már x sornak hely, akkor új lapot kezd
 x=0 mindenképpen új lapot kezd

nb megjegyzés
 cn x közpreállítás
 x=0 nincs
 x=1 van

lk : <file név> a lánc következő eleme

A parancsok

A) Belépés parancs módba: <F1>. Ezt követően az <F2> a legközelebbi idézőjelek közötti szöveget írja be a parancsorbá.

o output
 c folytonos
 l összefűzött fájlok listázása
 d nyomtató hardver száma (4)
 f levélfájl használati másolatok száma
 x nyomtatóra (printer) képernyőre (video) következő sor jobbra
 p balra
 v 20 oszlop jobbra
 40 oszlop jobbra
 első oszlop
 gyors listázás ki/be kilépés
 c következő oldal
 v következő oldal el-ső 24 sora
 c és v csak az oldal végén használható

<C=>
 <CRSR JOBB>
 <CRSR BAL>
 <F5>
 <F7>
 <RETURN>
 <szököz>
 <STOP>

fájl betöltése a kurzor pozíciótól tölti be

inert üzemmód esetén beilleszti a fájl elmentése ha a fájlnev + karakterre végződik, akkor a tabulálási pontokat is elmenti
 szövegrész elmentése törlés
 mindent a kurzortól mindent a paragrafust a mondatot törlés
 a parancs kiadása előtt a kurzort az első törlendő karakterre kell állítani, a parancs kiadása után a kurzort az utolsó törlendő karakterre kell állítani
 <RETURN>-re hajtódik végre a törlés sorbeszúrás (ismételhető), kilépés <RETURN>-nel
 áttérés inert üzemmódba
 keresendő és cserélő karakteresorozat beállítására
 csere megkezdése a memóriában összefűzött fájlokban karaktersorozat keresése
 a memóriában összefűzött fájlokban folyamatosan adott sorra állás a sorszáma utolsó utáni sorra
 a szövegmozgatása lefelé

<SHIFT-#>
 a
 r
 p
 s
 d

<INST>
 i
 s
 @
 m
 l
 h
 m
 l
 c
 g
 yyy
 e
 <CRSR le>
 <CRSR fel>

<STOP>
 <szököz>
 <SHIFT>
 <szököz>
 <SHIFT-szököz>

<STOP>
 <szököz>
 <SHIFT>
 <szököz>
 <SHIFT-szököz>

<STOP>
 <szököz>
 <SHIFT>
 <szököz>
 <SHIFT-szököz>

kilépés megállítást/újraindítás gyorsítás
 következő képernyő előző képernyő szövegrész ismétlése szövegrész áthelyezése szövegrész beállítás a parancs kiadása előtt a kurzort a szövegrész

elejére kell állítani a parancs kiadása után a kurzort a szövegrész végére kell vinni, befejezés <RETURN>-nel
 szoftver elválasztó jel hangjelzés ki/be tabulátor beállítás vizszintes függőleges a parancs kiadása előtt a kurzort a tabulálni kívánt helyre kell mozgatni
 kijelzi a vizszintes tabulálási pontokat töröl egyetlen tabulátor pozíciót vizszintes függőleges a parancs kiadása előtt a kurzort a törlendő pozícióra kell beállítani
 az összes tabulálási pontot törli speciális karakterek definiálása
 x értékei: 0-9 speciális karakter beírása x értékei: 0-9 duplavonalas nyomtatás kezdete duplavonalas nyomtatás vége inverz nyomtatás kezdete inverz nyomtatás vége felülírt nyomtatás kezdete/vége felső index (egyetlen karakter) alsó index (egyetlen karakter)

-
 *
 t
 h
 v

p
 c
 h
 v

z
 x=ascii

x
 [
]
 (
)
 ;
 ,
 ,
 ,

B) Belépés lemez-parancsmódba: <F4>. A parancsok megegyeznek a DOS parancsokkal.
 Kivételek:

\$ képernyőre listázza a katalógus a szerkesztési területre is betölti a parancsot olvassa a parancs csa tornát
 DR. ÚRY LÁSZLÓ

ADOK – VESZEK – CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hírdetéseket közlünk. A díjazás: közlötneknek gépeleli soronként (60 karakter) 100,- Ft, magánüzemeltetőknek az első sor 50,- Ft, minden további sor 20,- Ft. Az MSZT tagjainak az első három sor ingyenes. Hírdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk.

■ **VEGVE IGÉNYBE AZ INTERBIT ELEKTRONIKAI GYK SZOFTVERSZOLGÁLTATÁSÁIT!** Közel ötven saját fejlesztésű játék- és hobbiprogram állunk a vásárlók rendelkezésére, Sinclair mikroira (1-16 k-+ ZX81, 16-48 k-+ Spectrum). Kérjen katalógust Realis árák, újdonságok! Nagy kassza vásárlása esetén az údók ajándék! Több mint húsz felhasználói és segédprogram Sinclair és Commodore gépekre. Kihelyezett – rendszerleltéssel – alap- és közép fokú számítástechnikai tanfolyamok szervezése. BASIC és Z80 assembly tanfolyamok. Felhasználói specifikációra programfejlesztés. Általános és középiskolás diákoknak nyári tanfolyam. Referenciahelyek. Postacím: 1631 Budapest, pf. 6. Telefon: 856-028

● **Felajánlok megréteire** új, 2 kb-ás ZX81 (Times Sinclair 1000) számítógépet. Irányár: 10 000,- Ft. Telefon: 157-753 esse.

● **AIRCOMP 16 SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP** teljes alkatesztelésű, összeszerelt állapotban, indítás előtt eladó. Keresek 6502 A mikroprocesszort. Talács József, Zalaegerszeg, Radnóti u. 13. 8900. Telefon: 92/13-250/353

● **COMMODORE VC-20/VIC-20-HOZ** 32 kb-ás memóriabővítő eladó. Csépi Ferenc, Iudaszentszöggy, Ady u. 20. 8043

● **A FOTOLEKTRONIK-NOVOTRADE GT** számítógéppozív-vezérszettel áll a Commodore 64 felhasználók rendelkezésére. Szervizünk rendelkezik a javításhoz szükséges anyagokkal, így többek között a 6510 típusú CPU-val is. A 6510 fogaztató ára jelenleg 2840,- Ft.
 Nyitvatartásunk: 9 órától 14 óráig. Címünk: Budapest, Magyar u. 12-14. 1053. Telefon: 173-551. Télex: 276261

Amennyiben üzervizitál és tevélyőgajánlónk kapcsolatban továbbiakat szeretnénk megtudni, szívesen meghívunk valót a szerviz bemutatására.

● **COMMODORE VC-20** számítógép eladó. Zipszer Lajos, Karác, Sallai u. 16. 3300

Backtrack algoritmus – legkisebb mélységű keresés

Sok szó esik arról, milyen ismereteket oktasunk az iskolában a számítógépekkel kapcsolatban. Többször hangoztattuk, hogy első gimnáziumban – és pár év múlva már az általános iskola felső tagozatán – minden tanulónak párbeszédés géphasználat mellett el kell sajátítania a BASIC programozás alapelemeit. Második gimnáziumtól a fakultáción kívül, haladó szakok keretében logikai játékok, szimuláció, algoritmusok, kódolás járulhat a programozás magasabb szintű oktatásához.

Ehhez kapcsolódó elközelítésünket vázoljuk az alábbiakban. Az írást elsősorban tanároknak, esetleg idősebb szakkörvezetőknek szánjuk. Ugy gondoljuk, hogy saját kiegészítésekkel, némi didaktikával 2-5 foglalkozásnyi anyag nyerhető belőle. A bemutatott módszer megismerése azoknak is hasznos lehet, akik alaposabban programozói ismeretekre akarnak szert tenni.

1. feladat

Képzljünk el egy igazi fedett labirintust, például egy siklbeli barlangrendszer, két kapuval a külvilág felé (1. ábra). A falakat felülről nem látjuk, csak azt észleljük, mehetünk-e valamerre, vagy sem. Hogyan juthatunk el a labirintus

1. program

```
5 A=8:B=14:P=200
10 FOR I=0 TO P/A
20 FOR J=0 TO P/B
30 IF I*A+J*B=P THEN PRINT I;
  " "; J; " "; " "; J; " "; " "; B; " "; P
40 NEXT J
50 NEXT I
```

2. program

```
10 M=7
50 U(0)=1
100 FOR D=0 TO 9:U(1)=D
110 FOR E=0 TO 9:U(2)=E
120 FOR Y=0 TO 9:U(3)=Y
130 FOR N=0 TO 9:U(4)=N
140 FOR R=0 TO 9:U(5)=R
150 FOR O=0 TO 9:U(6)=O
160 FOR S=0 TO 9:U(7)=S
200 S1=1000*S+100*E+10*N+D:S2=1000+100*O+R*10+E
210 S3=10000+1000*O+100*N+10*E+Y
250 IF S1+S2<>S3 THEN 300
270 FOR I=0 TO 6:FOR J=I+1 TO 7:IF U(J)=U(I)
  THEN 300
280 NEXT J,I
290 FOR I=0 TO 7:PRINTU(I);NEXT I
300 NEXT S
310 NEXT O
320 NEXT R
330 NEXT N
340 NEXT Y
350 NEXT E
360 NEXT D
```

3. program

```
10 M1=7
50 U(0)=1
100 FOR D=0 TO 9:U(1)=D:M=1:GOTO 500
110 FOR E=0 TO 9:U(2)=E:M=2:GOTO 500
120 FOR Y=0 TO 9:U(3)=Y:M=3:GOTO 500
130 FOR N=0 TO 9:U(4)=N:M=4:GOTO 500
140 FOR R=0 TO 9:U(5)=R:M=5:GOTO 500
150 FOR O=0 TO 9:U(6)=O:M=6:GOTO 500
160 FOR S=0 TO 9:U(7)=S:M=7:GOTO 500
200 S1=1000*S+100*E+10*N+D:S2=1000+100*O+R*10+E
210 S3=10000+1000*O+100*N+10*E+Y
250 IF S1+S2<>S3 THEN 300
290 FOR I=0 TO 7:PRINTU(I);NEXT I
300 NEXT S
310 NEXT O
320 NEXT R
330 NEXT N
340 NEXT Y
350 NEXT E
360 NEXT D
399 END
500 FOR J=0 TO M-1:IF U(J)<>U(M) THEN 510
505 ON M GOTO 360,350,340,330,320,310,300
510 NEXT J
520 ON M GOTO 110,120,130,140,150,160,200
```

egyik végéből a másikba, vagyis a bejáratról a kijáratig?

Tegyük egyik kezünket a falra, és mindig úgy haladjunk, hogy ez a kezünk simítsa a falat. Másként fogalmazva: minden elágazásnál mindig balra (jobbra) forduljunk! Ezáltal ha nem is a legrövidebb úton, de biztosan kijutunk az útvesztőből, feltéve, hogy ez egyáltalán lehetséges. Természetesen lesznek részek, ahol kétszer is járunk, különböző irányban, de ennél többször sehol sem fordulunk meg.

Ez a módszer a cimbeli eljárás klasszikus példája. Az algoritmus igazi megismeréséhez egyszerűbb feladatokon keresztül fogunk eljutni.

2. feladat

Egy sintro ára 8 forint, egy kafu 14 forint. 200 forint van a zsebünkben, és ezt maradéktalanul szeretnénk a fenti létfontosságú árucikkekbe fektetni.

A feladat egyetlen kétismeretlenes egyenletrendszer megoldását jelenti, és a megoldást az egész számok körében keressük. Az ilyen ún. diophantoszi egyenletek nem szerepelnek a középiskolai tananyagban, és bár elég könnyen megoldhatóak, most inkább egy program segítségével próbálkozunk (1. program).

Ezt az eljárást rendszeres próbálgatásnak nevezhetnénk, ami a programban egymásba skatulyázott ciklusok formájában jelenik meg. A dolog pofon egyszerűnek tűnik, de sajnos gyakran bonyolultabb a helyzet. A módszer rendszeressége komoly követelmény: fontos, hogy minden lehetőséget legfeljebb egyszer kerítsünk sorra. (A labirintusnál is egy irányban mindenütt legfeljebb egyszer járunk!)

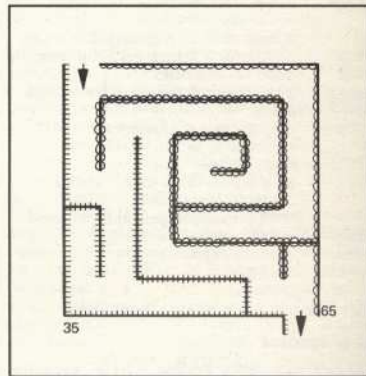
Ez nyilván nem túl nehéz, ha a vizsgálандó situációk valamilyen természetes sorrendbe (nagyság szerint, ABC szerint stb.) állíthatók.

Ez történt például a 2. feladatnál, az ismeretlen (darabszámok) értékeivel. Az útvesztő esetében nem ilyen rózás a helyzet, és több példa is van, ahol az igazi probléma éppen ez a rendezés.

A próbálgatás céltudatosága jelentősen befolyásolja a program futási idejét, és ezáltal sok esetben a feladat megoldhatóságát is. Ez a fenti példánál is megfigyelhető: futtassuk $P=2000$ értékkel is a programot! Bizony ez már 10 percig tart. Hozzáírva a $2\theta \text{ FOR } J=\theta \text{ TO } (P-1*A)/B$ sort, a futási idő durván felére csökken.

Az így nyert program már egy kezdetleges megvalósítása a backtrack algoritmusnak, amit magyarrá legkisebb mélységű, változtatáson alapuló keresésnek szoktak fordítani. Ugyanilyen jól jellemzi az ügyes, rendszeres próbálgat-

1. ábra



```

10 M1=7
50 U(0)=1
100 FOR D=0 TO 9:U(1)=D:M=1:GOTO 500
110 FOR E=0 TO 9:U(2)=E:M=2:GOTO 500
120 FOR Y=0 TO 9:U(3)=Y:M=3:GOTO 500
125 A=D+E-Y:R=(SGN(D+E-9.5)+1)/2:IF A*(A-10)<>0
    THEN 340
130 FOR N=0 TO 9:U(4)=N:M=4: GOTO 500
140 FOR R=0 TO 9:U(5)=R:M=5:GOTO 500
145 A=N+R-E+B:R1=(SGN(N+R-9.5)+1)/2:
    IF A*(A-10)<>0 , 320
150 FOR O=0 TO 9:U(6)=O:M=6:GOTO 500
155 A=E+O-N+B1:B2=(SGN(E+O-9.5)+1)/2:
    IF A*(A-10)<>0 , 310
160 FOR S=0 TO 9:U(7)=S:M=7:GOTO 500
200 A=S+1-O+B2:IF A<>10 THEN 300
290 FOR I= 0 TO 7:PRINTU(I):NEXT I
300 NEXT S
310 NEXT O
320 NEXT R
330 NEXT N
340 NEXT Y
350 NEXT E
360 NEXT D
399 END
500 FOR J=0 TO M-1:IF U(J)<>U(M) THEN 510
505 ON M GOTO 360,350,340,330,320,310,300
510 NEXT J
520 ON M GOTO 110,120,125,140,145,155,200

```

```

10 M1=7
50 U(0)=1
100 FOR D=0 TO 9:U(1)=D:M=1:GOTO 500
110 FOR E=0 TO 9:U(2)=E:M=2:GOTO 500
120 A=(SGN(D+E-9.5)+1)/2:Y=D+E-10*A:U(3)=Y:M=3:
    GOTO 500
130 FOR N=0 TO 9:U(4)=N:M=4: GOTO 500
135 B=0:R=E-A-N:IF R<0 THEN R=10+K:B=1
140 U(5)=R:M=5:GOTO 500
145 C=0:D=N-E-B:IF D<0 THEN D=0+10:C=1
150 U(6)=O:M=6:GOTO 500
155 S=9+D-C:IF S>9 THEN 330
160 U(7)=S:M=7:GOTO 500
290 FOR I= 0 TO 7:PRINTU(I):NEXT I
330 NEXT N
350 NEXT E
360 NEXT D
399 END
500 FOR J=0 TO M-1:IF U(J)<>U(M) THEN 510
505 ON M GOTO 360,350,350,330,330,330,330
510 NEXT J
520 ON M GOTO 110,120,130,135,145,155,290

```

4. program

5. program

```

90 CLS
100 INPUT "MEKKORA LEGYEN A TA'BLA OLDALA";N
400 K=2:INPUT "AZ ELSO VEZE'R SORA AZ ELSO OSZLOPBAN";O(1)
490 J=1:IF K=N THEN P=P+1
500 FOR I=1 TO K-1
510 IF J=O(I) THEN 550
520 IF ABS(K-I)=ABS(J-O(I)) THEN 550
530 NEXT I
535 O(K)=J
540 K=K+1:IF K<=N THEN 490 ELSE GOSUB 1000
550 J=J+1:IF J<=N THEN 500
555 K=K-1:IF K=1 THEN IF S=0 THEN 480 ELSE END
560 J=O(K):GOTO 500
1000 FOR J=1 TO N:PRINTCHR$(64+J);CHR$(48+O(J)); " ";NEXT J
1010 S=S+1:PRINT,:RETURN

```

módosítása, és az ON utasítások elágazásainak alapos végiggondolása.

Ezen felbuzdulva próbáljuk meg az összegek vizsgálatát is előbbrehozni: végezzük azt jegyenként. Ehhez az átvétel (marad l vagy sem) kérdését kell át gondolni (4. program).

B, B1, B2 jelentik az esetleges átvétel rendre jobbról az 1., 2., 3. oszlopban: értékük 1, ha marad 1, különben 0 (125, 145, 155-ös sorok).
A 4. oszlopban tudjuk, hogy van átvétel, ezt S-hez hozzá is adjuk a 200-as sorban. Fantasztikus dolog történik: a futási idő lényegében 10 perc lesz!

Tulajdonképpen meg is állhatunk, hiszen a legkritikusabb szemlélő is elégedett lehet, különösen az előzmények ismeretében. A teljesség kedvéért azonban javaslom még egy módosítást.

Vegyük észre, hogy az első oszlopban E és D értéke szinte meghatározza Y-t, csak az átvételre vagyunk bizonytalankok. Feleleges tehát Y-t is FOR ciklussal keresni, és ugyanez vonatkozik az R, O, S változókra is. Drasztikusan csökkentve a ciklusok számát, az 5. programot kapjuk.

Az eredmény már alig érdekes: a futási idő kb. másfél perc.

Azonnal le kell szögezni: senkitől sem kívánjuk, hogy mindjárt rájöjjön az utolsó változatra. A folyamat a lényeges: egy rutinszerű, mechanikus megoldásból ötlettel program született, és mindez csak azért, mert a számítógép lassú. A négy változat közül a harmadik és a negyedik mindenképpen magán viseli a backtrack jegyeit, a másodiknál ez egy kicsit vitatható.

Az algoritmus pontos megfogalmazása előtt nézzünk meg egy klasszikus problémát.

4. feladat

Helyezzünk el egy sakktablára minél több királynőt úgy, hogy azok ne üssék egymást, azaz egyetlen sorban, oszlopban, illetve átlóval párhuzamos vonalban ne álljon több figura. (A nyolc királynő problémájával egyébként lapunk 1984/5. számában már foglalkoztunk.)

Természetesen ismét kedvenc algoritmusunkkal próbálkozzunk, de azonnal érezzük, baj van a rendezéssel. Az triviális, hogy nyolcnál

tás elnevezés is. Az ügyességre vonatkozóan nézzünk egy még tanulságosabb esetet.

3. feladat

Képzljük el, hogy a jól ismert tízes számjegyjelölések (0...9) helyett betűkké jelöljük az egyes számjegyeket. Nem tudunk semmit az egyes betűknek megfelelő számjegyek értékéről, csak azt tudjuk, hogy az alábbi összeadás igaz:

```

SEND
+ MORE
-----
MONEY

```

(Ez a jól ismert betűszám-tan-feladat egyébként angolul azt jelenti: KÜLDJ TOBB PÉNZT.)

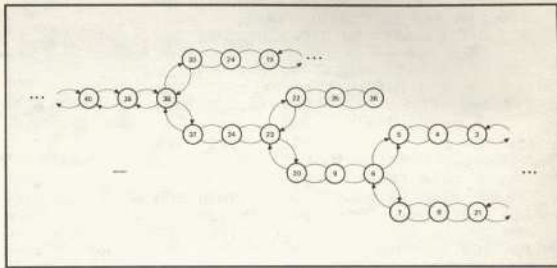
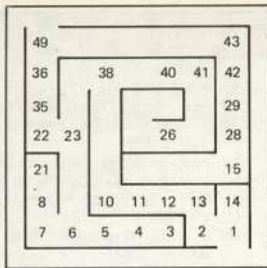
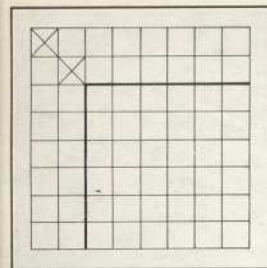
Előjáróban vegyük észre a triviális M=1 összefüggést. Ez nyilvánvalóan adódik, hiszen két bármilyen értékű tízes számjegy összeadásakor csak 1-es értékű átvitel keletkezhet. Ezáltal egy hétszempertemes rendszerhez jutunk, négy egyetlenllet, és néhány kiegészítő feltétellel: minden helyén más egész szám áll.

A 2. feladathoz hasonlóan hét darab egymásba skatulyázott FOR ciklussal próbálkozzunk, és legfeljebb vizsgáljuk az összeadási feltételeit, illetve a különbözőségeit (2. program).

Hiába egyszerű a programunk, sajnos futási ideje jócskán szétfeszíti az iskolai lehetőségek kereteit. Ráadásul erről nem az iskolaszámítógép tehet, jobb személyi számítógépeken is több nap alatt adódik a megoldás. Próbáljuk célratörőbbé tenni a vizsgálatot! (3. program)

A program 6-7 óra alatt véget is ér. Ez nem meglepő, hiszen 10⁷ összeadási-vizsgálat helyett „csak” 9 · 8 · 7 · 6 · 5 · 4 · 3 ~ 2 · 10⁵ szerepel. A különbözőségeket igyekeztünk minél korábban tesztelni, és ha valami nem ment, azt nem erőltettük tovább. Ha a harmadik változó nem volt megfelelő, akkor a 4. és a többi már szóba sem jött. Erre utal a legkisebb mélység elnevezése. Megyünk, amíg lehet, ha nem tudunk továbblépni, akkor az utolsó lépést változtatjuk meg, ha lehet; ha nem, akkor az előzőt stb.

Az idő jelentős rövidülésének ára mindössze egy kis többlet: a 100 és a 160 közötti sorok



2. ábra

3. ábra

4. ábra

több vezér nem lehet (minden sorban legfeljebb egy), de ez is 8! ~ 40 ezer „állás” kiértékelését jelentené, és itt semmilyen rendezés nem adódik.

Szerencsére a tábla vonalainak jelölése (A-H és 1-8) segít. Említettük, hogy minden oszlopba legfeljebb egy vezér kerülhet, és optimista módon meg is próbáljuk a 8 királynőt felrakni a táblára. Minden vezért igyekszünk minél közelebb tenni a tábla aljához. Ha egy oszlopba nem tudunk már rakni, akkor a közvetlenül megelőző oszlopban módosítunk (felfelé toljuk azt a királynőt egy sossal). Erről az optimista változatról kaptuk az eljárást a nevét: mindig a legkisebb mélysebben próbálunk változtatni. BASIC-re fordítva: mindig az utolsónak megnyitott, legbelső ciklus változóját igyekszünk növelni.

A sorok (0-7 az A-H helyet) és oszlopok (1-8) megjelölése révén minden állásnak megfeleltünk egy nyolcjegyű, nyolcas számrendszerbeli oktális számot: a szám k-adik jegye azt mutatja, hogy a k-adik oszlop hányadik sorában áll a vezér. Ennek megfelelően az ütés tilása:

— egyetlen oktális szám se tartalmazzon azonos jegyeket (ütés sor mentén),

— bármely két jegy különbsége térjen el pozícióik (helyiértékük sorszáma) különbségétől, abszolút értékben. Például 02461357 elrendezésben az első és utolsó jeggyel van baj: 7-0=8-1; átlósan ütik is egymást a megfelelő vezérek.

Következő programunk egy kissé általánosabb feladatot old meg: NxN-es sakktablán helyezi el a vezéreket, sőt az első királynőt tetszős szerint tehetjük az első oszlop bármelyik mezéjére, 5-9 oldalhosszúságú táblával érdemes kísérletezni. Kisebb tábla érdektelen, nagyobb esetén pedig igen sokáig tart a program futása (6. program).

A program első látásra kicsit bizarr: lényegében egyetlen FOR ciklust tartalmaz. Rejlík benne egy másik ciklus is, IF-fel szervezve (550-es sor). Ez a módszer elég gyakori hasonló feladatoknál: K ciklusváltozót hol felfelé, hol lefelé léptetjük egyével. A program az ímént megfogalmazott eljárás szó szerinti fordítása: a K-adik vezért a K-adik oszlop O(K)=J-edik sorába próbáljuk tenni, az esetleges ütések az 510-520-as sorok vizsgálják. Az 555-ös sorban realizálódik az előző oszlopban történt módosítás.

Ezen a példán is jól megfigyelhető az algoritmus céltudatossága. Ha egy állásban egy hiba maradt van, nem keres többet, hanem egy egész álláscsoportot elvet (lásd a 2. ábrát), a hiba 6! lehetőséget ejt ki azonnal.

A 490 J=1: IF K=N THEN P=P+1 módosítás leszámolja, hányszor próbálkoztunk

egyáltalán az utolsó oszlopban, azaz hány állást néztünk végig 8! helyett.

Ezek után megpróbálhatjuk megfogalmazni a backtrack algoritmus lényegét.

Az eljárás célja: egy halmazból bizonyos tulajdonságcsoporthoz elegendő tevő elemeket választunk ki. Az elemek a feladatokban: útvonal, darabszám, számjegyek, állás a sakk-táblán.

Valamilyen rendezéssel biztosítjuk, hogy minden lehetőség legfeljebb egyszer kerüljön sorra a válogatás (tesztelés) során. A rendezés: jobbra tartás következetesen, természetesen növekvő sorrend, növekvő sorrend, sorok szerint növekvő sorrend.

Igyekszünk minél előbb minél több vizsgálatot elvégezni. Ha egyszer hibára bukkunk, azonnal módosítunk. Ezért vitatható a 3. feladat második megoldása: itt csak a különbözőségeit vizsgáljuk azonnal, az összeg tesztelése a végére marad (vö. harmadik megoldás). A módosítás optimista módon, minél kevésbé visszanyulva történik.

Felsorolunk néhány további területet, ahol a fenti algoritmus hasznos lehet.

1. Permutációk, kombinációk, partíciók és egyéb, a kombinatorikában előforduló halmazok generálása.

2. Más betűszámtan feladatok:

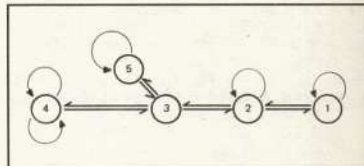
ÖT	ABB	KLEIN
+ÖT	BAB	+ VIETA
TÍZ	BBA	NEWTON
	BBO	

Ezek és továbbiak J. Lehmann: Furlangos matematika (Bp. 1976. Gondolat) című könyvében találhatók.

3. Bizonyos egész értékű optimalizációs feladatok, például egyszerűbb logikai játékok nyerő stratégiája (TIC-TAC-TOE, kirakósok, awari(maya), esetleg 15-ös játék stb.).

4. Speciális út (kör, legrövidebb út, egy vonallal való megrajzolhatóság stb.) keresése gráfokon. Ezáltal először rendezést kell definiálni, ami a csomópontok megjelölésével (szám, betű stb.) történik. Ezáltal N csomópont és K él esetén N-es számszerbeli, K jegyű számok vizsgálatára vezethető vissza a probléma. Sajnos ez még közepes méretű gráfok esetén is óriási feladat (~N² eset), így nem meglepő, hogy profik sokszor egész más, jóval bonyolultabb algoritmusokat használnak.

5. Megjegyezzük, hogy az útvesztő-probléma rokonságot mutat a gráfok vizsgálatával. Tekintsük a bevezetőben említett labirintust (3. ábra). Megszámolva a mezőket (a folyamatos számozás az ábrán a 14. mező után megszűnik), egy irányított gráfhoz (4. ábra) jutunk, ahol két mezőnek megfelelő pont duplán össze van kötve, ha érintkeznek.



5. ábra

Ha csak az elágazási pontokat számozzuk (1→1, 38→2, 23→3, 6→4, 49→5), akkor sokkal tömörebb gráfot nyerünk (5. ábra).

Lefordítva „gráf nyelvre” az útvesztő-problémát: tetszőleges pontból kell egy pontba jutni. Ezzel két esetet kell megkülönböztetni: ismerjük-e a gráfot, vagy tényleg bent vagyunk-e a labirintusban. Az utóbbi esetben maradj a jobb ra (balra) tartás a gráfon:

5-3-4-4-4-3-2-1 (5-5-3-2-2-1)

Ha felülről is ránézhetünk az útvesztőre, vagyis ismerjük a gráfot, akkor törekedhetünk a legrövidebb útra: a hurkokat például eleve kerüljük. Ebben az esetben választ adhatunk elméleti kérdésekre is: áthatolható útvesztő → összefüggő vizsgálata; a labirintus több értelmű → kör létezése. Természetesen a kérdéseket is pontosabban kell megfogalmazni, de ezt az érdeklődőbeker bizzik.

Elsődleges célunk egy igen hasznos algoritmus ismertetése volt. Mindenki tudja, mennyire fontos ez a fogalom a programozásban. Így keletünk úgy fogalmazni, hogy minél általánosabb érvényű legyen. A főbb gondolatokat így foglalhatjuk össze:

- A feladatok megoldása általában nem egyszerű, több különböző program is lehet a végeredmény. Hatásfokok esetleg jöcskán eltér.
- A legrészletesebb „mechanikus” eljárásban is rengeteg heurisztika ötvözhető. Ez adja a programozás igazi szépségét, ami általában hasznossággal is párosul.
- Ugyancsak művészet megtalálni az optimális program általánosságban (bonyolultsága) és hatékonysága között.
- A programozási tudás eszköz, nem cél. Sokkal fontosabb valami egyéb tudás, nevezetesen az algoritmalizálható gondolkodás.

Végül két könyvre hívjuk fel az érdeklődők figyelmét: Lovász-Gács: Algoritmusok (Bp. 1978. Műszaki Könyvkiadó) és J. Nievergelt-J. C. Farrar-E. M. Reingold: Matematikai problémák megoldásainak számítógépes módszerei (Bp. 1977. Műszaki Könyvkiadó). Ez utóbbi foglalkozik a backtrack algoritmusmal.

A Proper-16 személyi számítógép

A Proper-16 a Számítástechnikai Koordinációs Intézet 16 bites, IBM PC kompatibilis professzionális mikroszámítógépe. Kifejlesztését az intézet Hardware Rendszertechnikai Laboratóriuma (HRL) végezte, a sorozatgyártást és forgalmazást pedig a Sci-L (az SZKI leányvállalata) végzi.

Csúcsmodell

A Proper-16 a legnagyobb teljesítményű, sorozatban gyártott magyar számítógép. Eddig több mint 200 konfiguráció készült.

Központi egységének sebessége és 1 Mbájtos memóriacímzési képessége alapján a gép lehetőségei sokkal inkább hasonlíthatók a nálunk forgalomban levő 16 bites miniszámítógépekéhez (például SZM4, TPA-1148), mint a 8 bites mikrogepek adottságaihoz.

Hozzávéve ehhez az IBM kompatibilitásból adódó, kiemelkedően jó szoftverellátottságot és a gép megbízható működését, a kb. egyéves felhasználói tapasztalatok alapján a gépet – kategóriájától függetlenül – a Kelet-Európában gyártott legjobb számítógépek közé sorolhatjuk. Különösen akkor, ha néhány bántó, de könnyen kiküszöbölhető hibáját (lásd alább) megszüntetnék.

A központi egység

A gép központi egysége az Intel 8088-cal kompatibilis. Jellegzetessége a 16 bites belső architektúra és a 8 bit szélességű külső adatsín (perifériabusz). Címzettartománya 20 bites, mely 1 Mbájtos központi tár használatát teszi lehetővé. A tár nem lineárisan címezhető, hanem 64 kb-ot méretű szegmensekre oszlik. A címregiszterek általában 16 bitesek; a kívánt lap szegmensregiszter segítségével választható ki.

Mivel a program szegmensei különböző memórialapokat is használhatnak, a Z80-tól (vagy a TPA-1140-tól) eltérően egy program mérete nincs 64 kb-ában korlátozva.

A gép központi egysége egy négyrétegű nyomtatott áramkörtől áll, amelyen 48 kb-ot RAM és max. 256 kb-ot ROM memória is helyet kapott.

A ROM egy része tartalmazza a gép felhasználásához szükséges mikroprogramot (BIOS), 40 kb-ot pedig egy BASIC interpreter van beépítve, amely háttérként nélkülözhetetlen. A központi egység órajelkénsége 4,77 MHz. A kártyán bővíthető elhelyezhető az Intel 8087 típusú lebegőpontos segédprocesszor is, amely a gépet különösen alkalmasá teszi műszaki-tudományos számítások végzésére. Egy lebegőpontos szorzás átlagos időszükséglete kb. 20 µs.



Typus	Formátumozatlan kapacitás	Formátumozott kapacitás	Átviteli sebesség
Hajlékony mágneslemez (floppy) meghajtó 1. típus	500 kb-ot	320 kb-ot (8 szektor/sáv)	250 kbit/s
		360 kb-ot (9 szektor/sáv)	
Hajlékony mágneslemez (floppy) meghajtó 2. típus	1 Mb-ot	720 kb-ot (9 szektor/sáv)	250 kbit/s
Merevlemez (Winchester) meghajtó 1. típus	9,57 Mb-ot	7,78 Mb-ot	5 Mbit/s
Merevlemez (Winchester) meghajtó 2. típus	27,5 Mb-ot	22,39 Mb-ot	5 Mbit/s

I. táblázat. A Proper-16-hoz forgalmazott mágneslemez-meghajtók teljesítményadatai

Az alapelemezen helyezkednek el a max. 8 db bővítőkártya beépítését lehetővé tevő, 64 pólusú Európa-csatlakozók is.

A bővítőkártyák

A kisebb, Proper-16/A jelzéssel forgalmazott konfigurációhoz legalább két bővítőkártya szükséges: a kijelzővezérlő és a hajlékonylemez-vezérlő.

A *kijelzővezérlő* ún. „composite video” és szabványos RGB (Red-Green-Blue) kimenettel egyaránt rendelkezik, és mind monokromatikus, mind színes monitor csatlakozható hozzá kijelzőként. A karakterek 5 × 7 méretű pont-

mátrixban ábrázolhatók, a képernyőn 25 sor és soronként 80 karakter jeleníthető meg.

A kártya a Motorola 6845-tel kompatibilis vezérlő áramkört használja; ez lehetőséget nyújt raszter típusú grafika megjelenítésére is. A felbontás monokromatikus (zöld foszforos) kép esetén 640 × 200, 16 szín használata esetén 320 × 200 képpont.

A *hajlékonylemez-vezérlő* a tipikus konfigurációkban két darab 5 1/4"-es hajlékonylemez tárolót hajt meg. Az első gépeket 140 kb-ot kapacitású MOM lemezegységekkel szállították, később pedig 360, illetve 720 kb-ot kapacitású BASF egységeket építettek be. Az utóbbi esetben – 4 lemezegység használatával – a hát-

Termékismertető

tértár-kapacitás megközelíti a 3 Mbájtot, és megőrizhető a kompatibilitás az IBM PC-n felírt 360 kbájtos lemezekkel is.

Szinte minden konfiguráció tartalmazza a *nyomatóvezérlőt*, amelyhez a gyártó az elmúlt évben saját fejlesztésű MP-80 mátrixnyomatót-át értékesítette, illetve ITOH-8510 vagy Terta TMT-120 nyomtatott szállított. Ugyanez a kártya tartalmaz egy aszinkron vonali illesztőt is, amely lehetővé teszi a Proper-16 összekapcsolását más számítógépekkel soros (V.24) vonalon, max. 9600 Baud sebességgel.

A *merevlemez háttérvezérlő* segítségével a géphez 5 1/4"-es Winchester-lemez illeszthető, amelyhez jelenleg 7 vagy 22 Mbájtos meghajtókat szállítanak.

Az illesztő egy Z80 processzorra épülő önálló mikrogep, amely a lemezegység vezérlésére korszerű, nagy integráltságú LSI áramkörök használatát.

Az így létrehozható, Proper-16/W típusként forgalmazott konfigurációk a felhasználó számára teljesen kompatibilisek a világszerte széles körben elterjedt, IBM PC/XT jelzésű mikrogeppel. A hajlékonylemez- és Winchester-lemez meghajtók adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Ebben a kategóriában természetesen felmerül a központi tár bővítésének igénye is. Ezt egy max. 512 kbájttal RAM memóriát tartalmazó kártya teszi lehetővé.

A Proper-16 hardver-építőelemet a 2. táblázat mutatja.

Az alapszoftver

A Proper-16 operációs rendszere a PROPOS-16. Ennek 3. verziója felülről kompatibilis a Microsoft MS-DOS (a Microsoft Corp. védjegye) rendszerének 2.0 verziójával. Ez az operációs rendszer fő vonásait tekintve hasonló a CP/M-hez. A PROPOS-16 legfontosabb parancsai:

ASSIGN	bemenet/kimenet átirányítás
CHDIR	új directory beállítása
COMP	állományok összehasonlítása
COPY	állománymásolás
DATE	dátumbéállítás
DIR	tartalomjegyzék-készítés
DISKCOMP	lemez-összehasonlítás
DISKCOPY	lemezmásolás
ERASE	állománytörlés
FORMAT	lemezformattálás
MKDIR	új directory készítés
MODE	vonali paraméterek beállítása
PRINT	nyomató spooler
RENAME	állomány átnevezése
RMDIR	directory törlés
TIME	időbeállítás
FSYS	teljes directory struktúra kiírása
TYPE	állomány kiírása
VERIFY	automatikus ellenőrzés lemez be/kiviteli műveleteknél

Ez a rendszer történeti okok miatt is egységesebbnek, a professzionális célú felhasználásra jobban alkalmazhatónak tűnik, mint a CP/M. Érdemes azonban megemlíteni, hogy a CP/M-et kifejlesztő Digital Research cég CONCURRENT DOS 3.1 néven 1984-ben megkezdte egy

Megnevezés	Ár
Proper-16 alapegység:	
- központi tár (256 kbájttal RAM, 40 kbájttal ROM, billentyűzetcsatlós, hangszóróillesztés, tápegység, készülékhez 8 bővítesi kártyahellyel, soros (V.24) vonalon, max. 9600 Baud sebességgel)	420 000 Ft
- billentyűzet.	49 000 Ft
Lebegőpontos aritmetikai modul	49 000 Ft
128 kbájttal RAM bővítő kártya	60 000 Ft
256 kbájttal RAM bővítő kártya	90 000 Ft
512 kbájttal RAM bővítő kártya	150 000 Ft
Kijelzőcsatló (színes vagy monokromalikus monitorhoz)	40 000 Ft
Soros vonali csatló (2 db V24 szinkron vagy aszinkron vonal)	35 000 Ft
Hajlékonylemez-csatlós (4 db 5,25"-os vagy 8"-os szimpla vagy dupla írasszerűségű lemez illesztésére)	27 000 Ft
Nyomatócsatló (parhuzamos írtetés)	37 000 Ft
Grafikus csatló* (512 x 512 képpont felbontás, 16 kbájttal taroló)	55 000 Ft
Merevlemez tárolócsatló (4 x 5,25"-os merevlemez tároló illesztésére)	95 000 Ft
U880D adaptercsatló* (Z80 programok futtatására)	50 000 Ft
Lokális hálózati csatló* (50 000 Ft)	95 000 Ft
Csoportos terminálvezérlő (maszter)*	40 000 Ft
Csoportos terminálvezérlő (slave)* (6 terminál csatlakoztatására)	45 000 Ft
Színes professzionális monitor	145 000 Ft
Monokromalikus professzionális monitor	30 000 Ft
MP-80 mátrixnyomató	88 000 Ft
5,25"-os hajlékonylemez-meghajtó (BASF 6128, kétoldalas 40 trackes)	29 000 Ft
5,25"-os hajlékonylemez-meghajtó (BASF 6138, kétoldalas 80 trackes)	35 000 Ft
2 x 8"-os hajlékonylemez-meghajtó (MF-6400)	155 000 Ft
5,25"-os 7 Mbájttal kapacitású merevlemez tároló (BASF 6138)	259 000 Ft
5,25"-os 22 Mbájttal kapacitású merevlemez tároló (BASF 6185)	300 000 Ft
AM-12TD modem	70 000 Ft
TELETERM terminál kiépítéstől függően	30-108 000 Ft
TELEDATA terminál (tájékoztató ár)	70 000 Ft
Aszinkron terminál (tájékoztató ár)	79 000 Ft

* 1985 második felétől szállítják

2. táblázat. A Proper-16 professzionális személyi számítógép hardverelemei (1985. február 1-én érvényes árak)

új operációs rendszer forgalmazását, amely a CP/M és MS-DOS szolgáltatásait egyaránt tartalmazza, ráadásul egyidőben több feladatot párhuzamos végrehajtására is alkalmas.

Mivel az elmúlt évében az IBM PC és a vele kompatibilis rendszerek értékesítése a mikrogepes világban közel felért jelentette, e gépekre ma egyedülállóan nagy szoftverkereslet áll rendelkezésre. Ez magában foglalja a CP/M alatt kifejlesztett fontos programcsomagok jó részének 16 bites változatát, ezenfelül azonban lehetővé vált olyan új típusú integrált programrendszerek kifejlesztése is, amelyek a hardver korlátai miatt a 8 bites gépeken racionális módon nem valósíthatók meg. Ezek tipikus elemei: a szöveg szerkesztő (wordprocessor), az elektronikus megoldólap (spreadsheet), a grafikus programcsomag és a relációs adatbázis-kezelő rendszer. Felhasználói felületük egységes, és az egyes komponensek adatformátuma kompatibilis, így egymás eredményeit közvetlenül feldolgozhatják.

Néhány jellegzetes, a Proper-16-hoz forgalmazott programcsomag főbb adatait a 3. táblázat tartalmazza.

Többfelhasználós rendszerek

A Winchester-lemezekkel rendelkező Proper-16 konfigurációk alkalmasak több felhasználó egyidejű vizsgálására is. 1985 második felétől az SZKI két operációs rendszer alatt is támogatni fogja ezt az üzemmódot.

Az egyik változat háromfelhasználós. Nagy mértékben kompatibilis az egyfelhasználós alapszoftverrel; a PROPOS-16 alatt működő alkalmazói programok megfelelően konfigurálva ez alatt is futtathatók. Ez a változat elsősorban nem programfejlesztésre, hanem programfuttatás céljára szolgál.

A Proper-16 másik többfelhasználós operációs rendszere ezzel szemben éppen a programfejlesztés terén biztosít a hazai mikrogeppiacon egyedülálló lehetőséget. Kompatibilis a 16 és 32 bites mikro- és miniszámítógépek között széles körben elterjedt Unix (a Bell Laboratórium védjegye) operációs rendszer V.7 változatával. Az SZKI tájékoztatása szerint még ez év végén megkezdődik a Unix fejlettebb, System III változattal kompatibilis operációs rendszer forgalmazása is.

A Unix-kompatibilis rendszerek legfontosabb jellegzetessége a hordozhatóság: a felhasználó számára a rendszer a központi egység típusától függetlenül azonos környezetet nyújt, és a kifejlesztett programok bármelyik gépen felhasználhatók. E rendszerek kiemelten támogatott nyelve a C programozási nyelv, amelyben maga az operációs rendszer is készült. A C leginkább a PASCAL-hoz hasonlítható, strukturált programozási nyelv. Mind a C nyelv, mind a belőle fordítással előállítható bináris kód rendkívül tömör és hatékony.

Természetesen rendelkezésre állnak a más rendszerek alatt megszokott magas szintű nyelvek (COBOL, FORTRAN, PASCAL) fordítóprogramjai is.

A rendszer a kiemelkedően jó programfejlesztési eszközökön kívül igen könnyen használható, ún. menü-orientált felhasználói felüle-

Programcsomag	Ár
EXTRABASIC-16 BASIC interpreter	35 000 Ft
BASIC-16 fordítóprogram	30 000 Ft
PASCAL-16 fordítóprogram	25 000 Ft
FORTRAN-16 fordítóprogram	20 000 Ft
C-16 fordítóprogram*	30 000 Ft
PL/1-16 fordítóprogram*	30 000 Ft
COBOL-16 fordítóprogram*	30 000 Ft
FORTH-16 interpreter	20 000 Ft
MPROLOG-16 PROLOG nyelvi rendszer*	70 000 Ft
SORVAL-16 rendező-válogató program	20 000 Ft
PROP-F16 szekvenciális indexelt és relatív állománykezelő	80 000 Ft
PERDATIN-16 adatbeviteli rendszer	50 000 Ft
PROPBAS-16 relációs adatbázis-kezelő	100 000 Ft
PROPVTS2-16 terminál emulátor TPA gépekhez	50 000 Ft
PROPERJE-16 IBM RJE emulátor	60 000 Ft
PROPDIAL-16 IBM 327X emulátor	70 000 Ft
PROPHSZR-MICRO-16 hálózati programcsomag	80 000 Ft
PROP-TEXTMAN szövegfeldolgozó rendszer	40 000 Ft
PROP-PERSTAT-16 statisztikai programcsomag	150 000 Ft
PROP-MATSTAT-16 matematikai programcsomag (8 db különálló programcsomag) egyenként	16 000- 80 000 Ft
PROP-VOISOFT beszédfeldolgozás és szintézis	
PROP-GRETA-16 interaktív képszerkesztő	60 000 Ft
PROP-LABSOFT kémiai programcsomag	
PROP-SCALC-16 elektronikus munkalap	50 000 Ft

* Fejlesztés alatt

3. táblázat. A Proper-16 számítógéppel forgalmazott néhány fontosabb programcsomag

tet biztosít az alkalmazói programrendszerek többfelhasználás környezetben történő üzemeltetéséhez.

A Unix kompatibilis rendszerekhez képernyő-orientált szövegfeldolgozó rendszer és többfelhasználós relációs adatbázis-kezelő rendszer is beszerezhető lesz.

Értékesítés és vevőszolgálat

A Proper-16 gépekkel kapcsolatos vevőszolgálati tevékenységet az SZKI leányvállalata, a Sci-L végzi. Kérésre a gépeket, az alkalmazói szoftvereket élő bemutatókon is ismertetik. Tájékoztatóval, tanácsadással, számítógépesítési tanulmányok készítésével, egyedi rendszerek beszerzésével és megvalósításával állnak a felhasználók rendelkezésére. A szoftver- és hardvertermékekkel kapcsolatos oktatást az SZKI megbízásából a SZÁMALK végzi. A termékekhez jó minőségű dokumentációt adnak – bár előfordult, hogy a felhasználói kézikönyveket csak késve kapták meg a vásárlók.

Az eddig leggyakrabban értékesített típuskonfigurációk a következők voltak.

Proper-16/A típuskonfiguráció: Proper-16 alapegység, hajlékonylemez-csatoló, nyomtató-csatoló, 2 db 5,25"-os BASF 6128-as hajlékonylemez-egység, kijelzőcsatoló, monokróm monitor, PROPOS-16, EXTRABASIC-16, PASCAL-16, SORVAL-16, PERDATIN-16, TEXTMAN-16. Ár: 842 000,- Ft.

Proper-16/W típuskonfiguráció: ugyanaz, mint fent, de kiegészítve 1 db 5,25"-os, 7 Mbajt kapacitású merevlemez (Winchester) tárolóval, a szükséges csatolóval, valamint PERIN-FO-16 alkalmazásgenerátorral. Ár: 1 326 000,- Ft.

A Proper-16 bérletezését a Scitel – az SZKI másik leányvállalata – és a Sci-L is végzi. Ennek formája és árai nagyjából megfelelnek a hazai gyakorlatnak. A Sci-L-től kapott tájékoztatás szerint egy Proper-16/A bérleti díja havonta – a bérleti időtől és a konfiguráció kiépítésétől függően – 30-42 ezer Ft között van. Programokat nem bérleteznek, azokat meg kell vásárolni.

A gépet folyamatos bérletezés után csökkentett áron meg lehet vásárolni: 2 év után az aktuális ár 80, 3 év után 40, 4 év után 10 százalékaért adják el.

A Sci-L a szállított gépekre I év garanciát vállal. A javítást a hiba bejelentésétől számított 2 munkanapon belül megkezdik. Az eladott gépek számának növekedésével az utóbbi időben ez sajnos nem mindig teljesült. A Sci-L értesítette a felhasználókat, hogy a Proper-16 szervizelését 1985-től kezdődően az Agro-Industria Innovációs Vállalat SKILCO PC szervezte át. Így várható, hogy ez a probléma rendeződik. A gépek garancián túli szervizét is ez a cég fogja ellátni. Tájékoztatásuk szerint a garanciaidőn túli javításokra általában díjas szerződés is köthető.

Szépséghibák

A Proper-16 esélytelenül indulna a „legsőbb magyar számítógép” címért rendezett versenyen.

Ez persze nem tragédia, de nem is öröm a

felhasználó számára. Persze tudjuk, hogy a tartalom fontosabb, mint a forma. Mégis, van egy pont: a kijelző (monitor), ahol a formai igénytelenség már a gép használhatóságot kezd gátolni. Nem világos, hogy a rossz képmínőségért elsősorban az Orion gyártmányú monitor vagy az illesztőkártya, esetleg ezek csatlakoztatása-e a felelős, a végeredményt tekintve azonban ez igen nagy kár egy szövegfeldolgozóra és grafi-ka kérvények ennyire kitűnően alkalmazható gépnél. (A kipróbált példányok egy részén az „inverz video” üzemmódban megjelenített szöveg gyakorlatilag nem volt olvasható.) Az SZKI tájékoztatása szerint 1985-ben megkezdik egy nagyobb felbontású, monokróm kijelző csatolókártya forgalmazását, mely várhatóan jobb képmínőséget biztosít majd.

A billentyűzetet igen kellemes a NUM LOCK és a CAPS LOCK gombok jelenléte, igen kellemetlen azonban, hogy nem tudni, hogy ezek milyen állapotban vannak. Ezt ugyanis se lámpa ki nem jelzi, se a gomb helyzete nem kétállású. Megesett, hogy emiatt egy számjegy leütése helyett félórai szövegszerkesztésem eredményt tettem tönkre. Ez a probléma azonban az IBM PC és PC/XT modellek billentyűzeténél is fennáll.

A géphez készült egy olyan illesztőkártya, amelyen egy soros és egy párhuzamos vonal van, de sajnos a párhuzamos vonal egyirányú, mivel csak nyomtató támogatására szolgál.

Miután az illesztőkártya szinte üres, nem jelentett volna nehézséget a nagyobb sebességű kétrányú kapcsolatot lehetővé tevő, párhuzamos felület kialakítása, mely sok felhasználáshoz elengedhetetlen.

Összefoglalás

A Proper-16 (és különösen a Proper-16/W) sorozat gyártásával ugyanúgy új korszak kezdődött a magyar számítástechnikában, mint az elmúlt évtizedben a TPA-11/40 bevezetésével; ezzel a termékkel a magyar számítástechnikai ipar egy „de facto” világszabványt, az IBM PC-t, honosított meg.

Nem érdemtelenül kapta meg a Proper-16 az 1984. évi BNV nagydíját. Külön kellemes meglepetés a gép nyugat-európai színvonalú megbízhatósága. Némi összerázódás után – mely arra utal, hogy a végberészes alapossága még nem felülmúlhatatlan – az általam használt gépek üzembiztonsága megközelítette a jó nyugati termékekét, a meghibásodásokat pedig a vevőszolgálat viszonylag hamar kiküszöbölte.

Be kell vallanom, hogy az első példányokkal kiszállított MOM 5,25"-os hajlékonylemez egységekre a megbízhatóságra vonatkozó előbbi kijelentés messze nem igaz. Körülbelül 20 egységgel szerzett tapasztalataim alapján ezek forgalmazását jóindulati félreértésnek kell tekintenem.

A Proper-16 felhasználói olyan gép birtokába jutnak, amely megfelel a 80-as évek világ-színvonalának. Reméljük, hogy a jövőben a hazai piacon sok ilyen színvonalú gép jelenik meg, és érdeklődéssel várjuk a SZKI Proper családjának újabb tagjait.

BRUCK PÉTER

Alapozás IX.

Pneumatikus alaporátoraink „kimeneti oldalán” olyan jelenségeket, olyan folyamatokat tapasztalunk, amelyek az operátorok „bemeneti oldalán” zajló jelenségektől (folyamatoktól) függenek. A bemeneti folyamatok (jelenségek) határozzák meg, alakítják ki a kimeneti folyamatokat (jelenségeket). A kérdés ezek után csak az, hogy tudunk-e úgy választani bemeneti folyamatokat és tudunk-e úgy egymáshoz kapcsolni alaporátorokat, hogy a kiválasztott bemeneti folyamatok hatására az operátorok kimeneti folyamatai között legyenek olyanok is, amelyek számunkra hasznosak és hasznosítani is tudjuk ezeket. A válasz az, hogy tudunk. Az előbbi kérdésektől függ minden eszköz, minden gép, így a számítógép hasznossága, illetve hasznosíthatósága is.

Műveletek gépi elvégzése

A matematikai műveletek elvégzése, azaz modellezése a számológép legfontosabb feladatai közé tartozik. A siker három dologtól függ. Attól, hogy hogyan modellezzük a kiindulási és eredményinformációkat, attól, hogy hogyan végzük el (modellezzük) ezeket az információkkal való műveleteket, manipulációkat, végül pedig attól, hogy tudunk-e gondoskodni, és hogyan gondoskodunk arról, hogy az egymással kapcsolatban levő (valahogyan összetartozó) információk össze ne keveredjenek, a köztük levő kapcsolatokat (számunkra) ismertek legyenek és maradjanak.

Vegyük szemügyre most operátorainkat! (Azaz először egyetlen pneumatikus operátorunkat és majd az ebből felépíthető – hozzá képest – összetett operátorokat.) Operátoraink végzik majd el az összes számítástechnikai műveletet, ami a számológépben (de bármely digitális berendezésben) előfordul. Erthető tehát, hogy legfontosabb feladatunk operátoraink működéstörvényének felderítése lesz.

Pneumatikus alaporátorunk és matematikai modellje

Pneumatikus alaporátorunk (1. ábra) pontos működéstörvényét senki sem ismeri. Ennek ellenére rá vonatkozóan kiválóan használható és kívánatosság – közelítő – működéstörvényeket, modelleket állapíthatunk meg. Ne felejtjük el, pontos működéstörvényét talán semminek sem ismerjük. Biztosan nem ismerjük például olyan eszközök pontos működéstörvényeit, mint a csavar, a csavarhuzó, a villáskulcs vagy a fogaskerék.

A legegyszerűbb működéstörvényt már említettük (Alapozás VIII.): „K akkor és csak akkor fúj, ha B_1, B_2, B_3 , B₄ egyike sem fúj.” Ez a működéstörvény nyilvánvalóan pontatlan. Az „akkor és csak akkor” azaz a „pontosan akkor” kapcsolat a matematikában gyakori, külön vadásznak is rájuk, mert nagyon hasznosak. Két jelenség egyidejűségét jelezzük így. Például „Egy háromszög akkor és csak akkor egyenlő oldalú, ha egyenlő szögű.” Az egyenlő oldalúság és az egyenlőszögűség között azonban logikai, axiomatikai oksági kapcsolat van, nem pedig olyan fizikai kapcsolat, amelyben az egyik jelenség egy másikat fizikailag okoz, létrehoz.

Ha a kiváltó (fenntartó) jelenséget elég gyorsan

követi a kiváltott (fenntartott) jelenség, és a fenntartó jelenség megszűnése után a fenntartott elég gyorsan megszűnik, akkor a két jelenséget egyidejűnek szokták venni. Ez a gyakorlat szempontjából nagyon sokszor nagyon előnyös becslés, nagyon hasznos közelítés, és ezért használni kell. Vannak azonban esetek, amikor az ilyen modell nemcsak, hogy pontatlan, hanem rossz is.

Alaporátorunk – szintén használt – pontosabbnak hitt modellje a következő: „A bemenetek bármelyikén tapasztalt „fúj” állapotot bizonyos idő múlva követi a kimeneten egy „nem fúj” állapot.” Ez a modell azonban rosszabb az előzőnél, mert egy hibát, pontatlanságot lehetlenné tett ugyan, de más pontatlanságokat hozott helyette. E modell alapján nem hiszünk már két jelenség pontos egyidejűségét. De mi az, hogy „bizonyos idő múlva”? És mi történik akkor, ha a bemeneteken megszűnik a „fúj” állapot? Visszaáll a kimeneten is a „fúj” állapot? Ha igen, mennyi idő múlva? Ez is „bizonyos idő múlva” történik? Ez a „bizonyos” és az előző „bizonyos” egyforma? És még sok más jogos kérdés is felvetődik.

Célszerű, ha matematikai eszközökkel tisztázzuk a kérdéseket. Tájékozatosan a szóban forgó rendszerjellemzők állapotairól egy állapotindikátor függvény, melynek két értéke lehet. A két értéket a „fúj”, „nem fúj” (a „huzat van”, „nincs huzat”) értéket 1, illetve 0 jelölje! A modell ekkor egy táblázattal megadható. (A 2. ábrán csak 2 bemenet esetére adjuk meg a táblázatokat, először szavakkal, majd pedig számokkal.)

A „tökéletesített” modell a 3. ábrán látható táblázattal egyenértékű. (Használják a t helyett az n-et is, és n-edik és n+1-edik állapotról beszélnek.) Az ábrán a t a t időpontot (időszakot?), t+1 pedig a következő (!) időpontot (időszakot?) jelöli, azt az időpontot, amit „bizonyos idő múlva” mutat az óra.

E modell értekeltségét felesleges hangsúlyozni. Nagyon fontos azonban tisztán látni, hogy egy ennek nem a pontatlanság, hanem a definiálatlanság az oka. A modell nemcsak elméletileg, hanem gyakorlatilag is hibás. Ugyanis a kimeneti 1 vagy 0 állapot nemcsak a „bizonyos idővel” azelőtti állapot 0 vagy 1 voltától, hanem annak időtartamától is függhet. És van, amikor függ is. És olyan is van, amikor nem függ. Ezekben az esetekben általában akárminél rövid lehet a kiváltó állapot fennállásának ideje, az állapotváltásnak azonban gyorsnak

kell lennie, nem lehet az átmenet görbéje akármilyen lapos. Ilyenkor tulajdonképpen az állapotváltás a kiváltó jelenség. Mivel e kérdések konkrét megvalósításokhoz kötődnek, csak azok kapcsán tisztázhatók kielégítően.

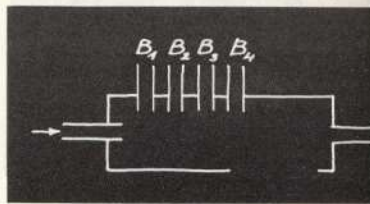
Célszerű, ha néhány egyszerű példával teszünk szemléletessé az előbbieket. Azt állítottuk, hogy fontos lehet egy jelenség időtartama is. Vegyünk egy folyót és képzeljük el, hogy folyásirányára merőlegesen hirtelen kivágunk belőle egy kilométer széles szeletet, és eltávolítjuk a szeletben levő vízmennyiséget a mederből. Ha a folyó folyása különféle módosításával közlünk információkat a folyásirány szerint alattunk álló megfigyelővel, ezt a jelenséget, illetve következményeit (hacsak nem túl messze van tőlünk) észre fogja venni. De ha tőlünk 1 méterre van is, de csak egy ezredmilliméteres szeletet vágunk ki és távolítanánk el a folyóból, ezt már nem fogja észrevenni, pedig a folyó folyása, éppúgy, mint az előbb, megszakadt.

Nézünk egy gépkocsisort egy gyorsútvonalon! A közepéről több gépkocsi kanyarodjon ki egy mellékútra! A kocsisor foghíjazásá válik. Igen, de meddig marad foghíjazás? Nem sokáig, mert a foghíj utáni szakasz – saját törvényei szerint – felzárkózik. Hasonló a helyzet, ha egy középső kocsi rövid időre megáll, és feltorlasztja a kocsisor öt követő részét.

Természetesen a levegősugárból is kivághatunk, kilökhettünk részeket. És levegőáramlásra is igazak a felsoroltakhoz hasonló kielégítő-dési, hézageltűnési jelenségek.

Mi ezek után a tendó? Alkossuk meg a pneumatikus alaporátor pontosabb modelljét? Vagy a „tökéletesített” modell tökéletesítésük tovább úgy, hogy a következő működéstörvényt mondjuk ki: *A bemenetek bármelyikén bizonyos ideig tartó „fúj” állapotot bizonyos idő múlva biztosan követi a kimeneten egy „nem fúj” állapot* (a „fúj” állapot kezdetét a „nem fúj” állapot kezdeté).

Elő pillanatra ez minden, csak nem matematikai modell. Pedig az. Természetesen nem a pneumatikus alaporátorunk teljes körű működéstörvénye, hanem pneumatikus alaporátor-



1. ábra

torunk működéstörvénye, de csak azokban az esetekben, amelyekben használják. A többi esetben nyilvánvalóan nem igaz a modell, de ott nem is használják. És ezért nincs belőle baj. Az természetesen más kérdés, hogy illel megmondani, hogy ez nem a rendszernek a modellje, nem a rendszernek a viselkedéstörvénye, hanem csak modell, viselkedéstörvény „bizonyos” esetekre. Olyan ez, mint a feltételekkel megfosztott kijelentés hangoztatása. („Nyugodtan törölje orrát a függönybe!” (Ejha!) Senki se botránkozzon meg! Csak el van hagyva a felszólítás elő- egy olyasféle sor, mint let függöny $\$ =$, zsebkendő”.)

Arra már figyelemztettünk, hogy más a mérnöki és más a matematikus gondolkodás. Ki-

csit másra és kicsit másképp használja a mérnök a matematikát, mint a matematikus.

A számológép-tervezőnek gondja van rá, hogy minden jelenség legalább „bizonyos” – és tudja, hogy az mennyi – ideig fennálljon a bemenete(ke)n, és azt is tudja, hogy legalább és legfeljebb mennyi a másik „bizonyos” idő, aminek elteltével biztosan a kívánt állapot lesz a kimenete(ke)n.

Természetesen járható az az út is, hogy a rendszernek egy minden esetben jól-rosszul használható modelljét, működéstörvényét is megalkotják. Igen, de minek. A bizonytalan helyzeteket, állapotokat a mérnök messze elkerüli, gondoskodik azokról a körülményekről, amelyek a berendezés rendeltetészerű, megbízható működését biztosítják. A megbízható működés határára túli esetek kerülendők, és ezzel készen is van az egész.

Közismert, hogy az elektronikai berendezések működéstörténete minusz néhány foktól plusz valahány fokig terjed. A katonai berendezések működéstörténete valamivel bővebb. A megengedett hőmérséklet felett a gép elemei, és így a gép is, másképp kezd működni. Vagy ha belescap a ménkü az épületbe, akkor is. Hogyan működik ilyenkor egy mikroprocesszor? Senki sem tudja. Azt sem tudja senki, hogyan és meddig működik a benzinmotor, ha a benzinbe kevés sósavat kevertünk.

Azt tudjuk, hogy nem mindegy a sósav mennyisége. Az sem mindegy, hogy kijelentésünk érvényességi körét közöljük-e vagy sem. Azaz, hogy elemműködésünk nyersanyagába

pontos fogalmak és kapcsolatok közé mennyi definiáltnál vagy rosszul definiáltat (ez nem azonos a pontatlannal, amelynek pontatlanságáról pontos információink vannak) hagyunk keveredni.

Nem csodálkoznánk, ha a matematikus alkutáit tovább foglalkoztatnák egyes – a számológép szempontjából teljesen érdektelen és értéktelen – kérdések, az alapoperátor és társainak működésével kapcsolatban. Sokunkban él az igény, hogy milyen is lenne egy teljes körű működésmóddal. Mivel ezt az igényt jogosnak érezzük, foglalkozni kell vele.

Mindenekelőtt tudatosítanunk kell, hogy igazán teljes körű modell megalkotására nem vagyunk képesek. Fizikai ismerethiány miatt sem. Senki nem próbálta ki a pneumatikus operátor olyan nagy nyomáson, amelyen például szétreped vagy deformálódásig hevül. Elektronikában sem próbálták senki nehezen megszerzett mikroprocesszorát az előírtnál lényegesen magasabb tápfeszültséggel jártni, hogy megtudja, mit bír ki. Hogy ezt megtudja, a berendezést odáig kellene feszítenie, amit már nem bír ki. De ez sem vinné előbbre, mert egy másik eszköz pontos tönkremeneti határa biztosan nem lesz ugyanaz, mint az imént tönkretetté.

A tönkremeneti közelében általában „bizonytalanná” válik a rendszer. Azt sem tudjuk megmondani, hogy mit miért csinál. Ennek oka az, hogy a stabil működéstörténetben sok rendszerjellemző hatása elhanyagolható, azon kívül azonban kezdik hallatni hangjukat.

A rendszer látszólag sokkal több változós kezd lenni. Ez azonban nem igaz. Mindig is sokváltozós volt, csak most már nem hanyagolhatjuk el azok többségét. A nagyon sok változós rendszereket pedig allig-alig vagy sehogyan sem tudjuk áttekinteni. Áttekintés nélkül viszont reménytelen a modellalkotás. Ezek fontos tények, és nem tehetetlenségünk megmagyarázására szolgáló ideológia.

Mivel mégsem vagyunk teljesen tehetetlenek tovább foglalkozunk pneumatikus operátorunk modelljével, addig, amíg megnyugtató működéstörvényt nem sikerül előállítanunk.

Pontosabb modell, pontosabb működéstörvény

Lássuk először az első modell! Használjuk a matematikai eszközeit a kapcsolatok leírására! Most is csak 2 bemeneti folyamatot veszünk figyelembe a 4 helyett. Ez azonban nem korlátozza sem mondanivalónk lényegét, sem általánosságát. A bemeneti folyamatok legyenek $b_1(t)$, $b_2(t)$, a kimeneti pedig $k(t)$.

A rendszer modellje, azaz a pneumatikus operátor működéstörvénye pontosan az $1 - \max(b_1(t), b_2(t)) = k(t)$ összefüggés. Ugyanezt másképp, $1 - (b_1(t) + b_2(t) + \text{abs}(b_1(t) - b_2(t))) / 2 = k(t)$ formában is kifejezhetjük. Sőt a $\min(1 - b_1(t), 1 - b_2(t)) = k(t)$ összefüggés is ugyanazt fejezi ki, és ezt is lehet több más, például $(2 - b_1(t) - b_2(t) - \text{abs}(b_1(t) - b_2(t))) / 2 = k(t)$ alakban is megadni.

Egy-egy konkrét folyamatot, viselkedéstörténetet szemléltet a 4. ábra. Az ábra folyamatjai természetesen mind a négy egyenlőséget kielégítik. Ezzel elintéztetnek is szokták tekinteni a problémát, pedig nem egészen az. A matematikai formula egyértelműen rendelkezik ugyan minden esetre, de a működéstörténet vonalainak t tengelyre merőleges szakaszai gyakorlati értelmezési problémákat vetnek fel.

Az 5. ábra matematikailag megengedett lehetőségei közül például melyik áll fenn a valóságban? Nem tudjuk. Azt sem tudjuk, hogy a kérdés értelmes-e (értelmezhető-e) egyáltalán.

Mi eljutottunk a kérdésfelvetésig. Válaszolni rá nem tudunk. De ez a gyakorlat szempontjából szerencsére nem is mindig fontos, mert a bizonytalan lezajlású állapotváltozások között közelében nem szoktunk mintát venni, mint ahogyan nem szoktuk a dobókockát röptében vagy mutatót lengés közben leolvasni, mert ezek eredménye bizonytalan lehet.

Rátérve második, „pontosabb” modellünk matematikai formába öntésére, ez érdekes, és e fejtegetések körét lényegesen meghaladó jelentőségű tanulságokhoz fog vezetni, melyeknek lényege az, hogy nem tudunk (helyesebben csak nehezen tudnánk) a szavakban megadott modellet egyenértékű, keveset mondó matematikai modell megadni. A legegyszerűbb matematikai modell is többet mond, mint a szavakkal megfogalmazott.

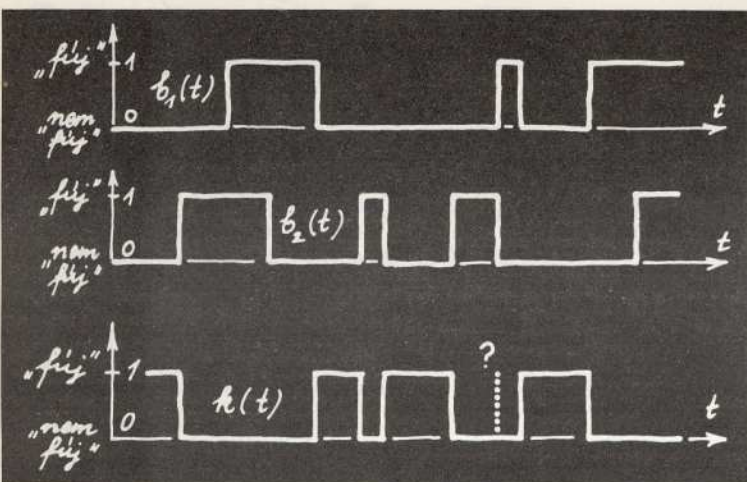
E modellt, a „tökéletesített” működéstörvényt az $1 - \max(b_1(t), b_2(t)) = k(t+a)$ összefüggés adja meg. Az a az a „bizonyos idő”, a „késés”, amelynek elteltével a kimeneti jelenség a bemeneti követi. Nagyon fontos szerepe van az összefüggésben az irányított egyenlőségnek, amely azt fejezi ki, hogy a baloldali határozza meg a jobboldalt. Ha a baloldalt értelmes, akkor a jobboldalt meghatározza. Abból azonban, hogy a jobboldalt értelmes, a baloldalt

2. ábra

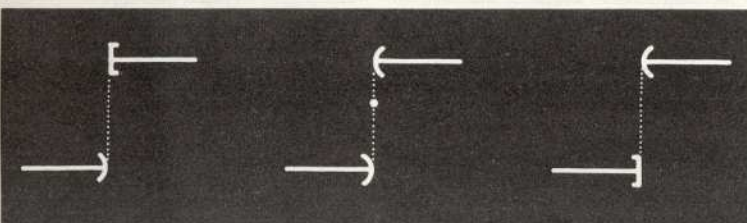
B_1	B_2	K	B_1	B_2	K
nem fúj	nem fúj	fúj	0	0	1
nem fúj	fúj	nem fúj	0	1	0
fúj	nem fúj	nem fúj	1	0	0
fúj	fúj	nem fúj	1	1	0

3. ábra

$b_1(t)$	$b_2(t)$	$k(t+1)$	$b_1(t)$	$b_2(t)$	$k(t+1)$
nem fúj	nem fúj	fúj	0	0	1
nem fúj	fúj	nem fúj	0	1	0
fúj	nem fúj	nem fúj	1	0	0
fúj	fúj	nem fúj	1	1	0



4. ábra



5. ábra

semmiféle következtetést levonni nem szabad. Célzerű ezt a megkülönböztetést a matematikában is használni, például

$$\log(a) + \log(b) \Rightarrow \log(ab).$$

A tapasztalat azt mutatja, hogy a formulánk „jobbról balra” is igaz, azaz nagy pontossággal igaz az, hogy

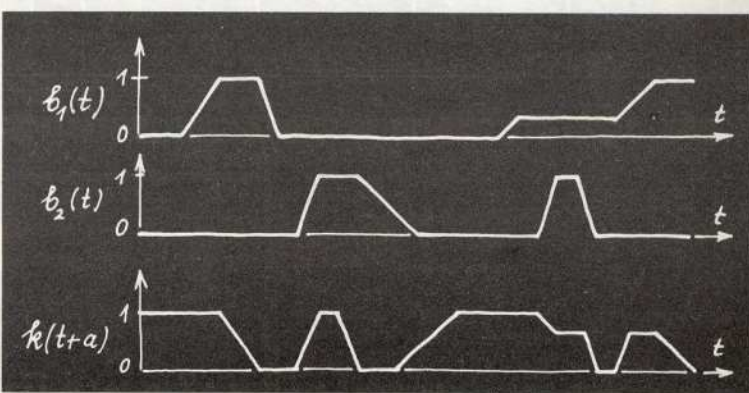
$$k(t+a) \Rightarrow 1 - \max(b_1(t), b_2(t)).$$

Tehát

$$1 - \max(b_1(t), b_2(t)) = k(t+a)$$

is fennáll „nagy pontossággal”. Ez az összefüggés azonban többet mond, mint a szavakban megfogalmazott működéstörvény.

Először is egyetlen „bizonyos idő” van. Azaz az 1-ből 0-ba és a 0-ból 1-be való átmenetet követő következmények egyforma idő múlva jelentkeznek. Másodsor nemcsak az állapotváltozások közötti kapcsolatról, hanem az állapotok fennállására vonatkozóan is világosan és közvetlenül informál. Egy-egy állapot fennállására a szóbeli modellből külön kellett következtetni. Végül pedig az állapotváltozás lebonyolódására vonatkozóan is kapunk információt. Az, hogy egy-egy csőben „huzat van” vagy „nincs huzat” és hogy most éppen egy cső „huzatosból” „huzatnélkülivé” vagy fordítva alakul, szintén fontos lehet. Az állapotváltozások



6. ábra

módjára vonatkozó, a modell által szolgáltatott információkat szemlélteti a 6. ábra egy konkrét működéstörténet esetében.

A bemeneti állapotváltozások módja meghatározza $k(t+a)$ állapotváltozásának módját.

Az állapotváltozásokra vonatkozóan a modell azonban nagyon pontatlan. De mivel az

állapotváltozások környékét (most!) kerüljük, ez nem okoz hibát.

A modell pontatlan a túl gyakori és túl meredek állapotváltozások esetében is. Ez oly mértékű is lehet, hogy használhatatlannak kell nyilvánítanunk.

Noha képesek lennénk pneumatikus alaperátorunk működését ilyen esetekben is használható modellel leírni, erre azért nincs szükségünk mert az ilyen eseteket a számítógép-szerkesztő a már említett „összesomóadási”, „eltűnési” jelenségek miatt elkerüli.

Ezzel eljutottunk addig, hogy pneumatikus alaperátorunk viselkedését matematikai formulából is meg tudjuk határozni, nem kell mindent megépíteni és kísérletileg eldönteni. Hozzáfoghatunk majd digitális berendezést tervezni íróasztal mellett. Biztosak lehetünk abban, hogy ami matematikailag „rendben van”, az fizikai valóságában is elkezézelésünknek megfelelően fog működni.

Fő eredményünk az, hogy sikerült kapcsolatokat megállapítani a rendszerjellemzők, illetve ezek változási folyamatai között. Ezek a kapcsolatok matematikai függvénykapcsolatok voltak, azaz olyan kapcsolatok, amelyekben a változóknak csak egyetlen értéke szerepelt.

A természetben más kapcsolatok is vannak, amelyek nem írhatók le úgy, hogy változónként egy-egy érték van kapcsolatban egymással, hanem a jellemzők alakulása, tehát előző értékei is szerepet kapnak. A legegyszerűbb és leggyakoribb ilyen kapcsolatban egy-egy változó változási sebessége – regisztrátumgörbéjének pillanatnyi meredeksége – van matematikai függvénykapcsolatban más változók értékével.

Ezekben az általánosabb esetekben például nem egy-egy érték határoz meg egy másikat, hanem folyamatok egészében határoznak meg egy értéket vagy egy másik folyamatot. Az ilyen kapcsolat nem adható meg egy „helyettesítési”

értékek közötti matematikai függvénnyel. Ezekről később még szó lesz.

Miután belekóstoltunk a működéstörvény-készítésbe, a legegyszerűbb esetek egyikében, és sikerült megalkotnunk egy gyakorlati céljainknak megfelelő modellt, munkánkat a konkrét gépezés első lépéseivel folytathatjuk.

Racionálisabbá teheti az ellenőrzést és a munkaidő kihasználását, ha

TZ-80 SZÁMÍTÓGÉPPEL VEZÉRELT MUNKAI DŐ-RÖGZÍTŐ ÉS NYILVÁNTARTÓ RENDSZERT

alkalmaz
vállalatánál

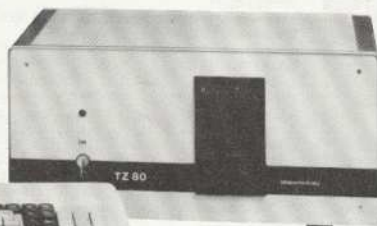
Felhasználási terület:

- munkaidő-nyilvántartás
- beléptető és követő rendszer
- gépjármű-telephely irányítás stb.



A rendszer különleges szolgáltatásai:

- Az „események” rögzítése a számítógépet nem foglalja le, a „háttérben” történő munkaidő-nyilvántartás mellett a számítógép egyéb feldolgozásra is felhasználható
- Rugalmas bővíthetőség, mind a terminálok számában, mind a programok tekintetében
- A feldolgozott adatok segítségével egy újabb programcsomag elvégzi a személyi nyilvántartást és a bérszámfejtést is



A rendszerrel kapcsolatos részletes tájékoztatással Kereskedelmi Főosztályunk az érdeklődők rendelkezésére áll!

INFORMÁCIÓTECHNIKAI
VÁLLALAT
Kereskedelmi Főosztály
Budapest III., Kerék u. 6.
T.: 803-294

Mit tehet a már nem használható bizalmas írásokkal és dokumentációkkal?

Meg kell semmisíteni!

Ehhez ajánljuk az AKTEMA-V típusú iratmegsemmisítőt

- Az A/4 formátumú iratokat gyorsan és megbízhatóan olvashatatlaná teszi
- A papírorlemény értékes másodlagos nyersanyag marad a népgazdaságnak
- Optimális teljesítmény, 40 000 A/4-es lap óránként
- Minden irodai munkahelyen felhasználható

Részletes tájékoztatást ad:

INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT

Kereskedelmi Főosztály
Budapest III., Kerék u. 6.
T.: 803-294



HAZAI MIKROPIAC '84

Alábbi áttekintésünket választanak szánjuk arra a kérdésre, hogy milyen volt Magyarországon a mikro-számítástechnikai piaci élet 1984-ben. Előjáróban, az elméleti fejtegetéseket kerülve, csupán a közgazdasági tartalomra emlékeztetve meggyegyzük, hogy élenk piac ott van, ahol sokféle, jó minőségű termék versenyez egymással.

És utunkban a sokféle igaz, de a jó minőségű termék kritériumai még gyakran hiányoztak. Vizsgáljuk külön a hardver- és a szoftverpiacot!

Hardvertükör

A hobbi kategóriában megjelent az első hazai mikropép, a Primo. Sajnos nem az ígért 3 ezer darab, hanem ennek csak alig a fele került az év végéig a felhasználókhhoz. A gép ára a kiépítéstől és a vevő kitéletől (közület, magánüzemelés) függően 12-25 ezer forint. A Sinclair ZX81-et össze a Skála-Metrobán 12 ezer forintért, Bécsben 999 schillingert lehetett kapni. A megbízhatóság mindkét géptípus esetében csak a hobbi igényeknek felel meg.

A félprofesszionális kategóriában a Sinclair Spectrum, a VC-20, a Commodore 64, a hazai gyártásúak közül az Aircomp-16, a Mickey 80 és a HT-1080Z volt a meghatározó a piaci forgalomban. Az árak 30 és 50 ezer forint között szorak. (A µMagazin szerkesztőségében is sok vita van arról, hogyan is lehetne a hazai piacon kapható személyi számítógépeket kategorizálni. A megbízhatatlan hajlékonylemezes ellátott, hazai gyártású „professzionális” gép aligha professzionális. A néhány pontján – mint a képernyő, a „sokmadagys” összeállítás – nem professzionális Commodore 64-et viszont még olyan helyen is professzionális gépnek tudták használni, ahol az előbbi gépet aligha lehetett volna. A hiány és kiszolgáltatottság azonban olyan helyzetet szült, hogy a professzionális/vállalati szféra a Nyugaton csak házi alkalmazásokra készült gépeket, például a VC-20-at és a ZX-Spectrumot is kénytelen volt megvásárolni. Ennek a meglehetősen visszás helyzetnek a visszatükröződését látjuk a cikk szerzőjének szeríntünk realista kategorizálásában és a magunk részéről ilyen értelmezésben tudjuk ezt elfogadni. – A szerk.)

A félprofesszionális kategóriában mintegy 15 ezer gazdálkodó egység, iskola és magánüzemelt vált géptulajdonosává 1984-ben. Az említett típusok közül a Commodore 64 lett a legelterjedtebb személyi számítógép. Nem véletlenül: könnyen beszerezhető, szolgáltatásokkal jól ellátott, kedvező bérletével (leasing) feltételekkel kínált gép. Az egyetlen probléma – de ez nem a piachoz tartozik –, hogy a számítástechnikával újonnan ismerkedő szervezetek túlzott követelményeket támasztanak vele szemben.

A legnehezebb a professzionális mikrogépek piaci helyzetét jellemezni, mert itt szériagyártásról nemigen beszélhetünk. A hazai és a szocialista országok fejlesztés alatt álló gépeit, gyártási terveit viszont valószínűleg hisszük, és így túlságosan szűk képet kapunk. Ezért csak áttekintjük a tavalyi helyzetet.

A tőkés gépek közül szinte minden típus kapható megrendelésre, 2-3 hónapon belül, a bizományos hálózaton keresztül. A legkisebb konfiguráció a Commodore 700-as és 8000-es sorozat, valamint az IBM PC. Egy Commodore 720-as nagy konfiguráció (alappép képernyővel, 2 Mbájtos dual-hajlékonylemezes nyomatató) ára 800 ezer forint, az IBM PC/XT (képernyő, billentyűzet, 10 Mbájtos merevlemez, 360 Kbásbit hajlékonylemez, nyomatató, BASIC, Assembler és DOS 2.0 alapszoftver) ára 2,1 millió forint volt. Kelendőek voltak a kúriózumok is: a BAV Elektronikai Áruház 3 Macintosh konfigurációt értékesített.

A hazai gyártásból két olyan típust emelhetünk ki, amelyre érvényes volt a jó hozzáférhetőség és a hazai viszonylatban nagyobb darabszám: a Proper család és a TAP 34-et. Az SZKI a Proper-8 számítógépből 100 darabot, a Proper-16-ból 160 darabot adott el 1984-ben. A Telefongyár TAP 34 számítógépéből 135 darabot vásároltak meg hazai megrendelőik (ennek majd háromszorosát gyártották exportra). Jó kereskedelmi paraméterekkel jelent meg a TZ80, és újdonság volt a hordozható változat, a TRANSMIC.

Változatlanul nem volt számottevő a szocialista import: az IZOT 0220M2-vel és az SZM 1300-zal próbálkoztak.

1984-ben mindent egybevetve 1500-2000 professzionális mikrogépet adtak el.

Szoftvertükör

Felméréseink szerint 800-1000 professzionális mikrogépes szoftvertermék van forgalomban. A szoftverpiacra a kidolgozók és forgalmazók olyan méretű decentralizáltsága jellemző, hogy a felhasználó nem is érzi a tényleges kínálatot. Segített ezen, hogy az elmúlt évben megjelent két mikroszoftver-katalógus – a KSH és az LSI ATSZ összeállításában –, amelyek üzletben kaphatók.

A fejlesztő intézetek közül az SZKI és a SZÁ-MALK OSÁK, a forgalmazók közül a Novotrade kínál olyan katalógust, amelyből választani lehet. A Novotrade katalógus 120 programtermetek tartalmaz Commodore 64 gépre. Atlagáruk 15 ezer forint. A hobbi kategória szoftvertermékeire jellemző a 2000 forintos alapszoftver és a 300-500 forintos játékkazetta-ár. A szoftverpiac legkényesebb pontja a felhasználói érdekvédelem hiánya és a minőség rizikója.

Az értékesítő módjai

1984-ben a kiskereskedelmi hálózat kialakulása jelentős piacélenkítő tényező volt a mikro-számítástechnikában. Az év végére mintegy 20 szakbolt nyílt, ahol utcán át lehet mikrogépet, szoftvert, kiegészítőket vásárolni. A boltok a legkülönbözőbb gazdálkodási formában (kiszövetkezett, bizományos hálózat, fejlesztő intézeti társulások stb.) működnek. A szakboltok nagyobb része bizományos tevékenységet is ellát, ezáltal teremtve meg saját kínálatát.

Az üzletek forgalmának megoszlása 90-10 százalék a hardver javára. Ezért említnünk meg egy, a szoftver kiskereskedelem terén lebonyolított sikeres akcióit. A Budapesti Skála Nagyrúdról galériáján két hónapig tartott nyitva a Novotrade RT. szoftverbemutató terme, ahol működés közben egyszerre 10-15 szoftverterméket tekinthettek meg a vásárolni szándékozók, és vehettek is meg azonnal egységes kivételben, jól dokumentáltan.

A segédanyag-ellátásban voltak problémák az év folyamán, de az év végére jelentősen javult a helyzet. Nagymértékben hozzájárult ehhez az ÉSZ (ÁPISZ-SZÁMALK) országos borthálózat budapesti üzletének (XI., Budafok út 7.) megnyitása, aminek hatására helyükre kerültek a hajlékonylemez-árak.

Egyelőre hiánypiac

Az 1984. évi mikropiac magán viselő a hiánypiac összes ismételt. A mikro-számítástechnika piaci forgalma 1,5-2 milliárd forint volt, ami 60 százalékból tőkés eredetű, nagyrészt a bizományos hálózaton keresztül értékesített termékek árából tevődött össze. A piac fejlődését elsősorban a spontaneitás jellemezte.

DR. ZÁRDA SAROLTA

Az Orgtechnika kiállításon egy különleges fotelekkel körülvett dohányzóasztalon aranszínű minifloppy szobor állt. Ezt az Aranyfloppy-díjat szántuk 1984 legjobbnak, legnépszerűbb hazai gyártású mikroszámítógépének.

Most elmeséljük, miért került a zsűri olyan helyzetbe, hogy végül is egyik gépnek sem ítélte oda a díjat.

A versenyt a következőképpen akartuk lebonyolítani. Az olvasók szavazatait alapján képet kapunk a felhasználói szempontok értékeléséről, egy szakértő bizottság pedig megállapítja az objektív, összehasonlítható műszaki paraméterek szerinti rangsort, és a kettő összevetéséből adódik az eredmény.

Az olvasói szavazatok azonban kis számuk és nem kellően reprezentatív voltak miatt nem töltötték be a nekik szánt szerepet. Erre tulajdonképpen fel voltunk készülve, és mikroszámítógép segítségével próbáltunk eligazodni, a szempontokat súlyozni. Így kerültünk kapcsolatba dr. Ráduly Zoltánnal, a BME Ipari Üzemgazdaságtan Tanszék adjunktusával, aki felajánlotta a nálunk kidolgozott és több helyen jól bevált rangsoroló eljárást alkalmazásához az év mikroszámítógépének kiválasztásához. Az eljárás folyamata az alábbi volt:

1. Az értékelési tényezők feltárása csoportmódszerrel
2. Az értékelési tényezők súlyozása páros összemérés módszerével mikrogéppel
3. A termékek minősítése a mérhető adatok alapján
4. Egyéni zsűrizés a nem mérhető szempontok esetében, a minősítés kiegészítése
5. Rangsorolás mikrogéppel

A rangsor megállapításában közreműködött egy 12 főből álló zsűri, a rangsoroló eljárás levezetői (Ráduly Zoltán és négy villamosmérnök-hallgató), valamint egy Commodore 64-es konfiguráció néhány képernyővel és 12 szavazóbilleentyűvel.

A versenyen 20 hazai gyártású mikroszámítógép vett részt, három: hobbi, személyi és professzionális-moduláris kategóriában. Az első nagy feladat a kategorizálás volt, amit végül is a következőképpen oldottunk meg:

Hobbi gépek	Személyi számítógépek	Professzionális-moduláris számítógépek
Aircomp 16	HT-108Z	HT 6800X
Primo	Floppymat SP	Proper-16
	SLK 80	Comput 80
	Proper-8	MOD81
	MO8X	TRANSMIC
	TAP 34	TZ 80
	System	TPA Quadro
	Rosy 80F	Janus
	Labsys 80	
	VPPC	

AZ ÉV GÉPE

(AZ ÉV KÍSÉRLETE)

Az értékelési tényezők feltárása mintegy négyórás közös munka eredménye volt. Ennek során 58 szempontot vizsgáltunk, melyeket 18 csoportba és két főcsoportba soroltunk. Ezután a szempontok a két főcsoporton belül „körmérkőzést” játszottak szavazataink és a számítógép segítségével, végül a főcsoportok arányát határoztuk meg egymással szemben.

Az értékelési rendszer kialakításánál a számítógép vizsgálta az egyes zsűritagok válaszaik ellentmondásmentességét (ez mindenkinél 80% feletti volt), és kiszámította a zsűritagok egyetértését együtthatóját is, ami az alkalmazási és egyéb szempontok főcsoportban 97,54, a hardver/szoftver főcsoportban 98,85% volt.

Az értékelési tényezők és súlyszámok az alábbi módon alakultak ki.

A szoftver- és hardverszempontok, csoportulszámok

- Szabványosság 4,93
 - A szabványoknak (CP/M, MS-DOS, egyéb nemzetközi) való megfelelés
 - A szoftver hordozhatósága
 - Gyártótól független szoftverellátás
- Magyar ékezetes betűk kezelése 3,63
- Rendszerszoftver-ellátottság 5,72
 - A BASIC utasítások száma
 - Assembler programozási lehetőség
 - Gépi kódú hordozhatóság
 - Nyelvi rendszerek
 - Direkt fájlkezelés lehetősége
 - A fejlesztést támogató szoftver-ellátottság
 - Alkalmazási célszoftverek
- MEI minősítés 2,97
- Háttértárak 5,96
 - Típus, kapacitás
 - Alapkiépítésben
 - Egyidőben hányat kezel
- Az alkalmazott processzor 3,37
 - Tárkapacitás, bővítés
 - A központi egység sebessége
 - A mikroprocesszor típusa
- Képernyő 4,04
 - Felbontás (karakteres, grafikus)
 - Színke szám
 - Minőség (vibrálás, tükröződés)
- Billentyűzet 4,22
- Konfigurálhatóság 5,2
 - Bővíthetőség
 - Interfészek
 - Új perifériák illeszthetősége
- Üzembiztonság 6,1
 - Megbízhatóság (MTBF, folyamatos üzemmórá)

- Javíthatóság (Fl, gyorsaság, MTTR)
- A berendezés integráltsági foka (elektronika)

Az alkalmazási és egyéb szempontok, csoportulszámok

- Szerviz 7,79
 - Szervizellátottság
 - Vevőszolgálat
 - Cseregép-lehetőség
- Alkalmazóiszoftver-ellátás 6,85
 - Standard szoftvercsomagok száma
- Hálózati alkalmazhatóság 5,4
 - TAF illeszthetőség
 - LAN illeszthetőség
- Felhasználó-orientáltság 8,14
 - Adatbiztonság
 - Bönlendbiztonság
 - Segédanyag-szükséglet és ellátás
 - Elégedtségi szint
 - BASIC didaktikusság
 - A hibajelzések egyértelműsége
- Ár 6,52
- Kompatibilitás 7,52
 - Más gépekkel
 - Korábbi típusokkal
- Formakultúra 4,3
 - Ergonómia
 - Súly, hordozhatóság
- Értékesítési jellemzők 6,74
 - Az eddig összesen eladott mennyiség
 - Az 1984-ben eladott mennyiség
 - Szállítási határidő
 - A sorozatgyártás bejelentésének éve
 - Dokumentálhatóság
 - Gépspecifikus oktatás, hozzáférhetőség

Ezt a szempontrendszert bizonyára minden leendő felhasználó hasznosan alkalmazhatja gépkiválasztásánál. Érdekes megfigyelni, hogy a két legnagyobb súlyszámot a felhasználó-orientáltság és a szerviz kapta – ezt viszont a fejlesztők figyelmébe ajánljuk.

Az értékelésben ezután következett az adatok begyűjtése a gyártóktól. Az adatgyűjtést a valóban szakembereknek számító egyetemi hallgatók végezték, akik a műszaki részletek érdekében is otthon vannak. Az adatok hitelességét minden esetben aláírás, pecsét igazolta. Mégis meg kell jegyezni, hogy ennek ellenére az értékesítési darabszámot és a javítási időt tekintve „csodákat” hallhattunk.

A nem mérhető szempontokról ismét a zsűri döntött. Ilyen volt például a formakultúra, a dokumentáltság szintje stb. A beérkezett adatok alapján két gépet ki kellett zárni a versenyből: a VPPC-t megfelelő információszolgáltatás hiányában nem tudtuk értékelni, a Janus eladott darabszáma pedig nem érte el az

50-et, így nem tekinthették az 1984. évi kínálat összetevőjének.

Már csak a végeredmény van hátra. Az ellenjártó gépek kategóriánként: a Primo, a Proper-8, a TPA Quadro. És hogy korrigáljuk az esetleg vitatható kategorizálást, felsoroljuk az összevont értékelés első tíz helyezettjét:

Géptípus	Rang
TPA Quadro	59
Proper-8	58
Proper-16	55
TAP 34	53
SLK 80	52
MO8X	46
TRANSMIC	46
Primo	45
Labsys	44
Floppymat SP	44

A zsűri és a szerkesztőség ezek után úgy döntött, hogy nem adja ki az év számítógépe díjat. A döntést a következők indokolják.

1. Az olvasói szavazatok kis száma miatt külön reprezentatív felmérést kellett volna végezni a felhasználóknál. Ez viszont meghaladta a vállalkozás eredetileg tervezett kereteit.

2. A gyártóktól nem sikerült teljesen egzakt és összevethető adatokat beszerezni termékekkel kapcsolatban, annak ellenére, hogy az adatgyűjtést végzők lelkiismeretesen és mindenre kiterjedően végezték munkájukat.

3. A rangsoroló eljárás csak egy döntést segítő és nem döntést hozó eszköz. A termékekkel kapcsolatos ismert műszaki, kereskedelmi, vevőszolgálati, szoftverellátási és alkalmazhatósági adatok viszont nem voltak elég pontosak és összemérhetőek ahhoz, hogy a rangsoroló eljárás kellően megalapozott segítséget adott volna a végső döntéshez.

4. Sem a zsűri, sem a szerkesztőség nem érezte ezek után magát kellően felkészültnek arra, hogy a szubjektív megítélést és saját tájékozottságát segítségül hívva hozzon döntést.

Vállalkozásunkat kísérletnek tekintettük. Célunk az volt, hogy megtegyük az első lépést a hazánkban egyre nagyobb számban gyártott és forgalmazott mikroszámítógépek reális értékelésének kialakítása felé. Sajnálattal kellett azonban megállapítanunk, hogy a hazai mikroszámítógépek piacát még mindig az esetlegesség jellemzi. Mind a gyártók, mind a felhasználók részéről hiányzik még az igazi vevő-eladó viszony, így szinte törvényszerű, hogy a sokrétű, igazi piaci értékelést csak most van kialakulóban.

Reméljük, hogy kísérletünk legalább azzal az eredménnyel járt, hogy valamelyest felszínre kerültek azok a problémák, amelyek akadályozták egy reális hazai értékelést kialakulását. Csak ezeket a problémákat megoldva tudjuk jövőre folytatni mostani kezdeményezésünket.

Személyi számítógépek

Több mint 20 millió személyi számítógép került alkalmazásba az elmúlt évek során. A gyártók eddigi stratégiájuk kialakításánál elsősorban az egyént vettem célba. Ennek megfelelően alakultak a piaci viszonyok és a személyi számítógépek kategóriái is.

Tarol az IBM gőzhengere

1983-ban még hiánycikk lehetett az IBM személyi számítógép. Akkoriban volt olyan időszak is, amikor csak „jattért” lehetett azonnal géphez jutni az ilyesmirehöz egyáltalán nem szokott Egyesült Államokban.

Az IBM ragyogó piaci propagandát fejtett ki. Chaplin csavarogójának figurájával és az asztalon elhelyezett piros rózsával emberközelivé, sőt az egyén számára vonzóvá tette az IBM PC-t. A reklám eszébe juttatta mindenkinek, hogy a Modern idők című filmben még cseszt kisemberként viselkedő csavargó a legújabb idők technikáját teljesen otthoniasnak érzi, és nincs vele szemben semmi emberi fenntartása.

Az IBM a független szoftvergyártókat már korábban maga mellé állította gépeinek nyílt architektúrájával és maximális együttműködési készségével. Még is jelen 1983-ban a személyi számítógépes szoftverek olyan áradata, amelyet még nem látott a mikrovilág.

A már korábban csatasorba állított független kiskereskedelmi hálózat (retail chains, dealers) egymás után adta fel az egyre nagyobb mennyiségekre szóló megrendeléseket. A 10 Mbájtos Winchesterlemezrel ellátott PC XT változat megjelenése még csak fokozta az étvágyat, különösképpen az üzleti és professzionális alkalmazások területén. A hosszas „suttogó” propagandával előkészített kisöcs, a PCjr. év végi bejelentése az igényesedő otthoni és az oktatási alkalmazások területén kívánta az IBM számára kikaparni a gesztenyét.

Ilyen előzmények után 1984 még inkább az IBM éve volt, mint a megelőző. Az 1983-ban eladott 675 ezer személyi számítógéppel szemben 1984-ben majdnem 1,7 millióra becsülhető az IBM személyi számítógép-eladások száma.

Ráadásul 1983-ban még mindössze 45 ezer PC XT modell adott el, míg 1984-ben ennek legalább a tízszeresét.

A felhasználóknál levő IBM PC-knek még ennél is nagyobb hányada nyert azonban nagy kapacitású Winchester háttértárat, hiszen a nyílt architektúra lehetőségeit a független perifériagyártók is kihasználják.

A jelszó: IBM kompatibilitás

A személyiszámítógép-gyártásba bekapcsolódó új cégek sorozatban döntöttek úgy, hogy IBM PC kompatibilis gépet fognak gyártani. A Compaq, a Corona, a Columbia, az Eagle csak a legjelentősebbek az újonnan alapított vállalatok közül. A Televideo a displayterminálok gyártásában ismert egyik vezető cég. A hagyományos számítógépgyártók közül a Sperry, a telekommunikációból a személyi számítógép-gyártásba is bekapcsolódó gyártók közül az IIT-kell megemlíteni.

Külön kell szólni a maga Unix kompatibilis világot komoly reklámköltséggel forszírozó AT&T-ről. A helyi telefonársaságok 1984. januári levasztása után számítógépgyártásra is jogosulttá vált cég a Unix System V-öt használó asztali és miniszámítógépek mellett az IBM PC kompatibilis 6300-as modellel jelent meg a piacon.

Ez a gép az időközben részben felváltotta Olivetti cég M24 modellje alapján készült. Külön előnye, hogy a memória sinrendszereben 16 bites adatát-szélességet használ, 8 MHz-es 8086 processzoron alapszik, és a képernyő grafikus felbontása is duplája az IBM PC-ének (640 x 400 16 színben). A gép teljesítménye így szinte minden jellemzőjében két-háromszorosra az IBM PC-ének. Bővítési sinrendszere ugyanakkor kompatibilis az IBM PC-vel is, és szoftver tekintetben is képes azokat a speciális programokat futtatni, amelyek a kompatibilitás alapvető ismérvei.

Képünkön az Olivetti M24 típusú személyi számítógépe látható, az Alloy Computer Products nagy teljesítményű háttértár-rendszeré-

vel kiegészítve a PC-Stor-nevű kiegészítő rendszer további 20-85 Mbajt Winchester-kapacitást és mágnesszalag gyors mentő/töltő alrendszerrel ad, kezettánc 21,5 Mbajt kapacitásban.

Mindez igen jól mutatja az a piaci taktikát, hogy az IBM PC kompatibilis gyártók egy része a nagyobb teljesítőképességgel és kiépíthetőséggel próbálja javítani piaci pozícióját. Ez nem véletlen, mivel az utóbbi időben egyre több bírálat éri az IBM PC teljesítőképességét, és nem is joggatlanul.

Apple - IBM párharc

Az Apple cég nemcsak úttörője volt a személyi számítógépek technikának, hanem egész 1981-ig képes is volt megőrizni vezető helyét. Az IBM PC megjelenésekor nem látta különösebben veszélyeztetve pozícióját, mivel technikai értelemben valóban helyesen mérte fel, hogy az Apple II-höz képest nincs semmi minőségi újdonság a PC-konstrukciónban. A 16 bitesként reklámozott IBM gép is csak 8 bites adatsínt használ (csak a processzoron belüli adatutak 16 bitesek, így 8/16 bites gépek kellene nevezni), és az Apple II grafikai lehetőségei sem rosszabbak, legalábbis a korszerűsített változatban.

Az Apple két irányban látta a továbblépést. Egyrészt dolgozott az Apple III konstrukción, másrészt a valóban új minőség elérését célul kitűző Lisa-n (Local Integrated Software Architecture). Az Apple III a 8 bites technológia elbonyolított továbbfejlesztésének bizonyított, így szükségszerűen bukni kellett.

Az Apple-t az Apple II jól sikerült továbbfejlesztése mentette meg. Az Apple IIe modell 31 integrált áramkör tartalmazó alapártyája a korábbi Apple II három kártyán elhelyezett 109 integrált áramkört váltotta fel. Így az Apple II vonal 1983-ban is sikerrel folytathatta hódító útját. Az ok: kialakult szoftverbázis és vevőkör, jelentősen csökkentett előállítási ár, valamelyest növelt teljesítmény. Az eredmény: 750 ezer darabos eladás 1983-ban.

Annál nagyobb csalódást okozott a Lisa. Az igen jelentős propaganda és a valóban lelkes szakmai fogadtatás ellenére alig 20 ezer Lisa-t sikerült értékesíteni 1983-ban. Hiába kapott a felhasználó a géppel együtt hét olyan általános alkalmazási programot, amelyekkel hagyományos programozás nélkül adaptálni tudta a gépet az üzleti/professzionális szféra feladataira. Hiába működtek az alkalmazások egymással egyeztetett, integrált módon. Hiába könnyítették a gép kezelését valóban forradalmi mó-

don (követlen manipuláció, vizuális kapcsolat stb.).

Vannak, akik az igen magas, 10 ezer dolláros induló árat, vannak, akik az ilyen eszközszerkezet iránti igazi felhasználói igények hiányát, mások a túl „csicsásnak” és mesterkéltnek bizonyult Lisa-környezetet tartották a kudarc okának.

Az Apple a Lisa-technológia végtelen leegyszerűsítésében vélte megelni a kiutat. A 128 kb-át RAM és 400 kb-át hajlékonylemez alapkapacitású Macintosh gépbe ikeyeztetett sikerrel bepasszírozni a Lisa alapvető sajátosságait. A független szoftvergyártókkal még a gép piaci bevezetése előtt felvette a kapcsolatot, és folyamatosan buzdította őket az együttműködésre. Az ily módon minimalizált kiépíthetőség mellett maximalizált teljesítőképességet gépet egyáltalán olyanra is tervezte, hogy az előállítása is a lehető legkevesebbe kerüljön. Állítólagos 350 dolláros önköltségi árával a Macintosh így alighanem a legolcsóbban előállított és egyúttal a legkorszerűbb személyi számítógép az üzleti/professzionális szférában.

A Mac-nek is becézett, jófajta gépből 280 ezer darabot adtak el 1984-ben. Ez ugyan elmarad az eredetileg tervezett 400 ezer darabos álmohattárról, de sokkal több, mint az IBM PC első évi forgalma (100 ezer darab). Így legfontosabb célkitűzését, hogy az IBM PC mellé egy életképes, alternatív PC-szabványt vezessen be, sikerrel teljesítette az Apple. Piaci értelemben azonban változatlanul gyengéje, hogy néhány kivételtől eltekintve, a Macintosh-ított Lisa-val sem sikerült bevennie a nagyvállalati szférát. A legtöbb vásárló a szellemi szabadfoglalkozásúak, kisvállalkozások, otthoni felhasználók és az Apple egyetemi konzorciumának résztvevői közül került ki.

Az eladások értékét tekintve az IBM a piac 35%-át kaparintotta meg 1984-ben, míg az Apple részesedése kb. 12%-ra csökkent. A kompatibilis gépekkel együtt az IBM PC konstrukció érték szerinti piaci hányada megközelítheti az 50%-ot.

A nagyvállalati szférában (ún. Fortune 1000) már a piac majd 60%-át tudhatja magának az IBM. A nagyszámú gépekkel (mainframe) vagy miniszámítógépekkel már rendelkező vállalatoknál – egy selektív felmérés adatai szerint – ez az arány már valamivel kisebb, 48,7%, ha nem az értéket, hanem az alkalmazások gépek darabszámát veszik alapul. Az Apple részesedése 13,4%, a DEC cégé 5,9%, a Hewlett-Packardé 4,1%, és a Tandy cégé 4,2%. Egyetlen IBM kompatibilis gyártóként a Compaq cég jutott jelentős részesedéshez a maga 4,7%-ával.

Az év nagy meglepetése volt a kisöcs PCjr bukása. Az óriási reklámkampány ellenére hatalmas eladatlanságok halmazódtak fel az év közepére a kiskereskedelemben. A vevőknek nem kellett a nem professzionális billentyűzetével játékká degradálni, a szülőltől csak robusztus méreteit öröklő új IBM-csoda.

Az IBM tulajdonképpen a saját maga által ázott verembe esett bele. PC szabványát ki akarta terjeszteni a nem vállalati alkalmazások területére is, de úgy, hogy az óhatatlanul olcsóbban piacra kerülő szabványú PC ne sérthesse a magasabb árfejkvű, igazi PC egyre növekvő eladásait.

Az Apple is égett a vágótló, hogy valahol visszatérjen az IBM-nek. Nagy tömegben piacra dobta az Apple II kompakt dobozba zárt változatát, az Apple IIc-t. A mindössze néhány kilogramm súlyú, könnyen hordozható gépet az ország kiskereskedőinek rendezték, „Apple II mindörökké” reklámozás, grandiózus party keretében vezették be a piacra.

A gép dupla nagylevelű színes grafikkával (560 × 192 16 színben), 128 kb-át RAM-mal, 80 oszlopos kiíratási képességgel és 1 db

pán konkurenciával. A többi japán gyártóval szemben meglepően mozgékony Sanyo Marubeni nagy tömegben jelent meg a piacon az automatizált gyártósorokon igen jó minőségben gyártott MBC 550-es családdal. A független terméktérkékelés szerint 50%-ban IBM PC kompatibilis, komplett MicroPro programcsomagokkal felszerelt gépnek kevesen tudtak ellenállni azok közül, akik olcsó professzionális gépre vágytak. A kiskereskedelem mellett igénybe vett csomagküldő (mail order) értékesítési módszer is megette hatását.

Kis gép, kis siker

Kevesebb látványos, de szintén IBM kudarc az 1984-ben piacra került „hordozható” PC vártnál kisebb keletje. A hordozhatóságot azért kellett időzöljébe tennünk, mert a 14 kg körüli súly miatt nem is annyira hordozható, mint inkább szállítható (transportable) gépről van szó.

Az ilyen szállítható gépek piacát az Osborne nyitotta meg még évekkal ezelőtt. A cég fenomenális növekedést mutatott, 1983-ban már 160 ezer gépet adott el, és a hetedik legnagyobb személyiszámítógép-gyártó lett, míg az új modellek piacra hozatalánál mutató

Compag, másrészt teljesítményével is voltak bajok. Ráadásul az IBM USA-ban működő, meghatalmazott eladónak túlnyomó részét (1500-ból 1300-at) már 1983-ban megszerelte magának a Compaq, és különösen jó kapcsolatot épített ki velük. Az IBM csak közvetlen értékesítési erőinek bevetésével tudta elérni, hogy megközelítse a Compaq által 1984-ben eladott 110-120 ezres darabszámot ebben a kategóriában. Az IBM saját értékesítés viszont tovább rontotta és rontja az IBM kapcsolatát a kereskedőkkel.

Az óriás cég mérsekelt sikeréhez az is hozzájárult, hogy időközben a hordozható számítógépek piaca kibővült az igazi hordozható gépekkel. A folyadékkristályos vagy más lapos és könnyű megjelenítéssel rendelkező, a felhasználói szoftvert ROM-ban szolgáltató és nem töröl RAM-mal (CMOS+elem) bíró gépek súlya mindössze néhány kilogramm. Így tündés is helyezhetők, minek következtében „lap size”, azaz tündre helyezhető méretű gépeknek is nevezik őket. Ebben a kategóriában sikeres gyártmány a Tandy TRS-100, az Epson Geneva és a HP 110.

Tömögáru PC

Az üzleti/professzionális alkalmazások igényeinek megfelelően tervezett személyi számítógépek és a kompakt, hordozható személyi számítógépek piaca mellett egy harmadik piac is kialakult. Az ide kerülő gépeket elsősorban úgy tervezték, hogy az elmúlt évek technikai színvonala mellett minél olcsóbban, és ezzel összefüggésben minél nagyobb darabszámban lehessen őket gyártani. A gép egyes részeinek igényes kialakítás csak mint a konkurenciával szembeni segédteendő jelentkezett, valójában minden esetben az ár bizonny döntő tényezőnek.

Az ilyen felfogásban gyártott személyi számítógépekre ezért a tömögáru kialakítás nyomta rá a bélyeget, ami az egyes gyártóknál, illetve egyes gyártók egyes modelljeinél egyenesen az „eldobandó” (throw-away) számítógép-konstruktív terjedően egyszerűsítette le a személyi számítógépet.

Az 1984-ben eladott több mint 10 millió személyi számítógép túlnyomó részét az ide sorolható gépek tették ki. Piaci súlyát tekintve kétségkívül a Commodore cég a vezető gyártó. C64-es konstrukciója már majdnem professzionális alkalmazási igényeknek is megfelel, és ehhez képest az ára fantasztikusan alacsony. 1983-ban 1 millió 250 ezer darabot adtak el belőle, 1984-ben pedig az értékesítés megközelítette a kétfélmillió darabot.

A központi egységet állítólag 90

dolláros önköltségi áron tudta előállítani a cég. Ez és a hatalmas darabszám miatt igénybe vett tömegcikk kereskedelmi (mass merchandizing) csomagküldős és áruházi értékesítési forma lehetővé tette az eladását 200 dollár alá történő csökkenését. A cég eldobandó számítógép-konstrukciója, a VIC-20, jelentős szerepet játszott a nagy vetélytárs Texas kiütésében 1983-ban. Akkor több, mint egymillió darabot értékesítettek mindössze 39 dolláros áron. Azóta ez az ár emelkedett, jól mutatva hogy szabályos dömpingáru volt.

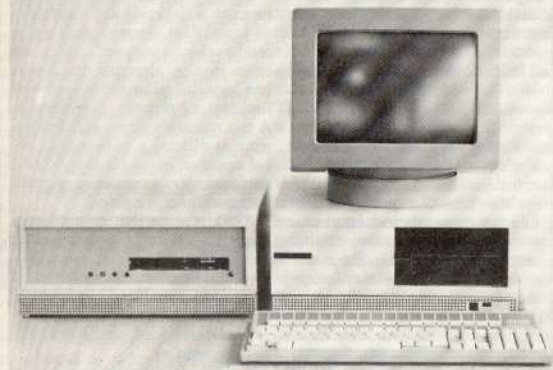
A nagy vetélytárs Sinclair cég megközelítését a „minél nagyobb teljesítményű elektronika, minél olcsóbb kontósban” elv jellemzi. Eldobandó ZX81 konstrukciójával ez végleges formát ölt, míg a Spectrum és az 1984-ben bevezetett QL esetében mérsekeltében jelentkezik, azaz ezeket professzionális céra is lehet használni, ha valaki megbékél a nem professzionális billentyűzettel. Eddig a Spectrum volt a cég vezető gyártmánya, állítólag több milliót gyártott belőle.

1984-ben szeretett volna átérni a 8/32 bites QL típusra, de a bejelentés után is még javában dolgozott a konstrukción, néhány alparamétert is meg kellett változtatnia, így az általa definiált nagy teljesítményű tömögáru PC piacot nem tudta letarolni. Ezért változatlanul kérdés, hogy az integrált alkalmazásokkal együtt árult, igen korszerű QL valóban képes lesz-e bevezetni a tömögáru megközelítést a professzionális alkalmazások területére is.

A tömögáru gyártók eddigi megközelítése egyébként is kérdésessé vált az év második felében. Megfordulni látszott a helyzet. A Commodore még azzal üttötte ki a Texas Instruments céget a nyeregbe, hogy a TI gép az igényesebb kialakítás miatt drágább volt, és így nem bírta az árversenyt. Ugyanez a sors várt 1984-ben az Atarira.

Az év végére azonban úgy tűnt, hogy a vevők megelégték ezt az árudömpinget. Igaz, hogy a fejlett tőkés országok kereseti viszonyaihoz képest elenyésző összegért, 200 dollár alatt juthattak egy alapgéphez, de bosszantotta őket, hogy egyre kevesebb perspektívát láttak a gépekben. Az eddig sikeres tömögáru PC-gyártók ugyanis minden új modellet új gépet vezettek be, a szabványokról elfeledkeztek, és úgy gondolták, hogy a régit kidobva, vegyen új gépet a vásárló. Ilyen körülmények között a játéprogramokon kívül más szoftverválaszték sem alakulhatott ki, és a gépek jelentős része egy idő után a polcra vagy a padlásra került.

NACSA SÁNDOR



beépített hajlékonylemezzel rendelkezett. Érthető a kereskedők lelkesedése, akik a party után 400 dollárért vihették haza az 1300 dolláros ajánlott kiskereskedelmi áron forgalomba hozott IIc első példányait. Mindjárt fel is adtak összesen kb. 50 ezer darabra szóló megrendelést. A saját ár ugyanis azt is jelezte, hogy árverseny esetén az Apple-nek még bőségesen lesznek tartalékai.

Az IBM kudarchoz az is hozzájárult, hogy az 1000 dollár körüli árfejkvű személyi számítógépek kategóriájában először kellett komolyan szembekerülnie igazi ja-

tott kétkalcesz fellépés az év végére csúdbe kergette. Piacát az időközben megsokasodott, új alapítású cégek minden gond nélkül átvették. A Kaypro cég már 1983-ban 113 ezer darabot forgalmazott az Osborne-énál jobban gépeiből, az IBM PC kompatibilis szállítható géppel piacra lépő Compaq cég pedig 60 ezer darabot. Ennek egy részét ráadásul Winchester-lemezekre változtatban.

A később megjelent „hordozható” IBM gép 1984-ben alulmaradt a Compaq-ak szemben. Egyrészt nem bizonyult olyan százzázalékosan kompatibilisnek, mint a

Szoftver és alkalmazás

A mikroszámítógépek gyors elterjedését alapvetően meghatározta a berendezésfüggetlen és könnyen alkalmazható, sok esetben új elvű szoftvertermékek megjelenése. Mindez szoros összefüggésben áll egy új alkalmazási kultúra kialakulásával.

Szoftversiker

1983-ban a mikroszámítógépes szoftverpiac forgalma először haladta meg az egymilliárd dollárt, és ebből a független szoftvergyár-

tők 880 millió dollárral részesült. A három első helyen ugyanakkor olyan vezető berendezésgyártók foglaltak helyet, amelyek szoftverforgalmazással is foglalkoztak:

1. IBM	110 millió \$
2. Tandy (Radio Shack)	110 millió \$
3. Apple	68 millió \$
4. Microsoft (MS-DOS, Xenix, Multiplan)	68 millió \$
5. VisiCorp (VisiCalc)	52 millió \$
6. Micropro (WordStar)	50 millió \$
7. Digital Research (CP/M, nyelvek)	44 millió \$
8. Lotus Development (1-2-3)	38 millió \$
9. Ashton-Tate (dBase II, Friday)	33 millió \$
10. Peachtree (MSA) (Peachtree)	20 millió \$

Ez a szoftverforgalom igen nagyban tűnik, valójában azonban a berendezések forgalmának alig 12%-át tette ki 1983-ban. Ez az alacsony részarány a magyarázat arra, hogy a berendezésgyártók eddig nem túlzottan törődtek az-zal, hogy a szoftverüket mások bonyolítják le. Még a saját maguk által forgalmazott szoftver túlnyomó részét sem ők készítették, hanem más gyártó vagy szerző termékek adták ki. Az intenzív növekedés szakaszában sokkal nagyobb nyereségtömeget tudtak realizálni úgy, hogy csak a minél nagyobb tömegű berendezésgyártásra koncentráltak. Mindez egyértelmű magyarázatot ad az IBM eddigi stratégiájára, illetve arra is, hogy miért volt az Apple Lisa-iskerlete szűkszerűen bukásra ítélve.

Alkalmazás-orientáltság

A mikrogépes szoftvertermékek piaca három irányban fejlődött, és a három irány időbeli piaci felfutása is megfelel nagyjából a felsorolás sorrendjének:

1. *Szoftverfejlesztést és programozást támogató termékek, mint operációs rendszerek, programozási nyelvek és segédprogramok*

Amíg az Apple eléggé házon belül tartotta ezt a piacot, addig a többi berendezés esetében a gyártó-

független operációs és nyelvi rendszerek lettek a meghatározók. Az IBM MS-DOS melletti döntése a CP/M-et és más rendszereket egyre inkább háttérbe szorította. A Digital Research is az IBM PC-DOS-szal való kompatibilitására törekszik CP/M rendszerének továbbfejlesztésében. Programozási nyelvek tekintetében jó minőségű és teljes választék alakult ki.

A Digital Research igen jó eredményeket ért el a különböző hardver operációs rendszer architektúrákon egységesen alkalmazható nyelvi rendszerek tekintetében. A jövőt a többfelhasználós nyílt rendszereszoftver-szabványok (Unix, Xenix, illetve DR-Net, MS-Net) elfogadása vagy a berendezésgyártók által diktált szabványok fogják meghatározni. Folyamatban van a grafikai interfészek szabványosítása is.

2. Közvetlen alkalmazási termékek

Ezeknek a termékeknek két csoportja van. Az elsőbe tartoznak az általános üzleti gyakorlat egy-egy célfunkcióját, illetve azok valamilyen együttes támogató programcsomagok. Ilyen célfunkciók: a könyvtartozások és követelések vezetése, a megrendelésfelvétel és számlázás, a bérelszámolás, a főkönyv vezetése stb.

A második csoportba azok a

közvetlenül alkalmazható programok tartoznak, amelyek egy-egy speciális alkalmazási terület (iparág, szakma) igényeit elégítik ki. Jellegzetes területek: biztosítási üzletkötés, ingatlanközvetítés, szállodaipar (beleértve az utazási irodákat), a közjegyzői munka, az újságírás, az épületek műszaki felmérése stb.

3. Alkalmazásfejlesztést támogató termékek

Ezek a termékek egy-egy általános alkalmazási funkciót vagy azok valamilyen együttes támogatását, meglehetősen általános módon. Ide tartoznak az adat- és információfeldolgozás adatbázis-kezelő funkciói; a számítógéppel támogatott döntéshozatali feladatok igények szerinti meghatározását biztosító elektronikus feladatlap (electronic spreadsheet) és üzleti grafika (business graphics) funkciói; a számítógépes dokumentumfeldolgozás feladatait a konkrét igények szerint lehetővé tevő szövegfeldolgozó (word processor) funkciói; a különböző számítógépes adatrendszerek, tipikusan mikro- és nagyszámítógép közötti általános adatkommunikációs funkciói; az egyszerűbb gép-gép közötti kapcsolat képernyő-kommunikációs funkciói stb.

Minél több általános alkalmazási funkciót minél általánosabban támogat az ilyen termék, annál szélesebb körben használható az alkalmazások nem gépi utasítások hosszú sorozatának leírásával történő fejlesztésére. Ezek a termékek tehát a hagyományos programozási nyelvekben való programfejlesztést váltják fel. A fejlődési tendencia az egyes alkalmazási funkciók minél általánosabb szolgáltatása, a felhasználói interfész hatékonyabb tétele, a programozás nélküli alkalmazásfejlesztési rendszer nyitlata és bővíthetővé tétele, valamint egyre több általános alkalmazási funkció hatékony integrálása.

Egy 1984-ben készült felmérés szerint a nagyvállalati szférában működő mikroszámítógépek 80%-án használtak rendszeresen elektronikus feladatlapot, 66%-án szófeldolgozót, 43%-án adatbázis-kezelőt, 53%-án aszinkron terminálkommunikációt, 20%-án mikro-nagyszámítógép adatkommunikációt és 8%-án üzleti grafikat. Már 1983-ban csak azok a független szoftvergyártók lehettek az első tíz között (10 és 65 millió dollár közötti éves forgalom), amelyek nem a közvetlen alkalmazási szoftverekben látták legiferetesebbek az alkalmazási szoftver piacot.

Alkalmazásgenerátorok

A piaca alkalmazásgenerátorokként hirdetett termékek technológiája mikroszámítógépektől füg-

getlenül alkalmazás- és programozási technika fejlődésének eredményeképpen alakult ki.

Az alkalmazásgenerátoroknak három technikai generációja van. Az ún. második generációs alkalmazásgenerátorok jellegzetessége, hogy általánosított fájlkezelő rendszerekre épülnek rá, ezért a lehető legtöbb korlátozással bírnak és a lehető legkevésbé általános a használhatóságuk. A harmadik generációs generátorok valamilyen igazi adatbázis-kezelő rendszerrel szorosan egybeintegrált rendszerként jelentkeznek. Végül a negyedik generációs alkalmazásgenerátorok egy általános adatmodell szerinti általánosítással kialakított adatbázis-kezelő rendszer elválaszthatatlan részei, és bátran lehet őket negyedik generációs programozási nyelveknek nevezni, mivel igen magas az alkalmazási feladat specifikációs szintjén teszik lehetővé a fejlesztést, a korábbi nyelvek ún. eljárás-orientáltságával ellentétben.

Az alkalmazásgenerátorokban közös felismerés, hogy az adat- és információfeldolgozásban a következő általános alkalmazási funkciók vannak: adatbázis-definíció; adatbázis-lekérdezés (query); adatbevitel (data entry); adatarbantartás (update); tábló (jelentés) előállítás (report generation).

Az alkalmazásgenerátorok ezeknek a funkcióknak megfelelően kialakított, összehangolt nyelvi rendszerként jelennek meg. Az egyes nyelvi alrendszerek általában egy, de néha több összetevő funkciót együttesen támogatnak. A mikroszámítógépes alkalmazásgenerátoroknál a parancsnyelvekkel szemben egyre inkább előtérbe kerülnek az interaktív, vizuális kommunikációs nyelvek.

Tipikus személyi számítógépes termék a dBase II, ennek javított változata a dBase III, valamint a Personal Pearl. Ezek csak egyszerű alkalmazásgenerálási képességgel rendelkeznek. A személyi számítógépes adatbázisok azonban általában egyszerűek.

A többfelhasználós mini- és nagyszámítógépes technikából „mikrosított” alkalmazásgenerátorok jó példája az Oracle cég hasonló nevű terméke és az Information Builders cég Focus nevezett alkalmazásgenerátora. Ezek a negyedik generációs nyelvek egyfelhasználós, személyi számítógépes változatban is piacra kerültek a legutóbbi időben. Így igen nagy méretű bonyolult adat- és információfeldolgozási feladatokat is meg lehet ma már oldani személyi számítógéppel anélkül, hogy hosszadalmas BASIC vagy COBOL kódolást kellene folytatni.

Mivel ezekkel az alkalmazásgenerátorokkal még a nagy és bonyolult feladatok fejlesztése is ti-

adannyi idő alatt elvégezhető, valamint nem utolsósorban nem kell programozókat és rendszerszervezőket bevonni a fejlesztésbe, a mikroszámítógépek alkalmazásának egészen új irányát nyitják meg ezek a rendszerek. Egy tipikus Oracle alkalmazás például egy építkezés helyszíni munkálatainak irányítása IBM PC-n megvalósított Oracle alkalmazással, míg a teljes irányítási feladat egy központi VAX szuperminin működő Oracle rendszeren fut.

Generikus alkalmazások

A piacon generikus alkalmazás-ként emlegetett termékek a személyi számítógépes technika szülöttei. Igen jelentős szerepük van a személyi számítógépek elterjedésében, mivel az adott általános alkalmazási funkció, illetve funkciócsoport által meghatározott alkalmazások egész fajtát támogatják. Tulajdonképpen innen ered a termékcsoporthoz közös megnevezése (genus latinul fajt jelent).

Egy tipikus generikus alkalmazás a szövegfeldolgozó (word processor). Nagyon sokféle termék sorolható ebbe a termék kategóriába. A közös bennük az, hogy az ún. dokumentumfeldolgozással kapcsolatos funkcióhalmaz egy rész-halmazát támogatják az egyes termékek.

Dokumentumon (document) szöveges és illusztrációs részek szerkesztett együttesét kell értenünk. A szöveges rész bevitelén során a személyi számítógépnek a szavak megfelelő elhelyezésével kell foglalkoznia (például a szavak átvitelét a következő sorba, szavak helyes elválasztása automatikusan stb.). A dokumentum vagy szöveges részeit szerkesztése során szintén a szavak megfelelő átrendezése a személyi számítógép feladata. Innen ered a termék megnevezése. Tipikus szövegfeldolgozó csomag a WordStar, a Microsoft Word, a Multimate stb.

A dokumentumfeldolgozós persze igen összetett funkcióhalmaz. Ide tartozik a szövegfeldolgozás összetett funkciója, beleértve a szöveg bevitelét adott lapformátum szerint, a szöveg átdolgozás közbeni, illetve a nyomtatást megelőző szerkesztését, a helyesírás ellenőrzését (spelling check) mint a legfőbb részfunkciókat.

A táblázatok, grafikus és más illusztrációk előállítása, szerkesztése és beillesztése a szöveg megfelelő helyeire, szintén dokumentumfeldolgozási funkció. Ezt tipikusan nem a szövegfeldolgozó program végzi, hanem az elektronikus feladatlap, az üzleti grafika vagy az általános illusztrációs grafika (amilyen például a MacPaint), tehát egy másik generikus alkalmazás. A szövegfeldolgozóknak csak az adatkommunikációra kell felké-

szívnie lennie ezzel a másik generikus alkalmazással.

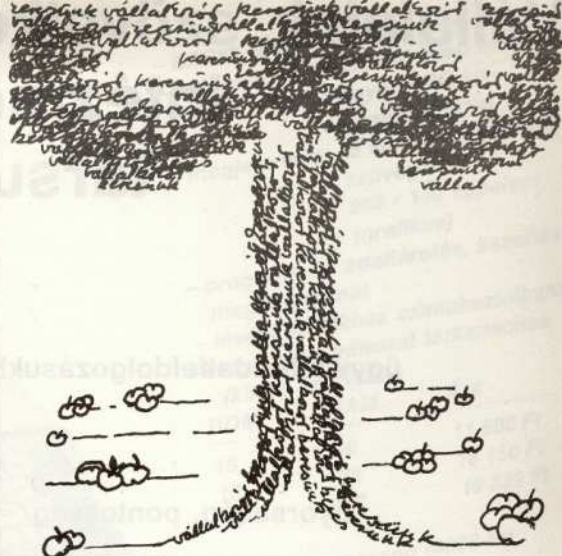
Végül vannak a dokumentum, mint komplett mű kezelésével kapcsolatos speciális funkciók, például a fejléc- és/vagy lábléc készítése minden lapon, a tartalomjegyzék, a név- és tárgymutató készítése, vázlat (outline) készítés a dokumentum írása előtt stb. Ezeket a funkciókat már kezelhetik a szövegfeldolgozók, de tipikusan csak azokban a szövegfeldolgozóknak találjuk meg, amelyek az ún. hosszú dokumentumok előállítására vannak szakosítva. Feljegyzések készítésénél nyilván nincs szükség ezekre a lehetőségekre, viszont egy író feltehetően igényt tart rájuk. Szakképzett leírók és titkárnók esetében is más kialakításra van szükség, mint alkalmi gépek esetében.

Az elektronikus feladatlap és üzleti grafika termékcsoportok amellet, hogy megfelelő táblázatos illusztrációt szállítanak a dokumentumfeldolgozóhoz, alapvetően a döntéshozatal támogatásával (decision support) kapcsolatos funkciócsoporthoz tartozó általános alkalmazási funkciók. Az elektronikus feladatlap a táblázatos adatok és a közöttük meghatározott függvényeszerű összefüggések modellezési nyelve, az üzleti grafika pedig a táblázatos adatok grafikus ábrázolásának nyelve. A két terméket egyre inkább integrálják egy termékbe, és akkor a döntéshozatal támogatási (modellezési) alkalmazások generátorát kapjuk. Tipikus termékek: a VisiCalc, a Multiplan, a SuperCalc, a VisiTrend, a VisiPlot stb. Tipikus felhasználók: a vezetők és a gazdasági szakemberek.

Csak a legfontosabb generikus alkalmazásokat említhetjük e rövid, felsorolászerű ismertetés keretében. Még azt kell felvillantatnunk, hogy hogyan is jutunk el a generikus alkalmazás használatához a konkrét, egyedi alkalmazásig. Általános megfogalmazásban: az alkalmazási feladat konkrét specifikálásával a generikus alkalmazás által nyújtott általánosított fogalmi rendszerben. Konkrétan: a dokumentum konkrét jellemzőinek meghatározásával, az elektronikus feladatlap „kitöltésével”, a konkrét illusztráció „megrajzolásával” (MacPaint) stb.

A lényeg minden esetben ahhoz hasonló, amit az alkalmazás-generátoroknál láttunk: a számítógép konkrét igények szerinti alkalmazhatóságához nem kell hagyományos programozást folytatnunk. A generikus alkalmazások felhasználási területén a programozási módszerrel maga a konkrét alkalmazhatóság vált volna kérdésessé. A generikus alkalmazások szerepe tehát még fokozódni fog a jövőben, és ezek fogják az alkalmazási kultúrát is meghatározni.

NACSA SÁNDOR



Vállalkozót keresünk SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SZOLGÁLTATÓK KATALÓGUSÁ-nak

egyszeri összeállítására
és folyamatos karbantartására

A katalógus nyújtson egyszerű tájékoztatósi lehetőséget a számítástechnikai tevékenységi körökhöz rendelten

- a szolgáltatók által eddig elvégzett tevékenységről,
- a referencialhelyekről,
- az értékesíthető, ill. az adaptálható munkákról,
- a kapacitásadatokról, ill. a vállalkozási készségről.



A katalógus összeállítására vonatkozó ajánlatokat, a tartalmi, formai kivitelre és a vállalkozás körülményeire vonatkozó elképzeléseket kérjük a 1502 Budapest, Pf. 129 címre beküldeni.

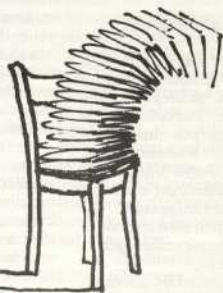
ÉLELMISZERIPARI
ÜGYVITELSZERVEZÉSI
ÉS GÉPI ADATFELDOLGOZÓ
VÁLLALAT.

Telex: 22-6035

Vállalatok, szövetkezetek, intézmények, társulások, figyelem!

Hívjanak,
mi megoldjuk
üzviteli adatfeldolgozásukban jelentkező
gondjaikat

Ne feledjék:
gyorsaság, pontosság = hatékonyság



A PRODUKTORG Szervezési Vállalat Számítástechnikai Fejlesztési és Késszámítógép-Alkalmazási Irodája MO8X, Proper-8, TAP 34 és egyéb mikrogéprendszerre adaptálható programcsomagokkal és programokkal áll rendelkezésükre. A programok általános jellegűek, így azok az Önök kívánásaira, szükségletük szerint alakíthatók.

Bevezetésre ajánljuk a következő programcsomagokat és programokat:

- Főkönyvi könyvelést támogató programcsomag
- Értékesítési programcsomag
- Személyzeti nyilvántartás programcsomag
- Állóeszközök analitikus nyilvántartása programrendszer
- Rendelésnyilvántartás (szállítók) programrendszer
- Raktárgazdálkodási programrendszer
- Munkaügy és bérszámfejtés programrendszer
- Elő- és utókalkulációs programrendszer
- MICROOPT lineáris programozási programcsomag, matematikai modellen alapuló optimumszámítások (pl. gazdaságos termékösszetétel)
- Termelékenység- és hatékonyságvizsgálat

Várjuk szíves érdeklődésüket, készséggel állunk rendelkezésükre a 350-169, 154-090/144, 178, 323, 408, 661 telefonszámokon, ahol munkatársaink részletes felvilágosítással szolgálnak.

PRODUKTORG
SZERVEZÉSI VÁLLALAT

PRODUKTORG Szervezési Vállalat
Számítástechnikai Fejlesztési és
Késszámítógép-Alkalmazási Iroda
1251 Budapest II., Fő u. 68.

Tanuláshoz,
munkához, játékhoz pro primo:

MICROKEY

PRIMO
személyi számítógép



- BASIC programozási nyelv
- billentyűzet: kapacitív elven működő magyar ABC kis- és nagybetűkkel
- megjelenítés: 16 sor × 42 betűhely szöveg 256 × 192 képelem (grafikus)
- program- és adattárolás, kazettás magnetofonnal
- tévékészülékhez csatlakoztatható
- háromféle változat tárkapacitás (kbájt) szerint

ROM	RAM	Ára
16	16	11 500 Ft
16	32	16 150 Ft
16	48	19 339 Ft

- saját tápegység (4600 Ft)

DCD-PRT-80



datacoop

**grafikus
mozaiknyomtató**



- 80 karakter/s nyomtatási sebesség
- 80 karakter/sor
- 9 × 7 pontos mozaikkarakter
- kétirányú nyomtatás logikai kereséssel
- mikroprocesszoros felépítés
- traktoros vagy gumigörgős papírtovábbítás
- változtatható papírszélesség (115-224 mm)
- Centronics vagy DZM interfész

EMO
ELEKTROMODUL

BUDAPEST

Forgalmazza:

**MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI
ALKATRÉSZKERESKEDELMI
VÁLLALAT**

2. sz. bolt
Budapest XIII.,
Jászai Mari tér 5.
T.: 530-800

Klubújdonságok

Ebben a rovatban a HCC és esetleg más klubok által kidolgozott, szélesebb kör számára is érdekesnek tűnő hardver- és szoftverújdonságokat ismertetek. Várom tehát a klubok ilyen eredményeit ismertető cikkeket.

Lapunk előző számában már beszámoltam arról, hogy a HCC Commodore Szekciói (64 és VIC-20) ún. klublemezeket hoznak forgalomba, és ismertettem az eddig meglévő programokat. Megemlítettem azt is, hogy a lemezek használatához szükséges hardvereszközöket a lemezekhez tartozékként adják. Néhány tartozékot (botkormányt, csatlakozót) fel is soroltam.

Mivel sok Commodore-használó nem rendelkezik lemezegységgel, a programok közül azokat, amelyeknél ez egyáltalán lehetséges, kazetán is forgalmazni fogjuk. Amennyiben valamelyik vidéki szervezet társulni akar ehhez az akcióhoz, szívesen látjuk, és várjuk programjait.

A lemezekhez járó botkormány saját konstrukciójú, *mindenféle számítógéphez használható, a szokásosnál sokkal nagyobb élettartamú, olcsó eszköz.* Eddig a Commodore gépeken kívül eredményesen kapcsoltuk össze Primóval és Dragonnal is. Az 1. képen a Primo képernyője látható a rajzolóprogram egy részével és „rajzjal”, amit a botkormánnyal készítettünk. A 2. képen ugyanazzal a botkormánnyal és a Koa-laPaint programmal a C64 képernyőjére készített rajz látható. A 3. képen a botkormányt mutatja.

Látható, hogy a szabadalmaztatás alatt álló megoldás külsejében is eltér a szokásos botkormányoktól, mert sokkal kisebb átmérőjű, amit

a kis helyigényű megoldás tett lehetővé. (A szerző egyébként 50 forint jelképes összegért bármilyen gyári botkormányt átalakít Primóhoz használható botkormánnyá.)

Mind VIC-20, mind C64 típusú gépekhez, kellő számú igény beérkezése esetén, készítsünk tárbővítőket 256 k címerületig, párhuzamos porton keresztül dolgozó, tehát a szokásosnál sokkal gyorsabb lemezillesztőt.

Az új programok közül kiemelkedő jelentőségű és értékű egy programvizsgáló professzionális célú fejlesztőprogram. A szokásos assembler-disassembler, tárbővítő-módosító-kiírató, regisztermódosító-kiírató, programfutató funkciókon kívül számos jól használható paranccsal rendelkezik:

- beállítható szubrutinszint mélységű nyomkövető, amely minden lépés után kiírja a regiszterek tartalmát és az utasítást assembler nyelven,
- n-utasítás szimulálása, regiszterkijelzéssel vagy anélkül,
- az utolsó végrehajtott n-utasítás kiírása assembler nyelven,
- töréspont-beiktatás a szimulációba úgy, hogy a töréspontnál
 - írja ki a regiszterek tartalmát,
 - vagy nullázza a ciklusszámlálót,
 - vagy kapcsolja be (ki) a nyomkövetést,
 - vagy írja ki, hogy megadott címeken hány-szor futott át,
 - vagy írjon ki egy üzenetet,
 - vagy ugorjon egy megadott címre,
 - vagy kapcsolja ki a szimulálást,



2. kép



3. kép

- vagy vizsgálja meg egy adott feltétel teljesülését,
 - vagy írja ki a töréspont eléréséig szükséges ciklusszámot,
 - töréspont-kiíratás, úgy, hogy kiírható
 - az összes,
 - vagy az adott címre ugrások címei,
 - vagy egy adott címtartományra ugrások címei,
 - a verem n-legfelső szintjének kiírása,
 - bájt, ill. karaktersorozat-kikereső (legfeljebb 80 bájt),
 - ciklusszámlálás legfeljebb 100 milliárd ciklusig.
- A szimuláció nem módosítja a valóságos tárterületet. Ez a program más 6502 típusú mikroprocesszoros gép esetén is, például Apple II-nél is használható.

A C64 CP/M rendszere egyetlen lemezegység-kezel. A Klub vállalja CP/M lemezeknek két lemezegységet kezelővé alakítását.

DR. SIMONYI ENDRE

1. kép



Építsünk számítógépet! VII.

Az előző részben ismertettem a videokártya videofunkcióit, a CPU-kártyával történő kapcsolattartást, a video-IC címzését, a képernyő-tárc címzését, a tárc kapcsolási rajzát. Most nézzük a kártya további részeit.

Az előző számunkban közölt VI. rész 4. ábráján látható és a címzés szempontjából fontos VA10 és VA11 jeleket az 1. ábrán látható módon állítja elő az IC 21, 22, 23 (74157) multiplexerek. Ezek vagy a video-IC címjeit kapcsolják a memóriák címvevonalaira, vagy a busz címjeit, amikor a videomemóriák író/olvasó kapcsolatot létesítenek.

A képernyővel kapcsolatos műveletek alatt a video-IC folyamatosan változtatja a videomemória-címeket, ha szinkron jeleket küld, ha kioltó jeleket küld, ha a karaktereken belüli címeket állítja be stb. Az adatvonalakra a grafika vagy az EPROM-ban tárolt karaktergenerátor ad jeleket.

Az EPROM (IC 41) kiválasztása, illetve kiiktatása a PIA (IC 33) PB0 adatvonalával történ-

het. Ha az IC 23A 7. lábán „1” jel van, akkor az EPROM van kiválasztva. Az EPROM 20. lábára magas értéket adva, a kimenetein nem lesz jel. Az IC 29, 30 (74367) képes a grafikus jelek továbbengedésének megakadályozására. A képpontforrás mindkét esetben közös, és az IC 39, 40 (7486) bemenő jeleket szolgáltatja. Az ismertetett körök a 2. ábrán láthatók.

A videoáramkörök további részeit a 3. ábra mutatja. A képpont-órajelet egy párhuzamosan kapcsolt kristályból, az IC 37 (7404) három kapujából és passzív elemekből álló kör állítja elő. Az IC 36 (74163) az órajelet nyolcad, illetve tizenhatodrészes frekvenciájú jelre osztja. A kétféle leosztás teszi lehetővé az alfanumerikus és a grafikus üzemmód létesítését. A 256 x 192 képpontos grafika soronként 256, a 64 x 16 karakteres alfanumerikus üzemmód soronként 512 képpontot használ, ezért ez utóbbi kétszeres frekvenciával dolgozik.

A vezérlést az IC 23A (74157) végzi PB0 jel segítségével. A jel az IC 35 (7420), IC 34 (74LS74) segítségével kerül a léptetőregiszterbe. A vibrálásmentes kép előállítására szolgál az IC 27 (7404) által invertált M-jellel vezérelt IC 47 (74LS74), amivel az IC 34 (74LS74) működését befolyásoljuk. A karaktersebesség órajelet visszavezetjük a video-IC-be. Ez lépteti a következő karakterre a kiíratást, amikor már a karakter minden sora a képernyőre került.

A léptetőregiszter, az IC 28 (74166) gondoskodik arról, hogy megfelelő számú képpontpozíció íródjon ki karakterSORONKÉNT. Ezek a pontok KIZÁRÓ-VAGY kapcsolatba kerülnek a fényponttal. Ezt az IC 32 (7486) valósítja meg. Így a fénypont inverz-kiválasztó hatást

gyakorol a karaktercellára. Az impulzusok az IC 35 (7420) segítségével összekapuzódnak a kioltó jellel. Egy átkötéssel elérhető, hogy a vízszintes vonalak pontokból és ne vonalakból álljanak. Ez a fényerősség és kontraszt tájrszabályozását igényli a kijelzőn. Jó minőségű monitorokon ez a mód sokkal jobb képmínőséget eredményez.

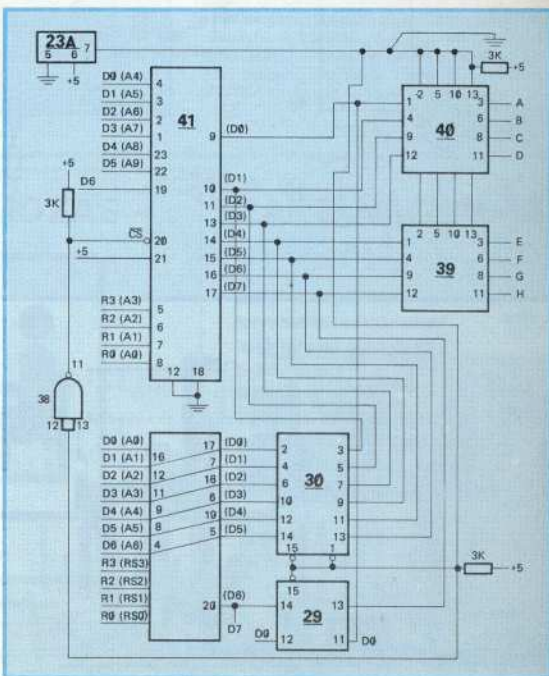
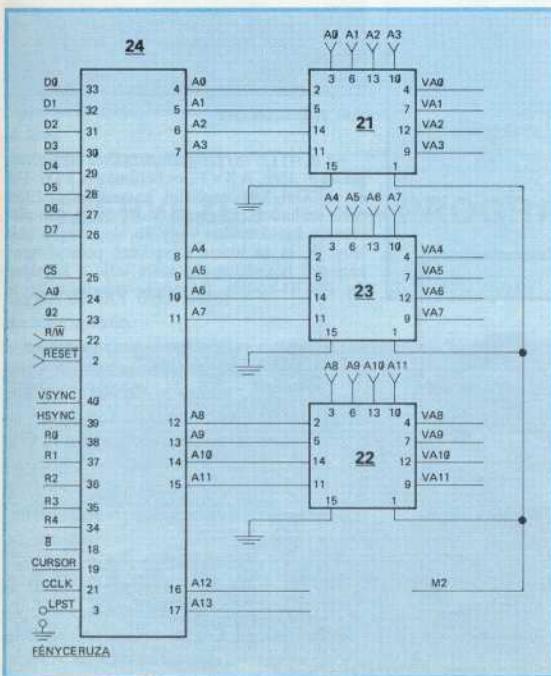
Lehetőség van arra is, hogy külső kioltó segítségével elkerüljük a képernyő villogását addig, amíg adatátvitel van a képernyő tárcában. Erre szolgál az A-jel. Az IC 35 jelét invertáljuk az IC 37 (7404) segítségével és keverjük az IC 29 (74367) és IC 16 (7432) által a komponensekből előállított szinkronjellel, melyet még az IC 15-tel (7432) invertálunk. Ha az IC 15 bemenetét nem az IC 16 kimenetére, hanem földre kötjük, akkor TTL-szintű vízszintes és függőleges szinkronjeleket kapunk. Az IC 32 6. lábán TTL-szintű összetett videojelet kapunk.

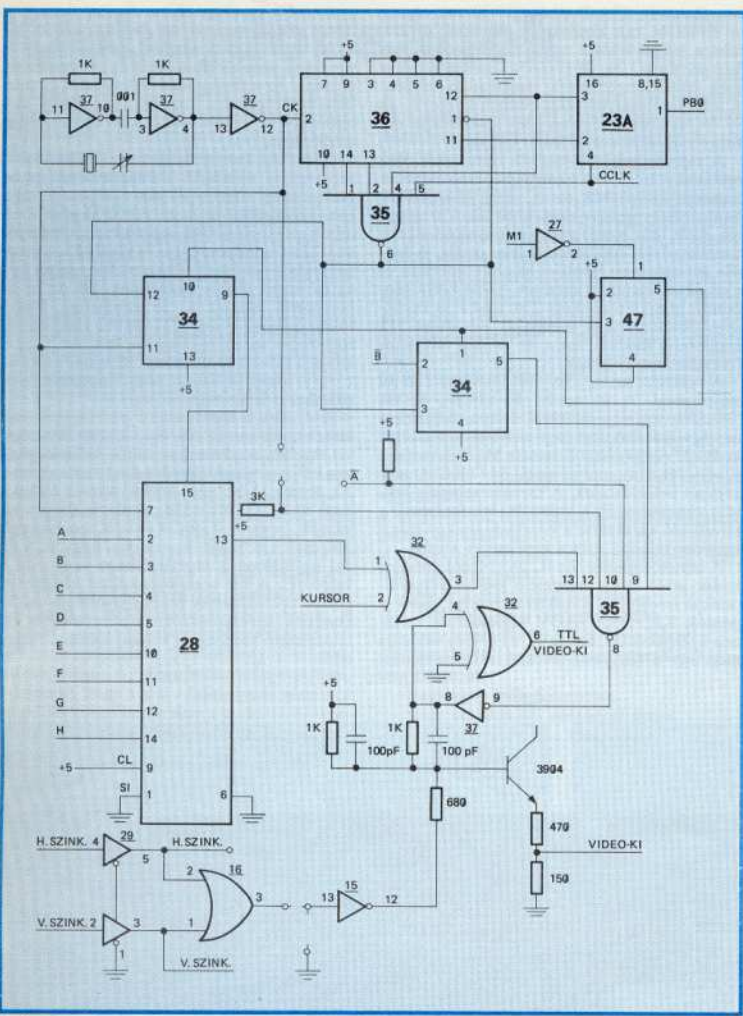
Az 1. ábrán láthatjuk, hogy fényceruza használata is lehetségesünk van.

A 4. ábra a kártyán levő párhuzamos port kialakítását szemlélteti. Egy átkötés segítségével, ha bemenetként használjuk, lehetségesünk van külső megszakításnak a rendszerbe vitelére. Az ábrán II be nem kötött vezeték látható. Ezek az IC 33 (MC 6820) adatlapja alapján azt jelentik, hogy az IC ún. A oldalát nem használjuk, csak a B oldalt. Ennek oka, hogy az A oldal ugyanazon a memóriacimen van, mint a video-IC. A két vezérlővezetékkel kiegészített portot használhatjuk például nyomtató csatlakozására, lemezillesztő készítésére, további kizettáillesztő készítésére, billentyűzetillesztőként stb.

1. ábra

2. ábra





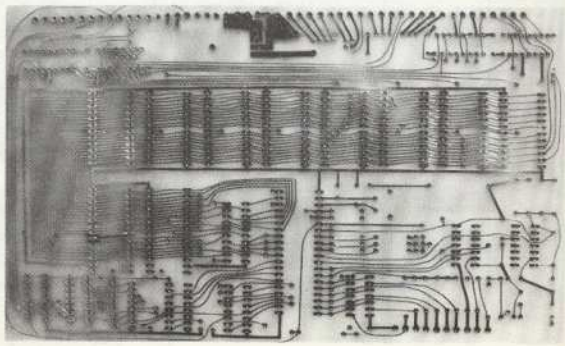
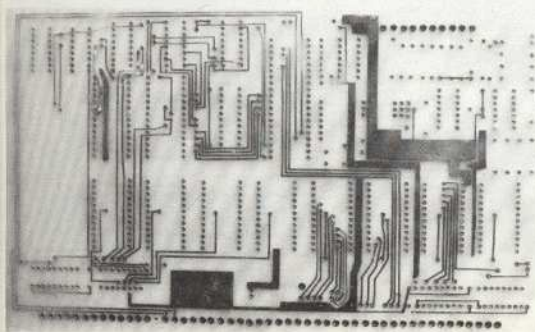
3. ábra

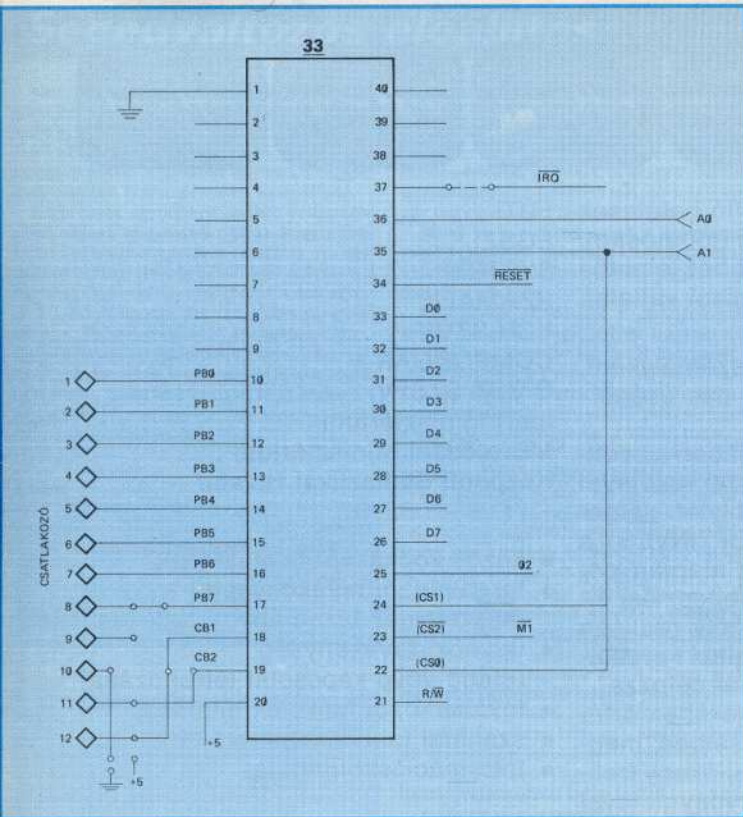
KÓD	KARAK- TER	KÓD	KARAK- TER	KÓD	KARAK- TER
00	NUL	2B	+	56	V
01	SOH	2C	,	57	W
02	STX	2D	.	58	X
03	ETX	2E		59	Y
04	EOT	2F	/	5A	Z
05	END	30	0	5B	(
06	ACK	31	1	5C)
07	BEL	32	2	5D	^
08	BS	33	3	5E	_
09	HT	34	4	5F	.
0A	LF	35	5	60	0
0B	VT	36	6	61	a
0C	FF	37	7	62	b
0D	CR	38	8	63	c
0E	SO	39	9	64	d
0F	SI	3A	:	65	e
10	DLE	3B	;	66	f
11	DC1	3C	<	67	g
12	DC2	3D	=	68	h
13	DC3	3E	>	69	i
14	DC4	3F	?	6A	j
15	NAK	40	@	6B	k
16	SYN	41	A	6C	l
17	ETB	42	B	6D	m
18	CAN	43	C	6E	n
19	EM	44	D	6F	o
1A	SUB	45	E	70	p
1B	ESC	46	F	71	q
1C	FS	47	G	72	r
1D	GS	48	H	73	s
1E	RS	49	I	74	t
1F	US	4A	J	75	u
20	SUB	4B	K	76	v
21	!	4C	L	77	w
22	4D	4D	M	78	x
23	4E	4E	N	79	y
24	4F	4F	O	7A	z
25	50	50	P	7B	{
26	51	51	Q	7C	}
27	52	52	R	7D	~
28	53	53	S	7E	DEL
29	54	54	T		
2A	55	55	U		

A fontosabb kontrollkarakterek jelentése:
 BEL - hangadás
 BS - visszalötetés
 0A - soremelés
 0D - kocsí visza
 1B - lötülés

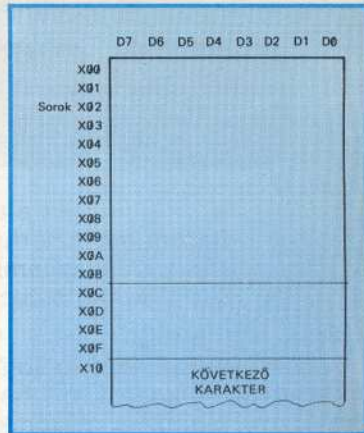
ASCII-kódtáblázat

Az IC 41 (2716) programozásához ad segítséget az 5. ábra. A 8 × 12-es betűmátrix a D7-D0 és az X00-X0F területet használhatja. Ezen belül szabadon programozható, és így igen változatos karaktereket vagy ábrákat hozhatunk létre. X és az utána következő pozíció mint kétjegyű hexadecimális szám adja a karakter ún. ASCII-kódját. D0 értéke mindig 0, így a





4. ábra



5. ábra

karakterek között egy kis közt állítunk elő. Az utolsó négy sor a sorköz beállítása céljából szintén 0.

Mivel 16 bajtot használunk fel egy karakter előállítására, összesen 128 féle karaktert tudunk generáltatni. Az ASCII-táblázatból láthatjuk, hogy az első 32 ebből ún. kontrollkarakter, aminek nem felel meg látható karakter a képernyőn. Amennyiben tudni akarjuk, hogy milyen kontrollkarakterrel dolgozik a gép, ezek helyére például rövidítéseket írhatunk, lekcicsinyített formában, ami által ezek a jelek könnyen megkülönböztethetők lesznek a többi karaktertől. A kártyán – a kapcsolás csekély változtatásával – az IC 41 lehet 2732 vagy TMS 2532 típusú EPROM is. Ebben az esetben már 256 féle karaktert tudunk megvalósítani.

DR. SIMONYI ENDRE

SZERVEZÉS

- Az INTERAKT GMK saját számítógépén – bér munkában – vállalja a rendszeres adatfeldolgozást adatelőkészítéssel együtt elsősorban az alábbi területeken:
- Anyagkönyvelés, készletgazdálkodás,
 - Szerződés és rendelés-nyilvántartás,
 - Álló- és fogyóeszköz-nyilvántartás,
 - Szállító- és vevő folyószámla-könyvelés,
 - Számlaellenőrzés,
 - Bér- és munkaügyi nyilvántartás,
 - Bérelszámolás stb.

– PROGRAMOZÁS –



INTERAKT

Szervezési és Számítástechnikai
Gazdasági Munkaközösség

Bp. II., Fazekas u. 10-14. V/46.

389-897

Közös képviselő: Pék Ágnes

SZAKTANÁCSADÁS

A nyilvántartások folyamatos vezetésével lekérdezési lehetőséget biztosítunk telefonon is. Vállaljuk továbbá működő rendszerek korszerűsítését, különböző mintarendszerek adaptálását. Érdeklődni lehet a 389-897 sz. telefonon.

Kedves Érdeklődők! Tájékoztatjuk, hogy 1985. január 1-ével

megalakult a Szoftverkereskedelmi
és Fejlesztési Betéti Társulás.

SOFTinvest

1525 Budapest Pf. 51. Tel.: 358-530/866



Az alapító betétesek
három minisztérium (főhatóság),
valamint hét jelentős
számítástechnikai vállalat.

A SOFTINVEST önálló jogi személyként,
vállalati gazdálkodási rendben, nyereségér-
dekelt szervezetként működik.

Tevékenységének középpontjában a szoftver,
mint termék, áru áll. Saját szervezetével
fejlesztői tevékenységet *nem* folytat. Jelen-
tősnek mondható tőkéjével a SOFTINVEST a
közös kockázat és érdekeltég alapján
potenciális partner minden olyan fejlesztési el-
képzelés megvalósításában, amely reálisan
becsült – hazai vagy külföldi – piaci keresletet
kielégítő szoftver létrehozását célozza.

Kereskedelmi tevékenységi körében értékesítésre átvesz – speciális esetben megvesz – szoftvereket, azokat hajlékony reklám-propaganda eszközök igénybevételével forgalmazza.

Folyamatos piackutatást végez a szoftverkereslet megismerése érdekében, különösen azokon a területeken, ahol a kereslet egy új géptípus, vagy egy új, korábban számítástechnikával nem kielégíthető szervezési igény megjelenése keltette. A SOFTINVEST rugalmasan kíván reagálni, gyors külső kapacitások felhasználásával.

A SOFTINVEST a számítástechnikai eszköztár minden eleméhez kapcsolódó szoftver létrehozásában, forgalmazásában érdekelt, kiemelt szerepet biztosítva a mikroszámítógépeknek.

A mikrogépes – különösen a nagyobb számban felhasználásra kerülő – szoftver értékesítése jelentős előszervezési igényt támaszt. Ennek kielégítésére – tartós kapcsolattal – keresünk szervezői kapacitásokat a kisvállalkozók köréből.

FÜTI
ÉGSZI
SYSTEM
SZÁMALK
KSH SZÜV
COMPORGAN
OKISZ SZSZV
Ipari Minisztérium
Művelődési Minisztérium
Központi Statisztikai Hivatal

- közös kockázatú fejlesztések
- forgalmazói tevékenység
(késztermék bizományosi értékesítések)
- ügynöki tevékenység
(eladó-vevő kapcsolat létrehozása)
- fővállalkozói funkciók ellátása,
- szakmai tanácsadás
- információszolgáltatás

Minden piacképes SZOFTVER

**termék forgalmazásában, vagy ötlet
megvalósításában partnerek vagyunk**

A potenciális számítástechnikai alkalmazók információigényének kielégítésére tájékoztató, tanácsadó tevékenység beindítását tervezzük, amelynek ellátására külső kapacitást kívánunk igénybe venni.

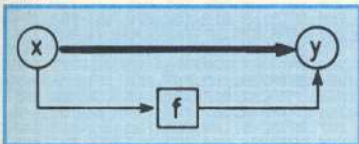
Reméljük, hogy sikerült bemutatni a SOFTINVEST tevékenységét, felkeltetnünk érdeklődését oly módon, hogy valamely témában már a közeljövőben partneri kapcsolatra léphetünk.

Segédváltozós előállítás

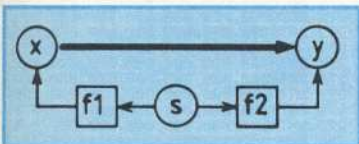
Nem egyértékű függvényeknek, illetve ezek görbéjének előállítását segédváltozó alkalmazásával gyakran könnyűvé tehetjük. A segédváltozós előállíthatóság azonban nincs a többértékűséghez kötve; a módszer egyértékű függvények esetében is eredményesen használható.

Függvények egymáshoz tartozó értékpárijai előállításának megszokott útja az, hogy x értékéhez kiszámítjuk y értékét (1. ábra). Az egymáshoz tartozó értékek előállítását más úton is végezhetjük. Ha két ugyanott értelmezett egyértékű (f_1 és f_2) függvényünk van, akkor ugyanahhoz a „független változó” értékekhez tartozó függvényértékeket tekinthetjük egymáshoz tartozóknak. Ezt a közös változót (s) hívjuk segédváltozónak, mivel az a szerepe, hogy segítsen a függvénykapcsolat egymáshoz tartozó értékpárijainak kiszámításában.

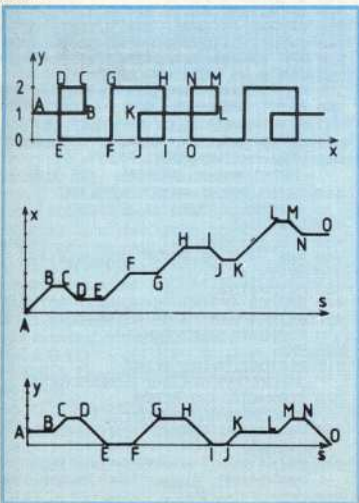
1. ábra



2. ábra



3. ábra



A segédváltozós függvénymegadási módszer tehát az, hogy nem x értékéhez számítjuk ki azt az y értéket, amely hozzá tartozik, hanem s értékéhez számítjuk ki x értékét, majd ugyanehhez az s értékhez y értékét, és az így kiszámított, ugyanahhoz az s értékhez tartozó x és y értékpár fog egymáshoz tartozni (2. ábra).

Mivel ez a módszer mind a szórakoztatató, mind a „komoly” számítástechnikai grafikában nélkülözhetetlenül fontos, kissé részletesebben foglalkozunk vele.

Első favágó feladatunk a „mozgáskészség” begyakorlására szolgál. Mivel leggyakrabban az előállítandó görbe ívhosszát használják segédváltozónak, a gyors tájékozódás érdekében ki kell alakítanunk azt a készséget, hogy ha egy egyenes sebességgel „utazó” pont végighalad a görbén, biztonságosan követni tudjuk, de „legalábbis érezzük”, hogy hogyan mozognak a neki megfelelő x , illetve y görbét leíró pontok.

Két feladatot adunk. Az egyikben többértékű függvények görbéi és ugyanezeknek egy-egy ívhosszúság segédváltozós előállítású változatának x és y görbéje szerepel. Ki kell válogatni az egymáshoz tartozó görbéket.

Segítségképpen egy példát mutat a 3. ábra, amelyen az egymásnak megfelelő pontok is jelölve vannak. A betűvel jelölt ábrák mindegyikén, mindegyik tengelyen az egység egyforma hosszúságú, és egyenlő az „A” ábra görbéje legkisebb egyenesszakaszának hosszával.

A második feladat egy „if nélküli” program. Meg kell állapítani, hogy ez – ideális pontosságú műveleteket feltételezve – mire való.

A segédváltozós függvények számítástechnikai megvalósításával külön foglalkozunk majd.

A feladatokat és megoldásukat Benedikti István ellenőrizte. TAKÁCSY ILDIKÓ

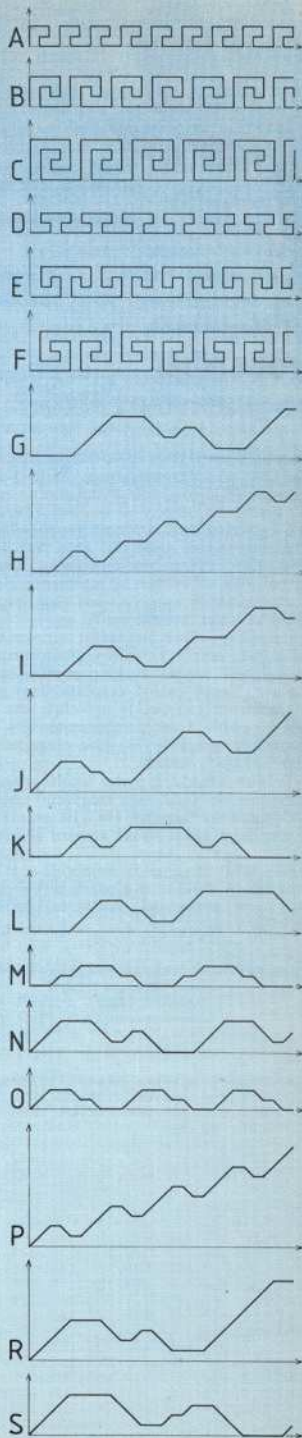
```

10 INPUT M
20 FOR J=1 TO M
30 INPUT X(J)
40 NEXT J
50 FOR J=1 TO M-1
60 FOR I=J+1 TO M
70 LET B=(X(I)+X(J)+ABS(X(I)-X(J)))/2
80 LET A=(X(I)+X(J)-ABS(X(I)-X(J)))/2
90 LET X(J)=B
100 LET X(I)=A
110 NEXT I
120 NEXT J
130 FOR J=1 TO M
140 PRINT X(J)
150 NEXT J
160 END
  
```

Megoldások

1. Az egymáshoz tartozó görbék (a görbe, majd x és y az ívhossz függvényében): A–H–O; B–I–N; C–G–S; D–P–M; E–J–K; F–R–L.

2. A program rendezést végez.



Az alábbiakban
néhány terméket
ajánlunk a

**FINOMMECHANIKAI
ÉS ELEKTRONIKUS MŰSZERGYÁRTÓ
SZÖVETKEZET** gyártmányaiból

A készülék segítségével a legelterjedtebb PROM típusok programozása valósítható meg.

A készülék felépítése szerint két csoportra bontható:

– Alapkészülék egy μP vezérelt kissetítőgép, mely tartalmazza a hexadecimális billentyűzetet és gyors lyukszalagolvasó interfészt. Ezáltal szalagról is betölthető a programozandó PROM tartalma, VI, illetve INTEL formátumban. A kijelzősör és a billentyűzet segítségével a programozandó SW-ben a javítások könnyedén elvégezhetők.

– Programozó modulok a programozási HW feltételeket biztosítják a PROM-ok részére. A programozható PROM típusok a következők: P 2704, P 2708, P 2716, P 2732 és P 8755 PROM.

A felsorolt típusú PROM-ok programozásához típusonként kétfajta programozó modul választható:

– egy PROM programozása

– MASTER PROM másolása négy PROM-ba

A készülékhez tartozik a különálló UV törlő, amellyel az EPROM-ok kitörölhetők.

PROM PROGRAMOZÓ



Műszaki adatok:

Méret: 500 × 300 × 180 mm

Tömeg: 8 kg

Hálózati feszültség: 220 V, 50 Hz

Fogyasztás: 75 A



Ezek a termékek a Migétrnél
vagy közvetlenül a
Szövetkezettől
rendelhetők meg.

INTELLIGENS RAJZDIGITALIZÁLÓ

A rajzdigitalizáló olyan feladatok megoldására alkalmazható, amelyekben grafikus vagy képi információt kell átalakítani számítástechnikai feldolgozásra alkalmas formába.

Műszaki adatok:

Munkafelület (mm) 1050 × 675

Felbontóképesség (mm) $0,1 \pm 0,02$

Munkafelület
méretének

hőfokfüggése $2 \cdot 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$

Letapogatási sebesség max. 3,25 m/s

Számkijelzés X és Y
irányban

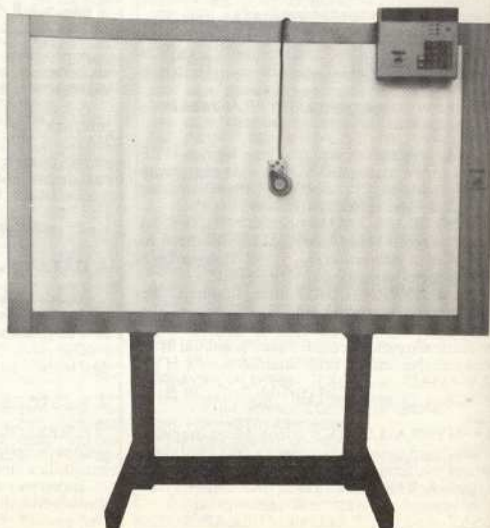
$\pm 9999,9$ mm

vagy $\pm 99,995$ inch

Digitalizálható anyag

max. 1 mm vastag
nem mágneses anyag
szabadon mozgatható
tekercs, közepén
hajszátkereszttel

Pozicionáló eszköz



HT-1080Z-re

MÁSOLÓPROGRAM

Az alábbi, MIXER nevű program feladata, hogy két gépi kódú programból egyet készítsen. Segítségével fantasztikus hatásokkal lehet elérni.

Ha előbb egy gépi kóddal rajzol, majd pedig a kívánt játékprogramot beolvassuk MERGE utasítással, és ezt felvesszük, olyan felvételhez jutunk, amely a beolvasás alatt egy rajzot ír ki a képernyőre, hasonlóan a ZX-Spectrum egyes játékprogramjaihoz. Természetesen nemcsak rajzot lehet így hozzákeverni a programhoz, hanem szöveget is.

Egy-egy bájtsorozat hozzákeverésével az is elérhető, hogy a program automatikusan induljon. Természetesen azt a néhány bajtot először külön rekordban fel kell venni.

Ha egy gépi kódú program úgy helyezkedik el a tárban, hogy az egyik rutin a tár elején, a másik a tár végén található, nem kell felvenni a köztük levő üres tárat is a rögzítéshez, tehát kisebb a helyfoglalás a szalagon, gyorsabb a beolvasás. Akár egy gépi „mammut” programot is készíthetünk, ahol az egyes rutinokat a főprogram külön olvassa be.

A programlista forrásprogram, amelyet az EDI nevű fordítóprogrammal kell szalagra rögzíteni. Először begépeljük a listát, vigyázva arra, hogy LOAD ne legyen benne. Ezután assembláljuk az „A” parancsallal, és a kérdésre „C” betűvel válaszolunk. Kezdcímnek beírjuk: 06CCH, névnek pedig: MIXER. Az így nyert rekordot önmagával másoljuk, hogy a rekord tömörebb legyen. Tömören a program nem több egy fordulatnál.

A program három parancsot ismer:

LOAD – Betölt a tárba egy gépi rekordot, úgy, mintha a kurrens rekord lenne, az eddigi legelső. Az eddig betöltött rekordok elvesznek.

SAVE – A már betöltött rekordot viszi ki szalagra. Az összeset, mintha egy lenne.

MERGE – Utána tölt. Az eddig bent lévő program belépési címe elvész, az érvényes belépési pont a legutóbbi lesz.

Figyelem! Ezek a szavak csak parancs módban használhatók. Bármilyen más szerkezetben (például FOR i = 1 TO 3: SAVE: NEXT vagy LOAD: SAVE) SN hibát eredményeznek.

Aki tanulmányozta már az MCCOPY programját, azzal sok hasonlóságot fedezhet fel. Nem csoda, mert így a legegyszerűbb a program.

A MIXER nagy előnye az MCCOPY-val szemben, hogy 48 k-s kiépítésnél is használható 48 k-s programok másolására, míg az MCCOPY csak 16 k-s gépeken használható eredményesen. Ennek az az oka, hogy az egyik program maga elé veszi a rekordot, a másik maga mögé.

NAGY OTTÓ

```

45 4326 CD1202 CALL 0212H ; UGRAS A RELE KAPCSOLOHODZ
46 4329 CD3602 CALL 0296H ; KEREBES
47 432C EF RST 2BH ; TSR RUTINHOZ
48 432D FE55 CP 55H ; BKPR JELZESE
49 432F 2034 JR NZ,ERR
50 4331 EF RST 2BH
51 4332 CD3300 02: CALL 0033H ; VIDEORA KI
52 4335 10FA D.JNZ 02 ; KIIRATAS
53 4337 CD2C02 03: CALL 022CH ; CSILLOGAS
54 433A EF RST 2BH
55 433B FE78 CP 78H ; TRAILER JELE
56 433D 2B16 JR L,05
57 433F FE3C CP 3CH
58 4341 0222 JR NZ,ERR ; REKORD JELE
59 4343 EF RST 2BH ; A REKORD HOBSZA
60 4344 4F LD B,A
61 4345 EF RST 2BH ; BETOLTESI CIM ALSO
62 4346 4F LD C,A
63 4347 EF RST 2BH ; BETOLTESI CIM FELSO
64 4348 81 ADD A,C
65 4349 4F LD C,A
66 434A EF RST 2BH ; BOR OLVASGASA
67 434C 4F LD C,A
68 434D 10FB D.JNZ 04
69 434E 10FB RST 2BH
70 434F EF CP C
71 4350 B9 JR NZ,ERR ; ELLENORZO OSSZEZ
72 4351 2012 JR 03 ; OSSZEHASONLITASA
73 4353 18E2 JR 03
74 4355 EF RST 2BH ; INDITASI CIM ALSO
75 4356 EF RST 2BH ; INDITASI CIM FELSO
76 4357 227243 LD (VEG+1),HL
77 4359 CDF901 CALL 01FBH
78 435D 3E0D LD A,0DH ; FELVETEL 3LLJ!
79 435F CD2300 CALL 0023H ; MENJ A KOVETKEZO
80 4362 C3191A JP 1A19H ; SORBA!
81 ; VISSZA A BASICBE
ERR: LD HL,191EH ; A SZOVEG KEZDETE
82 4365 21E119 CALL 2B47H ; SZOVEG KIIRASI RUTIN
83 4368 CD4728 JP 06CCH ; VISSZA A BASICBE
84 436B C3CC06
85 SAVE: LD HL,BUFFER ; BUFFER KEZDOCIH
86 436E 210F43 LD DE,BUFFER+3 ; BUFFER VEGCIH
87 4371 119243 XOR A ; MAGN BEKAPCSOLAS
88 4374 AF CALL 0212H
89 4375 CD1202 CALL 02B7H ; HEADER IRATAS
90 4378 CD8702 LD A,(HL) ; BYTE KIIRATASA MAGNDRA
91 437B 7E CALL 02E4H
92 437C D6402 INC HL ; VEGE-E A BUFFERNEK
93 437F 23 RST 18H ; HA NINCSEN NEK VEGE
94 4380 DF CALL 01FBH ; MAGN ALLJ!
95 4381 20FB RST 2BH ; VISSZA A BASICBE
96 4383 CDF901 CALL 01FBH
97 4386 C3191A JP 1A19H
98 ;
99 ; RST 2BH VEKTOR RUTINJA.
100 TSR:
101 4389 CD2502 CALL 0225H ; BYTE OLVASG MAGNDROL
102 438C 7F LD (HL),A ; A BYTEST RAI'D A BUFFERE!
103 438D 23 INC HL
104 438E C9 RET
105 ;
106 ; BUFFER:
107 43FF7 FF ORG 0FFF7H ; BOLNDITAS
108 ; RST 56H
END
    
```

1 k-s ZX81-re FOLYOSÓ

A képernyőn megjelenő falak között kell manővereznünk a „0” és az „1” billentyűk segítségével. A REM-be egy rövid, gépi kódú rutin kerül
 POKE16514,42 : POKE16515,14 : POKE16516,64 : POKE16517,78 :
 POKE16518,16 : POKE16519,0 : POKE16520,201
 Természetesen a ":" = NEWLINE.

NÉMETH BALÁZS

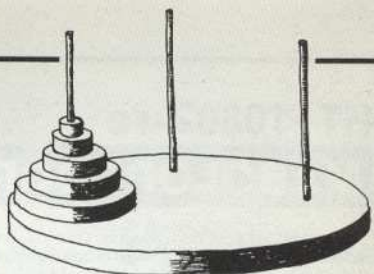
```

1:REM 000000
5 LET A=NOT PI
6 LET L=NOT PI
10 LET A$="SHIFT 9 MAJD 12 SPACE"
20 LET X=CODE "E"
30 LET C=RND
40 LET A=A+(C>=.5)-(C<.5)
50 LET A=A+(CODE "SHIFT 9 MAJD SHIFT A"+A=NOT PI)-(CD
DE "SHIFT 9 MAJD SHIFT A"+A=LEN A$)
60 PRINT TAB NOT PI;A$:(TO B+A);TAB 10+A;A$(B+A TO )
65 LET X=X+(INKEY$="0")-(INKEY$="1")
70 PRINT AT 7,X
80 LET L=USR VAL "16514"
85 LET L=L+CODE "SHIFT 9 MAJD SHIFT S"
90 PRINT AT 7,X; "*"
100 IF N=CODE "■" THEN PRINT AT CODE "E",CODE "C";"S
CODE:"L
105 IF N=CODE "■" THEN STOP
115 SCROLL
120 GO TO CODE "2"
    
```

```

1 ; MIXER
2 ; (DEFINICIOU MASOLO ES NEVERO PROGRAM)
3 ; DEPTIPUS: HT-1080Z
4 ;
5 ;
6 ;
7 ;
8 ;
9 ;
10 ; BOLNDITAS
11 FTFO FF ORG 0FFF0H
12 RST 56
13 ORG 400H ; AZ RST 2BH
14 JP TSR ; VEKTORA
15 ORG 40B1H ; A BASIC VEGE
16 DB 254, 66
17 ORG 41E6H ; BASIC BOVITES
18 JP LOAD ; LOAD VEKTORA
19 JP MIXER ; MERGE VEKTORA
20 ORG 41A0H
21 JP SAVE ; SAVE VEKTORA
22 ORG 41E2H ; AUTOMATIKUS
23 JP (HL) ; INDITAS
24 ORG 4300H
MIXER:
25 4300 2A7243 LD HL,(VEG+1)
26 4303 2B DEC HL ; ILLESZTES
27 4304 2B DEC HL ; AZ ELZOZ
28 4305 2B DEC HL ; DARABHOZ
29 4306 0606 LD B,6
30 4308 AF XOR A ; MAGN BEKAPCSOLAS
31 4309 CD1202 CALL 0212H ; RELE
32 430C CD9602 CALL 0296H ; KEREBES
33 430F CD3502 CALL 0225H ; BYTE OLVASGAS
34 4312 FE35 CP 55H ; BKPR JELE
35 4314 204F JR NZ,ERR
36 ; A PROGRAM NEVENEK A KIIRATASA
37 4316 CD3502 01: CALL 0225H ; BYTE OLVASGAS
38 4319 CD3300 03: CALL 0033H ; BYTE MEGJELENITES
39 431C 10F8 D.JNZ 01
40 431E 1817 JR 03 ; A LOADNAL FOLYTATJA
41 ;
42 4320 210F43 OLVAS: LD HL,BUFFER
43 4323 0606 LD B,6
44 4325 AF XOR A ; A MAGN BEKAPCSOLASA
    
```

HANOI-TORONY



GOSUB utasítás nem használható. Helyette GOTO, illetve a RETURN helyett az ON V (K) GOTO C1, C2, ... Cm utasításokat célszerű használni, ahol a V vektorban őrizzük, hogy a C1, C2, ..., Cm címek közül hányadikra kívánunk visszatérni (4. ábra).

Rekurzív program írás nem rekurzív nyelven meglehetősen óvatosságot igényel. Érdemes a feladatot először rekurzívan formalizálni (nem feltétlenül létező programnyelven), és csak aztután „lefordítani”.

Visszatérve a legendára, az más érdekességeket is rejt. A hatvannégy korong átrakásának lépésszáma:

$h(64) = 2^{64} - 1 = 18\ 446\ 744\ 073\ 709\ 551\ 615$
 megegyezik azzal a búzaszemmennyiséggel, amennyit a sakkjáték feltalálója kért jutalmul. Ha a papok éjjel-nappal másodpercenként egy korongot áthelyeznének, akkor is 500 000 millió évnél tovább tartana munkájuk. Ha egy szuperszámítógéppel egymillió lépést simulálnánk másodpercenként, akkor „csak” 500 000 évig tartana.

Túlsgátarna nem kell tehát izgunkunk a világ

3. ábra

```

    -▽ N HANOI-TORONY HELY
    [1] -> (N=0)/0
    [2] (N-1)HANOI-TORONY HELY1 3 23
    [3] N? . KORONGOT "THELYC13?"
        RU"DRO"L "THELYC3?" RU"DRA "
    [4] (N-1)HANOI-TORONY HELY2 1 33
    -▽
    
```

1. ábra

```

    1. KORONGOT A RU"DRO"L B RU"DRA !
    2. KORONGOT A RU"DRO"L C RU"DRA !
    1. KORONGOT B RU"DRO"L C RU"DRA !
    3. KORONGOT A RU"DRO"L B RU"DRA !
    1. KORONGOT C RU"DRO"L A RU"DRA !
    2. KORONGOT C RU"DRO"L B RU"DRA !
    1. KORONGOT A RU"DRO"L B RU"DRA !
    4. KORONGOT A RU"DRO"L C RU"DRA !
    1. KORONGOT B RU"DRO"L C RU"DRA !
    2. KORONGOT B RU"DRO"L A RU"DRA !
    1. KORONGOT C RU"DRO"L A RU"DRA !
    3. KORONGOT B RU"DRO"L C RU"DRA !
    1. KORONGOT A RU"DRO"L B RU"DRA !
    2. KORONGOT A RU"DRO"L C RU"DRA !
    1. KORONGOT B RU"DRO"L C RU"DRA !
    
```

MIT OHAJTASZ ?

2. ábra

```

010 REM *****
020 REM * HANOI - TORONY *
030 REM *****
040 REM
050 LET A$="A" \ LET B$="B" \ LET C$="C"
060 PRINT "A KORONGOK SZÁMA ?"
070 INPUT N
080 GOSUB 130
090 STOP
100 REM
110 REM *** KEZDO"DIK A REKURZIO ***
120 REM
130 IF N>0 THEN 190
140 RETURN
150 REM
160 REM *** A FELSO" N-1 KORONG A'THELYEZE'SE ***
170 REM *** PARKOLO"PA"LYA"RA ***
180 REM
190 LET N=N-1
200 LET W$=B$ \ LET B$=C$ \ LET C$=W$
210 GOSUB 130
220 LET N=N+1
230 LET W$=B$ \ LET B$=C$ \ LET C$=W$
240 PRINT N? . KORONGOT "A$?" RU"DRO"L "B$?" RU"DRA !"
250 REM
260 REM *** A FELSO" N-1 KORONG A'THELYEZE'SE ***
270 REM *** A PARKOLO"PA"LYA"RO"L ***
280 REM
290 LET N=N-1
300 LET W$=A$ \ LET A$=B$ \ LET B$=W$
310 GOSUB 130
320 LET N=N+1
330 LET W$=A$ \ LET A$=B$ \ LET B$=W$
340 RETURN
350 END
    
```

A legenda szerint egy benareszi templomban réz alapzathoz van erősítve három gyémánttű. Az első annak idején maga Brahma helyezett el hatvannégy aranykorongot, úgy, hogy a korongok átmérője alulról felfelé fokozatosan csökken. Azóta papok egymást váltó nemzedékei buzgólkodnak a számukra rendelt átrakaton, hogy mind a hatvannégy korongot átrakják a harmadik tűre. A korongokat egyenként kell áthelyezni annak a szabálynak a követésével, hogy egy korongra mindig csak nála kisebb korong kerülhet. Amint a papok végeznek munkájukkal, a világ mennydörgések és villámások közepette elpusztul. (Lásd meg dr. Úry László Programozási fogások című cikkét. 1984/5. szám, 14. oldal.)

Hogyan lehet megoldani a feladatot, és mi a minimális lépésszám?

Induljunk ki a legegyszerűbb esetből, amikor csak egy korong van az A tűn. Ekkor egy áthelyezéssel – A-ról C-re – készen vagyunk. Jelölje $h(n)$ az n korong áthelyezéséhez minimálisan szükséges lépések számát, így $h(1)=1$. Két korong esetén az A tűről az első (kiseb) korongot áttesszük a B tűre, majd a másodikat a C-re, végül az elsőt a B-ről a C-re, azaz $h(2)=3$.

n korong esetén rekurziót alkalmazunk. A felső $n-1$ korongot áttesszük A-ról a B tűre, $h(n-1)$ lépésben, majd az n -ediket a C-re, végül B-ről az $n-1$ korongot a C-re szintén $h(n-1)$ lépésben. Ebből adódik, hogy $h(n) = h(n-1) + 1 + h(n-1)$. Könnyen belátható, hogy a $h(n) = 2^n(n-1) + 1$ rekurzív összefüggés explicit alakja (felhasználva a $h(1) = 1$ kezdőértéket): $h(n) = 2^n - 1$.

Most már ismerjük a minimális lépésszámot, de nem tudjuk, milyen lépéssorozattal lehet ténylegesen áttenni a korongokat az A tűről a C tűre. Ezt a legegyszerűbben rekurzív programmal határozhatjuk meg, ugyanazt a gondolatmenetet használva, mint a lépésszám levezetésekor. (Van más megközelítés is, például az információelméletben szereplő Gray-kód egyértelműen megfeleltethető a Hanoi-torony megoldásának.)

n korong A-ról C-re való átrakását visszavezethetjük a következőkre:

- (i) $n-1$ korong áthelyezése A-ról B-re
- (ii) 1 korong áthelyezése A-ról C-re
- (iii) $n-1$ korong áthelyezése B-ről C-re.

Ennek legtömörebb kódját APL nyelven lehet elkészíteni (1. ábra). A Hanoi-torony névű function bal oldali argumentuma a korongok száma, jobb oldali argumentuma pedig a tüket szimbolizáló három karakterből álló sztring. A mintapéldát négy korongra, ABC-vel jelölt tükkal futtattuk (2. ábra).

Természetesen nemcsak rekurziót támogató nyelvekben (APL, PLI, PASCAL) írható rekurzív program, de mindenesetre ezeken lényegesen egyszerűbb. Az összehasonlítás kedvéért bemutatunk egy BASIC programot is ugyanerre a feladatra (3. ábra).

A rekurzív nyelvekben a fordítóprogram gondoskodik az egyes rekurziós szintek adatainak és visszatérési címének megőrzéséről. BASIC-ben a rekurzió szintjeinek adatellátását nekünk kell megoldanunk, legfeljebb a visszatérési címek őrzését bízhatjuk a rendszerre. Az ezeket tároló verem (gépi reprezentációtól függően) mindenesetre nem túl nagy, tehát nagyobb mélységű rekurziót igénylő feladatoknál a

1 k-s ZX81-re

EGY UTASÍTÁSSAL

A képernyő 12 x 12-es tartományában nagy gomb segítségével tiszteleges grafikus képet hozhatunk létre, majd ha ez megtörtént, a BREAK segítségével leállítjuk a program futását. A GOTO 100 hatására ismét előtűnik az előbb létrehozott kép. Ne használjuk a RUN 100-at, mert ez törli a változókat.

A program futtatásakor a gép először egy karaktert vár, majd ezzel a karakterrel tölti meg a háttérrel. Ha space-t adunk be, akkor a képernyőn csak a grafika jelenik meg, háttér nélkül.

Ezzel a programmal magát a képet magnószalagra is felvehetjük. Ügyeljünk arra, hogy a magnószalagról bejárt programot GOTO 100-zal indítsuk, ha a tárolt képet akarjuk látni. Memóriabővítéssel rendelkezők felhasználhatják szubrutinként.

Új grafika létrehozásánál, illetve a program kilistázásakor ajánlatos CLEAR-t használni. A 0 billentyű megnyomása után a képernyőről törölhetjük a felesleges részeket, a 9 hatására pedig folytathatjuk a rajzolást.

```

010 LET A$="A" \ LET B$="B" \ LET C$="C"
020 PRINT "A KORONGOK SZÁMA?"
030 INPUT N
040 DIM R(10)
050 LET K=0 \ LET R(K)=1
060 GOTO 80
070 STOP
080 IF N=0 THEN 100
090 ON R(K) GOTO 70,140,220
100 LET N=N-1
110 LET A$=B$ \ LET B$=C$ \ LET C$=A$
120 LET K=K+1 \ LET R(K)=2
130 GOTO 80
140 LET K=K-1
150 LET N=N+1
160 LET A$=B$ \ LET B$=C$ \ LET C$=A$
170 PRINT N: ". KORONGOT 'A$;
    " RU'DRO' L 'C$; ' RU'DRA 1"
180 LET N=N-1
190 LET A$=A$ \ LET A$=B$ \ LET B$=A$
200 LET K=K+1 \ LET R(K)=3
210 GOTO 80
220 LET K=K-1
    
```

4. ábra

vége miatt, már csak azért sem, mert a legenda apokrif. Eduard Lucas francia matematikus – a szórakoztató logikai feladatok egyik ismert szerzője – találta ki a 19. század vége felé. Egyetlen nyitott kérdésünk maradt: a francia szerző hindu legendája hogyan kaphatta a Hanoi-torony nevet?

LOVRICS LÁSZLÓ

1 k-s ZX81-gépre

AUTŐVERSENY – ÚJRA

A program célja, hogy a kirajzolt pályán száguldó gépkocsi kikerüljön az olajfoltokat. Az ütközés nélküli lépéseket számlálva az eredmény a robbanás után jelenik meg.

A változók:
L a pontszám;
A a pálya vízszintes koordinátája;
Z az autó vízszintes koordinátája.

A program:
20–36 pályarajzolás
200–320 pályamozgás jobbra-balra
42 irányítás
44–45 ellenőrzés
48–100 olajfoltrajzolás
400–490 robbanás és befejezés

PINTÉR TAMÁS

```

100 RAND
12 LET L=-5
14 LET A=20
15 LET Z=15
20 IF AND).5 THEN GOTO 200
30 GOTO 300
31 PLOT A,0
33 PLOT A+20,0
35 PLOT A,1
36 PLOT A+20,1
37 LET L=L+1
40 SCROLL
41 PRINT AT 14,Z: " "
42 LET Z=Z+(INKEY$="8")-(INKE
Y$="5") AND L=0
43 PRINT AT 15,Z
44 LET R=PEEK (PEEK 16398+(PEE
K (16399)+255))
45 IF R=CODE " " OR R=CODE " " OR
R=CODE " " OR R=CODE " " OR
R=CODE " " OR R=CODE " " OR R=CO
DE " " OR R=CODE " " THEN GOTO 4
00
46 PRINT " "
47 IF INT (RAND*10) <> 9 THEN GOT
O 20
48 LET U=(5+RAND)+2
49 PRINT AT 21,A/2+U: " "
57 PRINT AT 20,A/2+U: " "
59 LET R=PEEK (PEEK 16398+(PEE
    
```

```

K (16399)+255))
50 IF R=CODE " " OR R=CODE " "
OR R=CODE " " OR R=CODE " " OR
R=CODE " " OR R=CODE " " OR R=CO
DE " " OR R=CODE " " THEN GOTO 4
00
100 GOTO 20
200 LET A=A-2
210 IF A<0 THEN GOTO 300
230 GOTO 31
300 LET A=A+2
310 IF A+20>53 THEN LET A=A-4
320 GOTO 31
400 FOR F=1 TO 5
410 PLOT 2+Z+(10*RND-4),42-2+15
+(10*RND-4)
411 PRINT " "
420 UNPLOT 2+Z+(10*RND-4),42-2+
15+(10*RND-4)
421 PRINT " "
430 NEXT F
440 PRINT AT 8,11: "PONTSZAM " :L
450 PRINT AT 10,5: "AKARSZ MEG J
ATSZANI ?"
460 IF INKEY$="N" THEN STOP
470 IF INKEY$<"Z" THEN GOTO 45
0
480 CLS
490 RUN
    
```

```

1 LETB$=CHR$128
5 INPUTC$
10 DIMA$(12,12)
20 FORI=SGNPI TO 12
30 FORJ=SGNPI TO 12
40 LETA$(I,J)=C$
50 NEXTJ
60 NEXTI
61 LETX=7
62 LETY=X
63 IF INKEY$="0" THEN LETB$=CHR$NOTPI
64 IF INKEY$="9" THEN LETB$=CHR$128
65 LETX=X+(INKEY$="8")-(INKEY$="5")
70 LETY=Y+(INKEY$="6")-(INKEY$="7")
80 PRINT ATY,X:IB$
90 LETA$(Y,X)=B$
95 GOTOCODE"Z"
100 FORD=SGNPI TO 12
110 FORO=SGNPI TO 12
120 PRINT ATD,O;A$(D,O)
130 NEXTO
140 NEXTD
    
```

(A programlistában szereplő minden 0 helyett 5-t kell érteni.)

NÉMETH BALÁZS

PROGRAM (ÖN)KRITIKA



Az 1984/5. számban közölt „Tényleg olyan rossz gép a ZX81?” című cikkkel kapcsolatban van néhány észrevétel.

A ZX81 ROM-ja nem a 16514-es, hanem a 16509-es címen kezdődik. A 16514 a REM utáni első bajt eme.

A 16 kb-ajos plusz tárnál a programok elszállása könnyven megakadályozható, ha a póttárat szigetelőszalaggal erősen a géphez rögzítjük. A módszer nálam is jól bevált.

„A gép BASIC-je” című részben a LET A=X\$ példa rossz, mert formailag is hibás, helyette a LET A=VAL X\$(N TO N+2) javasolt. Példaprogram:

```

1 LET X$="011012203311522"
2 FOR N=1 TO 15 STEP
5 LET A=VAL X$(N TO N+2)
10 PRINT A
15 NEXT N
    
```

A bíráló sorokat Békési Gábor 6. osztályos tanuló küldte be. A figyelmes olvasó ebben a kritikában is találhat egy kis hibát. Mindenesetre nagyon örülünk, hogy a fiatalok ilyen alaposanálálással rendelkeznek ez a 280-as LINE kulcsszóhoz. A DATA sorok a 98–100-as sorba kerültek.

1984/6. számunkban a HT-gépre szóló autőverseny-program szövege és a lista nincs egyeztetve. A szöveg helyesen: A 30, 40, 50-es sorok 10tiek be a gépi ködű rutint. A 60-as sor POKE utasításait rendelik ezt a 280-as LINE kulcsszóhoz. A DATA sorok a 98–100-as sorba kerültek.

1984/6. számunkban az 1 k-s ZX81-gépre szóló autőverseny-program első sora helyesen: 1 PRINT AT 13, A; " ■ ■ ■ 5 SPACE ■ ■ ■ " A hatodik sorban "A" helyett inverz A van.

Legutóbbi találkozásunk alkalmával egy igen jó barátom véleményét kértem a μM -ról. Azt mondta, hogy a lap nagyon tetszik neki, de felhívta a figyelmemet, hogy válaszaimat ebben a rovatban ne egyes szám első személyben, hanem az ún. udvarias többes szám első személyben fogalmazzam. Az egyes szám első személy egy kicsit nagyképű. Megpróbáltam; a mostani levelekre először csak többes szám első személyben készül el a válaszom. Bosszantó volt, azt hiszem, az udvarias többes nem megy nekem. Valószínűleg azért nem, mert önző módon a leveleket úgy olvasom, mintha nem a lapnak, hanem nekem küldték volna. Úgy érzem, mintha a levelek íróit régen ismerném, velük személyes kapcsolatban lennék. Ezért sokszor egyes szám első személyben felelek; kérem olvasóink szíves elnézését!

László Levente, 3400 Kolozsvár
str. Vlahuta nr. 7/27.

Remélem, hogy a sok levél között felfigyel a szerény kolozsvári is. 30 éves gépészmérnök vagyok, számítástechnikával foglalkozom, hobbim a számítógép. Lapjuk olvasottsága nálunk vetekszik a HVG-éval. Ezt csak hasonló minőségű lehet elérni. Gratulálok, és gondolom, hogy hamarosan mint havilapot fogom üdvözölni!

A lappal kapcsolatos észrevételeim a következők:

1. Mivel a kiadvány magazin és nem szakklap, legyen minél több közérdekű cikk és több, minél rövidebb szakkik.

2. Az ember-gép kapcsolat szertem főlégs. Helyette inkább bővíteni kellene a programozástechnikát, beleértve a HT és Sinclairen kívül a Texas Instruments gépeket is.

3. Sokkal több szoftvert! Legyen minél több játék, mert akkor játszva meg lehet tanulni programozni. Egy külön játékprogram-melléklet kiadása szép elgondolás. de sajnos a külföldi olvasóknak gyenge világs. Mi hogyan juthatnánk hozzá?

4. Megnévelni a terjedelmet 75 oldalra. Meg lehet változtatni a mostani példányszám mellett is, de a reklámok növelésével. E célból a közép-ső dupla lapon közölhetnék egy-egy mikrogep színes poszterét. Ez pénz hozna a házhöz, meg több figyelmet a fiatalabb korosztálytól.

5. Ha elértek a 75 oldalas lapterjedelmet, akkor nyugodtan rá lehet szólni két oldalt apróhirdetésre is. Gondolom, nemcsak nekem jönné jól egy csere-és levelezőpartner.
A tanácsokat köszönjük. A HVG-vel való összehasonlítás a legnagyobb dicséretetek egyike, amelyet eddig kaptunk. A TI gépekkel kapcsolatban zavarban vagyunk, úgy látom, nincs annyi ilyen gép az országban, hogy érdemes lenne rájuk programokat közölnünk. De ha ilyen igény van, nem ellenezük.

Remélem, lapunkat hamarosan külföldön is terjeszténi fogják, akkor természetesen a mellékleteket is. A lap terjedelmének bővítése részben pénzkerés, részben engedélyt is kell kapjunk. Van egy belső elhatározásunk is: egy kezdő lap először tartalmilag erősödjék, azután gondolhatunk a bővítésre vagy a gyakoribb megjelenésre. Végül: a lapban hirdetni már lehet, az Adok -veszél -cserélek rovatunkat erre szántuk.

Gyaraki Erzsébet, Köröstarcsa,
Kálvin u. 3. 5622

Sajnos csak most került a kezembe lapjuk egyik száma. Azt hiszem, nincs elég propagandája. Nálunk itt vidéken csak elvétve és néha lehet látni egy-egy példányát. Talán a televízió

kibírna egy kis reklámköltséget erre is, úgy mint az IPM reklámzására. Biztos, hogy nagy tábor van ennek a folyóiratnak, de lehetne még nagyobb is.

A 3. és 4. számból néhány példányt visszakaptunk a Postától. Ha valaki nem kapta volna meg, „amíg a készlet tart”, elküldjük. Ami a reklámzóást illeti, azt mértékartással tesszük. Szerencsénkre a lapot egyre többen szeretik és vásárolják.

Nagy Mihály, Székesfehérvár,
Velinszki u. 11. 8000

Azzal a kérdéssel fordulok Önökhöz, hogy hol találók MICRO baráti kört, valamint mikor és hol vásárolhatom meg azt a tankönyvet, amelyet a tévésorozathoz készítettek.

Érdekelne továbbá minden Önök által kibocsátott szakisár. Ezek megjelenéséről és a hozzájárulás módjáról szíveskedjenek értesíteni.

Több társammal szeretnék beszerezni egy-egy Primo személyi számítógépet, mivel a kezdeti gyakorláshoz számunkra ez elegendő volna. Tehát érdekelne, hogy hol és milyen teljesítményűt rendelhetünk meg, mennyibe kerülne és mi a megrendelés módja.

1. A klubok névsorát folyamatosan közöljük, de minden megyei Neumann szervezetünkél is van klub, a Fejér megyeiről például a Technika Házában kaphat felvilágosítást; a könyvet bármelyik könyvesboltban megveheti (bizonyára, mire lapunk megjelenik, már meg is vette).

2. Legyen az NJSZT tagja, akkor automatikusan megkapja értesítőnként, amelyben nemcsak a különféle eseményekről szerezhet tudomást, hanem a megjelenő szakanyagokról is.

3. A Primo gépről az Elektromodul (Bp. XIII., Visegrádi u. 47/a-b) ad felvilágosítást.

Petuska Tibor, Baja,
Petőfi Sándor u. 15/a. 6500

Első gimnazista vagyok, és szeretnék bevezetni az iskolámban hirdetett számítástechnikai versenyre. Kész is van a programom, de hiányzik belőle egy olyan gépi kódú programrész, amely megátalná a kilisztázást, illetve a program megállítását. Nagy kéresem lenne: legyenek szívesek megírni nekem ezt a gépi kódú programot. Megjelenése óta olvasom a μM -t, de eddig nem láttam benne ilyen programot.

Először kapunk ilyen kérést. Sürgősen továbbítottam a szakembereknek.

Eszes Zoltán, Pétervársára,
Vörös Hadsereg út 85. 3250

Az 1984. december 1-i Népszabadságban olvastam, hogy Primo klubokat szervez a társa-

ság. Nem hiszem, hogy mi esélyesek lennénk egy gépre, de legfeljebb tájékozodom ez ügyben.

A szakmunkásképző intézetben, ahol tanár vagyok, megszerveztem a HT-2080D gépre alapozva egy számítástechnikai szakkört. Mivel mezőgazdasági gépész üzemmérnök vagyok, nem számítástechnikus, csak az erendő kíváncsiságom késztetett arra, hogy mind mályebbre ássak a bitek között. A községben is egyre többen érdeklődnek a számítástechnika iránt, és ez a cikk adta az ötletet a községi klub alakításához.

Tehát ha úgy érzik, hogy érdemes lenne egy gépet ilyen kezdő körbe is kiadni, nagyon szívesen fogadnák.

Válaszomat már elküldtem. A sajtóban megjelent cikket nem tudom, ki adta le, de sajnos nem igaz, hogy minden klubnak gépet tudnak adni. A megyei Neumann szervezetekbe küldtünk gépeket, ezek meg is érkezhettek. Elég távoli álmom, hogy minden településen legyen klub, néhány számítógéppel, de remélem, ez az álom is megvalósul egyszer.

Rikk János, Nyíregyháza,
Damjanich u. 11.

Commodore VC-20-as gépem van. Erről magyar nyelvű írásos anyagot eddig nem találtam. Ezért segítségét kérek Öntől. A gépem tárat szeretném kibővíteni, és ehhez rajzot, az alkatrészek felsorolását és az alkatrészek beszerzéséhez címeket kérek. Ha nem tud segíteni, legyen szíves megírni, hova fordulhatok a problémámmal.

Még egy kéresem lenne: ha tudna nekem játékprogramot küldeni, szívesen venném.

Sajnálom, egyelőre nem tud segíteni, noha egyre nagyobb az igény, miután elég sokan vásárolnak VC-20-as számítógépet. Ha kapunk, közölni fogunk programokat erre a gépre is, de nem biztatom. Remélem, levelére valaki válaszolni fog, és talán segít is.

Baky Miklós, Nagykőrös,
Kecskeméti u. 5/c. 2750

Gera Jánosnak ebben a rovatban megjelent írása bátorított fel a mellékelt program megírására. Egyben szeretném bejelenteni, hogy iskolai vezetősége engedélyezte a klub megalakítását. Egyelőre csütörtök napokon 16-18 óra között tudunk gépidőt és tanácsadást biztosítani három HT gépünkön.

Ezért szeretem ezt a rovatot, és azt is szeretném, ha idők folyamán a rovat az olvasók fórumává válna. Már hallottam, hogy a meglepetéstartó levélteredékek alapján levelezés, együttműködés, sőt barátság alakult ki azonos érdeklődésű számítógépes amatőrök között. Ez a célunk.

József Attila Gimnázium, Makó,
Szabadság tér 6. 6900

Tanárok és tanulók örömmel olvastuk a μM 1984/3. számában a számítástechnikai népoktatásra szóló felhívást. Ennek érdekében klubot alakítottunk, lévén iskolánkban 3 db HT-1080Z iskolaszámítógép + megfelelő szaktanterem + lelkes gárda, amely a működés feltételeit szakmailag biztosítja.

Remélem, más iskolák is követik a nagykőrösi és makói példát, klubokat alakítanak, és megengedik, hogy a diákok mellett az érdeklődő felnőttek, például az szülők is tanácsot kapjanak és géphez jussanak.

LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE

Az eddigiekben megismerkedtünk az alfa-béta algoritmussal, ami a jelenlegi legerősebb sakkprogramok „vázat” alkotja. Eközben végig fektet dobózként kezeltük a kiértékelő függvényt. Ez az a függvény, amely minden sakkálláshoz egy számot rendel, úgy, hogy minél kedvezőbb számunkra az állás, annál nagyobb a hozzárendelt szám. Az alfa-béta algoritmus azt a lépést határozza meg, amely az általunk vizsgált részében az ellenfél lehető legjobb játéka esetén is lehetővé teszi számunkra, hogy az egyáltalán elérhető legnagyobb kiértékelőfüggvény-érték el is érjük.

Úgy tűnik tehát, hogy a sakkról való ismereteinket ezen a ponton kell a programba beépítenünk: az optimális az lenne, ha a kiértékelő függvény szimulálja egy nagymester állásértékelését. Ezt a célt azonban nemhogy elérni, de még csak közelíteni sem sikerült, és hogy miért nem, annak elemzésére a későbbi folytatásokban még igen részletesen kitérnék.

Egyelőre csak annyit jegyezzünk meg, hogy az a mód, ahogy a minimax eljárás a kiértékelő függvényt kezeli, túlságosan statikus: az adott állásban meglevő összes fantáziát, lehetséges eszmét, veszélyt, előnyt és hátrányt egyetlenegy számba kell sűríteni. Egy sakkkozó gondolkodása sohasem ilyen „egydimenziós”.

Ha egyetlen számmal kell kifejeznünk az állás értékét, nemigen tehetünk mást, mint hogy megnezzük az állás különféle jellemzőit, és ezek mindegyikéhez hozzárendelünk egy-egy pontértéket: nagy pozitív számot akkor, ha a szóban forgó jellemzőt nagyon előnyösnek ítéljük meg, nagy negatívot akkor, ha nagyon hátrányosnak, és valamilyen közbülső számot a közbülső esetekben. A végén pedig ezeket az értékeket összeadjuk.

Amit a legegyszerűbb így mérni, az az anyagi egyensúly. A sakkkozó már a kezdet kezdetén általában megtanulja a figurák értékét, például hogy a gyalog 1 pont, a futó 3 és a huszár 3, a bástya 5 és a vezér 9. Ezt azután hamarosan elfelejtik, enélkül is tudják a figurák értékét. Egy kicsit is haladottabb sakkkozó természetesen mond olyat, hogy „egy ponttal vezetek”, ha például

bástya és két gyalogja van az ellenfél futója és huszárja ellen. Más dimenziókban fejezi ki állásának jószágát vagy gyengeségét.

A kiértékelő függvény azonban csak ilyesmit tud mondani. A figurák értékelése egész enyhén változik programról programra; van, ahol a futó 3,1 pont és a huszár csak 2,9; van, ahol fordítva – ez a programozó megítélésén múlik. Van program, amely finomabban disztigvál, bizonyos típusú helyzetekben a futót, másokban a huszár értékeli csekélytel magasabban.

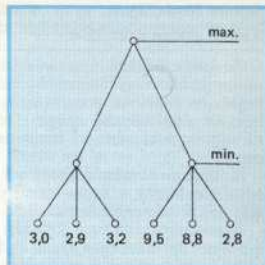
A kiértékelő függvényben azonban nemcsak az anyagi helyzetnek kell kifejezésre jutnia, hanem az állás egyéb jellegzetességeinek is. Így közös nevezőre kell hozni mondjuk egy nyílt vonal előnyét egy kettős gyalog hátrányával és az egészset egy gyalog értékével. Ezért a legtöbb program az utóbbi egyszerűbb egységnek választja. Ez az oka annak, hogy némelyik program, amely játék közben kiírja azt is, hogyan értékeli állását, úgy fogalmaz, hogy „van 0,327 gyalog előnyöm”. Ez a mondat azt jelenti, hogy a legutóbbi lépésnél a minimax algoritmus a kiinduló csúcshoz ezt az értéket rendelt.

Minél bonyolultabb a kiértékelő függvény, minél több főnem szempontot vesz figyelembe, annál lassabban fut le, így annál kisebb fát tud a program adott idő alatt megvizsgálni. Ez az egyik oka annak, hogy még a legerősebb sakkprog-

ramok kiértékelő függvényei is meglepően egyszerűek. A másik ok az, hogy minél több szempontot veszünk figyelembe, annál nagyobb eséllyel fognak egymásnak ellentmondó eredményt adni, és fogják így egymás hatását kioltani. A tapasztalat az, hogy hiába próbálták a kiértékelő függvényt sokkal árnyaltabbá tenni, a program játékerője ettől nem javult, sőt, volt úgy, hogy romlott.

Ken Thompson, az 1980. évi világ bajnok BELLE program szerzője (akit számítástechnikai berkekben mint az UNIX rendszer és a C nyelv alkotóját is ismernek), leírta, hogy a BELLE kiértékelő függvénye az állás mely sajátosságait veszi figyelembe. Az egyes jellemzőkhöz rendelt pontos számértékeket ő sem közölte, de a vizsgált következők mindenlétét igen. Ezek a következők:

1. Az anyagi egyensúly
 2. Mennyei mozgékonyak a felek tisztjei (egyszerűen leszámolja, hogy a tiszték hány mezőre léphetnek)
 3. Van-e izolált gyalog
 4. Kettős gyalogok
 5. Szabad gyalogok
 6. Nyílt vonalak és átlók
 7. A király biztonsága (sáncolt, ill. sáncolat-e a király, mennyire épek a sáncállás gyalogjai)
- Meghökkenően kevés. Ennyit egy kezdő sakkkozó is tud a sakkról, sőt sokkal többet. Márpedig a BELLE programba, amely hivatalosan elnyerte az USA mesteri címet, ennél több sakkuttadás nincs



Ebben az állásban a minimax algoritmus a bal oldali lépést választja. De biztos, hogy az a célszerű?

beépítve. Ebből látszik, hogy a minimax algoritmus minden merevsége, egydimenzióssága ellenére nagyon is jól kihasználja a gép rendkívül gyors működési sebességéből eredő mennyiségi lehetőségeket. A BELLE program, amelyben a kiértékelő függvény számítási külön célhardver végzi, a rendelkezésére álló átlagosan 3 perc gondolkodási idő alatt húszmillió csúcshál álló fát képes kiértékelni. Egy nagymester ennek milliommód részét sem szokta megnézni.

Azt mondtuk, hogy a minimax algoritmus merev. Ennek illusztrálására nézzük meg az ábrán látható minifát. A minimax algoritmus a bal oldali ágat választja, hiszen ott az ellenfél legjobb lépése után is elér 2,9-es értéket. Könnyen lehet, hogy az ember szívesebben lépne a jobb oldali lépést, hiszen ott ha az ellenfél megtalálja a legjobb ellenlépést, akkor ugyan csak 2,8-at érünk el, de van esély sokkal többre is, míg a másik lépésnél nincs. Az ember döntése valószínűleg attól függne, mennyire tartja lehetségesnek, hogy az ellenfél nem találja meg a helyes lépést. Lehet, hogy már akkor is megéri a dolog, ha ugyan megtalálja, de tül sok időt tölt vele. Ráadásul lehet, hogy a kiértékelő függvény bizonytalansága jóval 0,1 pont fölött van.

Nagyon ígéretesnek látszik a minimax algoritmust úgy továbbfejlesztelni, hogy ilyen esetekben kicsit „toleránsabb” legyen, ne feltétlenül az abszolút optimumot keresse. Az ilyen próbálkozások eddig nem vezettek sikerre: bár az ilyen programok léptek néhány váratlanul jó, „éles” lépést, de gyakran egészen durva hibákhoz vezettek. Jobb esélynek látszik a vizsgált a meghatározását finomítani a B típusú stratégiák fejlesztésével.

Sakkprogramozási pályázatunk résztvevőinek!

Figyelemmel a pályázat iránt megnyilvánuló széles körű érdeklődésre és arra, hogy többen nemrég jelentették be részvételi szándékukat, a beküldési határidőt június 30-ról **1985. december 31-ig** meghosszabbítottuk. A pályázni szándékozóknak a Magyar Sakk Szövetség Számítógép Bizottsága és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Sakkprogramozási Munkabizottsága szívesen rendelkezésre bocsátja David Levy legújabb, sakkprogramozási ismereteket nyújtó tanulmányának magyar nyelvű fordítását, továbbá A. T. Marsland professzornak tavaly augusztusban az NJSZT-ben tartott előadás változatát, és rövidebb időre, esetleges másolásra egyéb angol nyelvű szakirodalmat is. Az ilyen kérelmeket szerkesztőségünk továbbítja.

A pályázatok a szerzők tulajdonát képezik, és azokkal szabadon rendelkeznek. Titkoságukat a szerzők és a bíráló bizottság garantálja.

Kérjük, hogy akik a pályázaton részt kívánnak venni, közzöljék szerkesztőségünkkel, és írják meg azt is, munkájukkal hol tartanak, várhatóan mikorra fejezik be.

100 FELADATOT 1 PROGRAMMAL OLDHAT MEG hazai és külföldi mikroszámítógépen

Ezen az úton ugyanis a minimax algoritmus megtartásával is bele lehet további sakkstudást csempészni a programba. Előírhatunk számtalan olyan elvet, hogy bizonyos típusú lépéseket mindig vegyünk fel a vizsgált fába. Így például ha az ellenfél még nem sáncolt, és lehetőség van futóval f7-en (illetve f2-n) gyalogot ütni, akkor ez a lépés mindig szerepeljen a megvizsgáltak között. Ez többnyire fölösleges próbálkozás, de mivel sok típuskombináció kezdődik így, időnként a program pusztán ettől a kiegészítéstől meg fog találni olyan kombinációkat, amelyeket különben a B típusú stratégia természeténél fogva nem venne észre.

A minimax algoritmus ilyenfajta kiterjesztéseivel nagyon sok típuslépésre fel lehet készíteni a programot, nagymértékben növelni lehet a játékeréjét. Vegyük azonban észre, hogy a program ettől még nem sakkozik mélyebben, semmit sem ért az állásból, a csattanós lépések folytatását nem azért találja meg, mert a szellemes lépésnél már volt fogalma a folytatásról, hanem a továbbiakat már a „vak” minimax algoritmus is tudja, ha az egész kombináció belefer a vizsgált fába.

Ez az észrevétel rávezet egy másik útra is, ahogyan saját sakkstudásunkat beépíthetjük a sakkprogramba. A minimax algoritmus ugyanis nagyon erős a viszonylag

rövid, konkrét variációk számolásában, de gyengéje az, hogy sebbmire sem tud hosszabb távra előre tervezni, távlati koncepciót építeni. *Paradox módon a gép éppen abban erős, amit az ember intuitív, kombinatív játéknak tekint, és abban gyenge, amit az ember gépies, lélekletlen játéknak észlel.*

Ha ezt felismertük, megtehetjük, hogy úgy alakítjuk ki a gép megnyitási repertoárját, hogy az lehetőleg minél élesebb játékra vezessen. Így van ugyanis a legtöbb esély arra, hogy viszonylag rövid, még a gép által belátható távon előnyt lehessen szerezni.

A megnyitási változatokat a legtöbb programba egy az egyben beprogramozzák, és itt nagy szükség van a szakszerű, de a gép stílusát értő szelekcióna: a minimax algoritmusra alapított programok ugyanis teljesen „elfogulatlanul” játszanak, nem befolyásolják őket a divatos eszmék, csakis kiértékelő függvényüket maximalizálják. Így általában nem a megszokott, elfogadott megnyitások felelnek meg a legjobban a gép stílusának, hanem azok, amelyekben a kiértékelő függvény általában jól működik. Például ha a kiértékelő függvény erősen negatívra értékeli a kettős gyalogot, akkor kerülni kell azokat a megnyitásokat, ahol a kettős gyalog erősnek bizonyul.

MÉRŐ LÁSZLÓ
(Folytatjuk)

Magyarországon az első általánosan használható adatkezelő és döntésképző programrendszer, melynek használatát bárki 1 órán belül elsajátíthatja.

EZÉRT SZÍVES FIGYELMŰKBE AJÁNLJUK A CSB-805 PROGRAMOT.

A szakemberek már a Gyulán megrendezett Szervezési Akadémia, a nagyközönség pedig az Országos Őrta ismeri és használja. A közönségsiker alapján a VT 20/A és VT 20/IV számítógépekre írt programot ma már

- Commodore 64 gépen is lehet futtatni;
- a Műszertechnika által gyártott T2-80 és Transmic 8 professzionális számítógépeken már merevlemezre változtatban is futtatható, a Multi Centerre történő átalakítás pedig folyamatban van;
- Apple II számítógépen ugyancsak felhasználható;
- akinek MOBX-en nincs adatkezelő rendszere, annak is figyelmébe ajánljuk az alábbi rövid programismertetőt.

A CSB-805 programrendszer feladata az, hogy hatékony segítséget nyújtson az információk rendszerezéséhez és a bennük való gyors eligazodáshoz.

A CSB-805 rendszer lehetőségeit nyújt pl. különböző tevékenységek, folyamatok, pénzügyi akciók figyelésére, követésére, személyi és állóeszköz-nyilvántartásra, gazdasági tervek és döntések előkészítésére, statisztikák készítésére, hálózati, külső kapcsolatok, levelezések nyilvántartására, akár 100 különböző feladat elvégzésére.

Az adatállományt kezelő rendszer két feladatot lát el:

- a nyilvántartani kívánt adatokat rögzíti és tárolja,
 - a tárolt adatokat kívánt szempontok szerint előkeresi.
- Ez tükröződik a program felépítésénél is: használatánál két fő ágon lehet elindulni. Minden olyan utasítás, mely a tárolt adatokon valamilyen változást eredményez, a KARBANTARTÁS funkció kereténél érhető el. Az információk előkeresése, csoportosítása a LISTÁZÁS funkció segítségével lehetséges.

A PROGRAM FŐ FUNKCIÓI

A KARBANTARTÁS funkcióval lehet

- új adatfájlokat létrehozni,
- törölni adatfájlokat,
- módosítani adatfájlokat,
- több terminál esetén a terminálok kiszolgálását elindítani.

A LISTÁZÁS funkcióval lehet

- az adatfájlok tartalmát megjeleníteni,
- az adatokat tetszőleges szempontok szerint csoportosítani,
- az információkat a sornymotán papírra rögzíteni.

A KARBANTARTÁS és a LISTÁZÁS funkciók mellett a CSB-805 programrendszer több olyan lehetőséget nyújt, amely megkönnyíti a program és az adatállomány kezelését, illetve kiszélesíti a felhasználás körét. Ilyenek pl. az alábbi funkciók:

- Alfájl - kijelölés (tetszőleges);
- Sémaszervezet megjelenítés;
- Rendezés-kiválasztás;
- Rendezés.

A CSB-805 rendszerben a kezelendő információhalmazt - adatállományt - a felhasználói igényeknek megfelelően kell létrehozni. Ez az adatállomány a működés folyamán tetszőlegesen módosítható, fejleszthető.

Az adatállomány egymástól független adathalmazokból - fájlokból - épül fel. Az azonos típusú információkat egy-egy fájl tartalmazza. Az adathalmazok által alkotott adatállomány megfelelő számítógép-konfiguráció esetén egyidejűleg több munkaállomásról - terminálról - is elérhető.

A terminálokról az adatállomány információi megadott szempontok szerint csoportosíthatók, rendezhetők, lekérdezhetők. Szükség esetén az egyes terminálokról kezdeményezve a rendszerben lévő printeren lista készíthető a kigyűjtött információkról.

A kabalapályázatra érkezett



13. Szécsi Hedvig,
Budapest

A kabalapályázatra érkezett



14. Németh Szabolcs,
Keszthely

**AZ ALKOTÓ IFJÚSÁG EGYESÜLÉS
MEGREDELŐI SZÍVES FIGYELMÉBE AJANLJA
AZ ALÁBBI PROGRAMOKAT:**

Commodore 64 személyi számítógépre:

- Rendelésnyilvántartás
- Főkönyvi kivonat készítés
- Szerződés nyilvántartás
- Mérlegellenőrző program
- Célrészleg nyilvántartás AFESZ-ek számára
- Üzemanyagelszámolás
- Penztügyi bevételeket és kiadásokat gyűjtő program
- Költségelosztó programcsomag
- Késedelmi kamat számítás
- Háztáji tejeszámolás
- Komplex rendszerek értékelésére alkalmas „KRETA” programcsomag
- Keresetszabályozás
- AMETA export elszámolás
- Lélesimányjegyzék szerkesztő program
- Tápkeverő program
- Rendelés és készletnyilvántartás
- Statisztikai programcsomag
- Nyílt árusítású üzletek értékesítése és készletnyilvántartása
- Nagyüzemi kereskedő számítás
- Névsorkészítés
- Címletezés
- Bérletszisztkai és címletező rendszer
- Matematikai programcsomagok
- KPM statisztika
- Információs program

TPA 1140/48/440 számítógépekre:

- MTEACP
- Matematikai Statisztika
- INVESZT-A beruházások pénzügyi folyamatainak nyilvántartása
- SELECT általános leválogató program
- TABGEN általános táblageneráló program
- MULTIFMS többterminális formátumkezelő rendszer
- Magyar nyelvű szövegszerkesztő
- Intézményi költségvetési operatív információs rendszer
- AIE-HAHO univerzális párbeszéd magyar nyelvű, többterminális, ad-hoc lekérdező, naprakészre hozó, listázó programcsomag
- MUY lemezűző szoftver



Számítástechnikai Iroda
Budapest, V. Garibaldi u. 2.
Levelezim: 1519 Budapest,
P.l.: 330
Telefon: 112-660, 113-608
Telex: 22-7272

Speciális igény
speciális üzlet

ÁPISZ Számítástechnikai
szaküzlet

Bp. XI., Budafokl út 7. Telefon 665-503

A Számítástechnika Alkalmazási Vállalattal
közöszen üzemeltetett



boltban

- számítástechnikai médiák, tartozékok
- mágneses háttértárak (mágnesszalagok, lemezek, floppyk 150,- Ft-tól)
- festékszalagok
- ZX Spectrum 16-48 k gépekhez játékprogramok
- mikroszámítástechnikai könyvek
- számítástechnikához kapcsolódó speciális íróeszközök, fóliára író filciron, vonalzó, sablonok stb.
- mikroszámítógép
- szoftvertermékek (operációs rendszerek, programok)
- számítástechnikai szolgáltatások.

Kellemes környezetben

**hétfőn és szerdán
kooperációs konzultációra**

kedden és csütörtökön

szakmai tanácsadásra

biztosítunk lehetőséget,

délutánonként 14 és 17 óra között.

Mind a nagyközönség, mind a vállalatok,

intézmények rendelkezésére állunk.

Nyitvatartás:

hétfőtől – péntekig 9 órától 17 óráig.



Körütekintő kiválasztással
tartós használat esetén is
biztosítják a sikert az ITV
által forgalmazott
import mikrográfiai termékek



- könnyen hozzáférhető, cserélhető alkatrészek
- 16 mm-es film, mikrokártya és mikrofiche egyaránt használható
- jó olvashatóság, állítható képélesség
- különböző nagyítást biztosító optikák
- tökéletes megbízhatóság

Garanciális időn belül
és azon túl is
a szerviztevékenységet ellátja az

INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT
Kereskedelmi Főosztály
Budapest III., Kerék u. 6.
T.: 803-294

Szelet-fejlődés

A mikroelektronikai gyártás fejlődését a félévezetők szeletek átmérőjének növekedése is jellemzi. A hetvenes évek közepe óta a legtöbb gyártó üzemben 75 mm-es szeleteket gyártottak, majd ugyanazon gyártóberendezések felhasználásával fokozatosan áttértek a 100 mm-es szeletekre. A 125 mm átmérőjű szeletek gyártásához azonban már teljesen új gyártóberendezés szükséges. Nyilvánvalóan ez az oka annak, hogy világszinten a szeletgyártás mindössze kb. 20 vállalat állít elő 125 mm-es szilícium-szeleteket.

A japán gyártó vállalatok a 125 mm-es szeletátmérőt kívánják szabványosítani, az USA várhatóan ezt a fokozatot átugorja, és a 150 mm-es szeletek technológiájára koncentrálja erőit. 1983 vége óta már működik egy 150 mm-es szeleteket gyártó termelő. A 200 mm-es szeletátmérőre előreláthatólag 1986-ban térnek át.

Zeneszintetizátor

Az elektronikus orgonáiról világhírű nyugatnémet Versi cég Music 64 néven zeneszintetizátort hozott forgalomba a Commodore 64 géphez. A kb. 10 000 forintnak megfelelő összegért kapható billentyűzet és szoftver legnagyobb hátránya, hogy egyszerűen maximum csak 3 hangot tud megszólaltatni. Érdekessége viszont, hogy 13-féle hangszer, így például a gitár, a hegedű, a klarinét és a harmonika hangját is képes szintetizálni.

Új irány?

Bár 1984-ben még csak csírájában jelentkezt hazánkban az új irányvonal, az Apple II kompatibilis gépek vonala, mégis magában hordozza a kibontakozás lehetőségét, tovább tagolva az egyébként sem túl homogén hazai piacot.

A szocialista országokban ezt az irányt 1982-ben Bulgáriában indították el az IMKO-2 és a Pravec-82 gyártásával, és az utóbbit 1984-ben továbbfejlesztették Pravec-8B és Pravec-8M néven. Az első két típust elsősorban iskolagépeknek szánták, néhány ezret gyártottak belőlük. A második kettőt már professzionális gépként hirdették meg.

E bolgár kezdeményezéseknél sokkal jelentősebb az a szovjet döntés, melynek nyomán AGAT néven Apple II kompatibilis házi-számítógépek gyártását indították

be, szovjet mikroelektronikai bázison.

A hazai AX-II nevű, Apple II kompatibilis gépet szintén 1984-ben jelentették be, az Alkóto Ifjúság Egyesülés menedzselésében. A VIDEOTON Rt. 1984. novemberi bejelentése szerint pedig 1985 első felében 100 darab IVEL Z-3 típusú Apple IIe kompatibilis mikroszámítógépet szándékozik a hazai piacon értékesíteni.

Sakkszámítógép



Az Erfurti Mikroelektronikai Kombinát (NDK) készült el a szocialista országok első sakkszámítógépe. Az idén várhatóan a hazai boltokban is megjelenik kb. 6000 forintos áron.

Új generáció

a játékok-

programokban

Alig több, mint két éve, 1982 novemberében jelent meg a színes lehetőségekkel is rendelkező házi számítógépek két „klasszikusa”, a Sinclair Spectrum és a Commodore 64. Bár ezek a gépek igen sokoldalúak, a családi méretű nyilvántartási és pénzügyi feladatok ellátása mellett leginkább a legifjabb generáció használja őket, elsősorban játékokra. Így az is érthető, hogy különösen a játékok programoknál észlelhető rendkívüli fejlődés.

E géptípusok életének első éve a próbálkozások jegyében telt el, akkor tanulgattuk a gépek biztosította lehetőségek alkalmazását, kihasználását. Az ekkor forgalomba került játékok programokban még alig van egy-két színfolt, a hangeffektusok szolidak, a játékok könnyen áttekinthetőek, a képernyőn kevés, inkább csak az ember által kezdeményezett mozgás van. Példaképpen említhetjük erre a hazánkban is elterjedt Jet-

pac, Meteor, Bomber, Raiders programot.

1983 második fele igazi áttörést jelentett. Az új játékok többszörnek a színekben, rendkívül mozgalmasak, a hanghatások mögött kisérők a kiteljesedett képernyőnek. A nálunk elterjedtebből ide sorolhatjuk a Scuba, a Flag, a Jetman programot, és nem kis büszkeséggel a hazai sikeresoftvereket, például a Caesar, a macska nevű is. Érdekesség, hogy ez utóbbi is, mint a sikerprogramok többsége, mind a Spectrum, mind a Commodore 64 gépen futó változatban elkészült.

Gyógyító játékok

A kaliforniai Stanford Egyetem orvoskutatói megállapították, hogy a számítógépes játékok nemcsak szórakozásra alkalmasak, hanem a gyógyítás elősegítésére is. A kórházból hazaengedett cukorbeteg emberek körében alkalmazták a mikroszámítógépeket, amelyek programjai játékos formában megismertették a gyerekeket betegségük lényegével, problémáival, segítették őket beillesz-

kedni az életbe. A kidolgozott játékok főképpen a 9-14 éveseket vonzza, és felkészíti őket arra, hogyan kell élniük krónikus betegségükkel.

A számítógépes játékok azonban másra is jők. Egy bristoli (Anglia) neurológiai intézetben arra használják őket, hogy segítsenek meggyógyítani a közlekedési balesetből vagy sportolás közben szerzett sérülésekből visszamaradó zereffájásokat. Az ilyen betegekkel sokszor ugyanis az a gond, hogy a kórházból hazatérve, nehezen tudják figyelmüket összpontosítani, ezért hajlamosak arra, hogy szinte egész nap a tévé előtt üljenek. Ha már ott ülnek – mondják az orvosok –, akkor legyenek aktívak, és játsszanak.

Napi háromórás ilyen játékok programok segítségével elérték, hogy a betegek mozgásában érezhető javulás mutatkozott: a mozgás összehangoltsága, a végtag- és a szemmozgások, az emlékezet jobb volt, mint azoknál a betegeknél, akik nem kaptak ilyen utókezelést.

A bristoli kísérlet eredménye biztató, és valószínűleg előbb-utóbb általánosán bevezetik utókezelési célra ezt a módszert.

Mikrogépek kooperációjában

Már az első félévben mintegy száz darab Z-3 típusú mikroszámítógépet kíván értékesíteni a Videoton Rt. a hazai piacon. Ez a gép a jugoszláviai IVASIM céggel kooperációban készült, a jellegzetes formatervezésű Videoton terminálkocka építik be Jugoszláviában. A gyártás mennyisége hazai szemmel nézve nagy, már tavaly is száz készült a gépből havonta.

A Z-3 az Apple IIe géppel kompatibilis. Egy Z80 és két Rockwell 6502 típusú mikroprocesszort tartalmaz. Az Apple DOS 3.2/3.3 verzióján kívül a CP/M és az USCD P rendszere is fut rajta. Csupán tájékoztató jelleggel megemlítjük, hogy a 128 kb-ajtos központi egység két hajlékonylemez tárolóval és színes illesztővel Jugoszláviában 1,9 millió dinárba (kb. félmillió forint) kerül.



Értesítjük Tisztelt Vásárlóinkat, hogy a Flórián térenél:

**BUDAPEST III., KERÉK u. 4. sz. alatti
MINTABOLTUNKBAN**

nagy választékban kaphatók:

integrált áramkörök, tranzisztorok, diódák, trafók, relék, csatlakozók,
elemek, gyengeáramú akkumulátorok, kazetták, műszerek,
jelzőlámpák, biztosítékok, számítógép-alkatrészek,
kondenzátorok, mágneses adatrögzítők,
személyi számítógépek.



Részletes tájékoztatással, tanácsadással
készséggel áll felhasználóink rendelkezésére
Kereskedelmi főosztályunk
Telefon: 803-294
Levél cím: 1369 Budapest, Pf. 314

INFORMÁCIÓTECHNIKA VÁLLALAT
Központ: Budapest V., Bécsi utca 8.
Telefon: 184-899
Telex: 22-4381; 22-6841

Nagy teljesítményű,
szép írásképpű,
megbízható nyomtatót kíván használni
számítógépéhez?

Dolgozzon
a
Magyar Optikai Művek

ROMOM k6311

típ. mátrixnyomtatóval



Kapcsolható
a Commodore gépekhez
és minden olyan számítógéphez,
amelynek Centronix illesztője van

A kedvező árral
és szolgáltatási feltételekkel
rendelkező nyomtatót 1985-től
folyamatosan tudjuk szállítani vevőinknek

Gyártja:

Magyar Optikai Művek
Budapest XII., Csörsz u. 35.
T.: 151-230

MOM
BUDAPEST

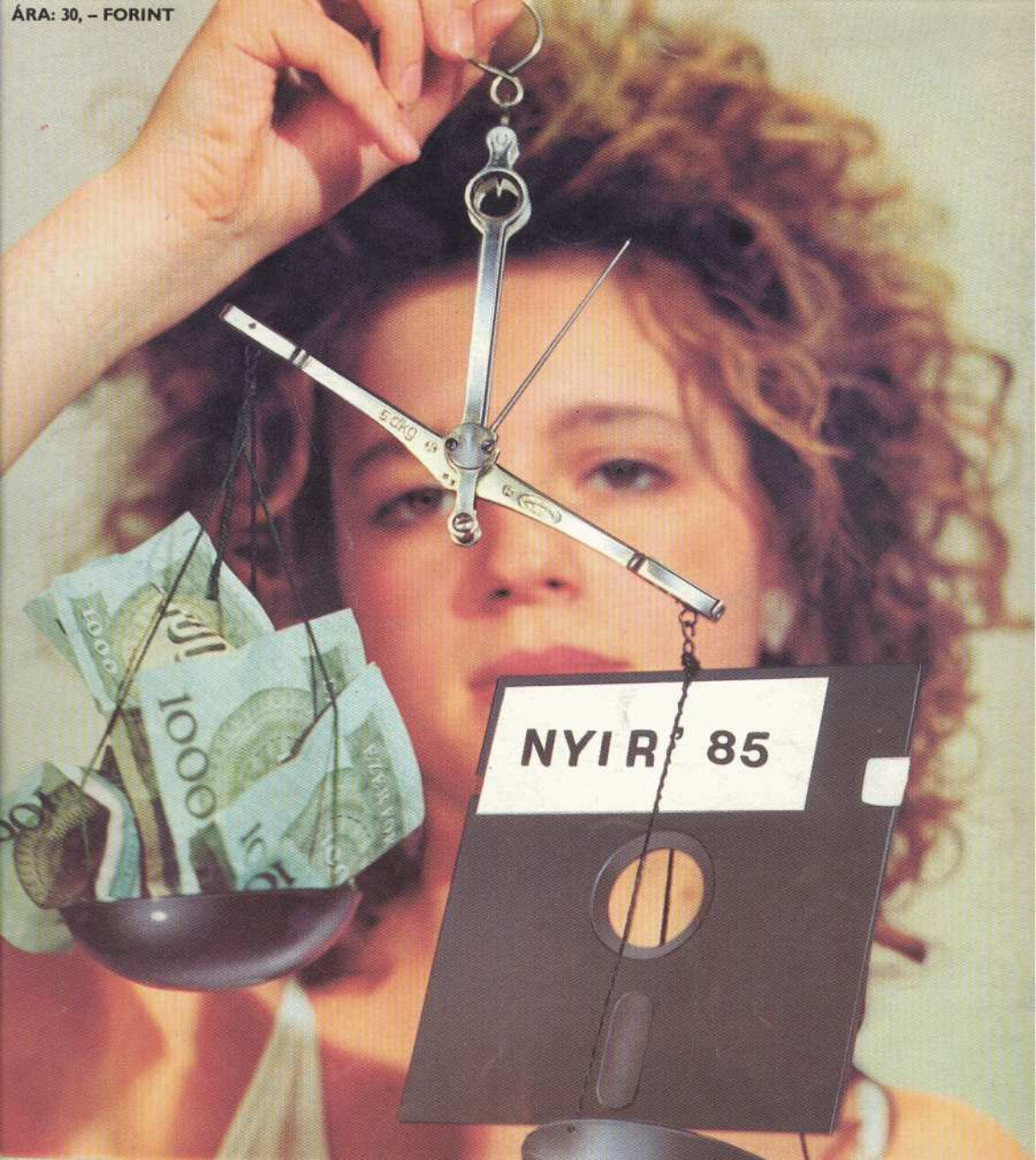
Főbb jellemzői:

nyomtatási sebesség	100 jel/s
nyomtatási raszter	9 × 7
írásformák	ferde írás, normál írás
nemzetközi karakterkészlet	szabadon betölthető
nyomtatási pozíciók soronként	80 jel/10 cpi
	100 jel/12,5 cpi
	120 jel/15 cpi
sortávolság	6 sor/inch
papírtovábbítás	súrlódóhengeres tüskés rendszerrel
másolatok száma	1 eredeti, 2 másolat

Forgalmazza:



Műszer és
Irodagépértékesítő
Vállalat
Számítástechnikai és
Ügyvitelgépésítési Osztály
Budapest VI.,
Népköztársaság útja 2.
T.: 323-332



NYIR'85 C-64

számítógépre készített 1985. évi vállalati jövedelemszabályozási összefüggéseket tartalmazó interaktív rendszer szolgáltatásai:

- keresetiadó-számítás az összes keresetszabályozási változatban,
- érdekeltsegi alap-számítás,
- nyereségszámítás és felosztás



**AZ ÖNÖK
VÁLLALATÁRA
ADAPTÁLJUK**