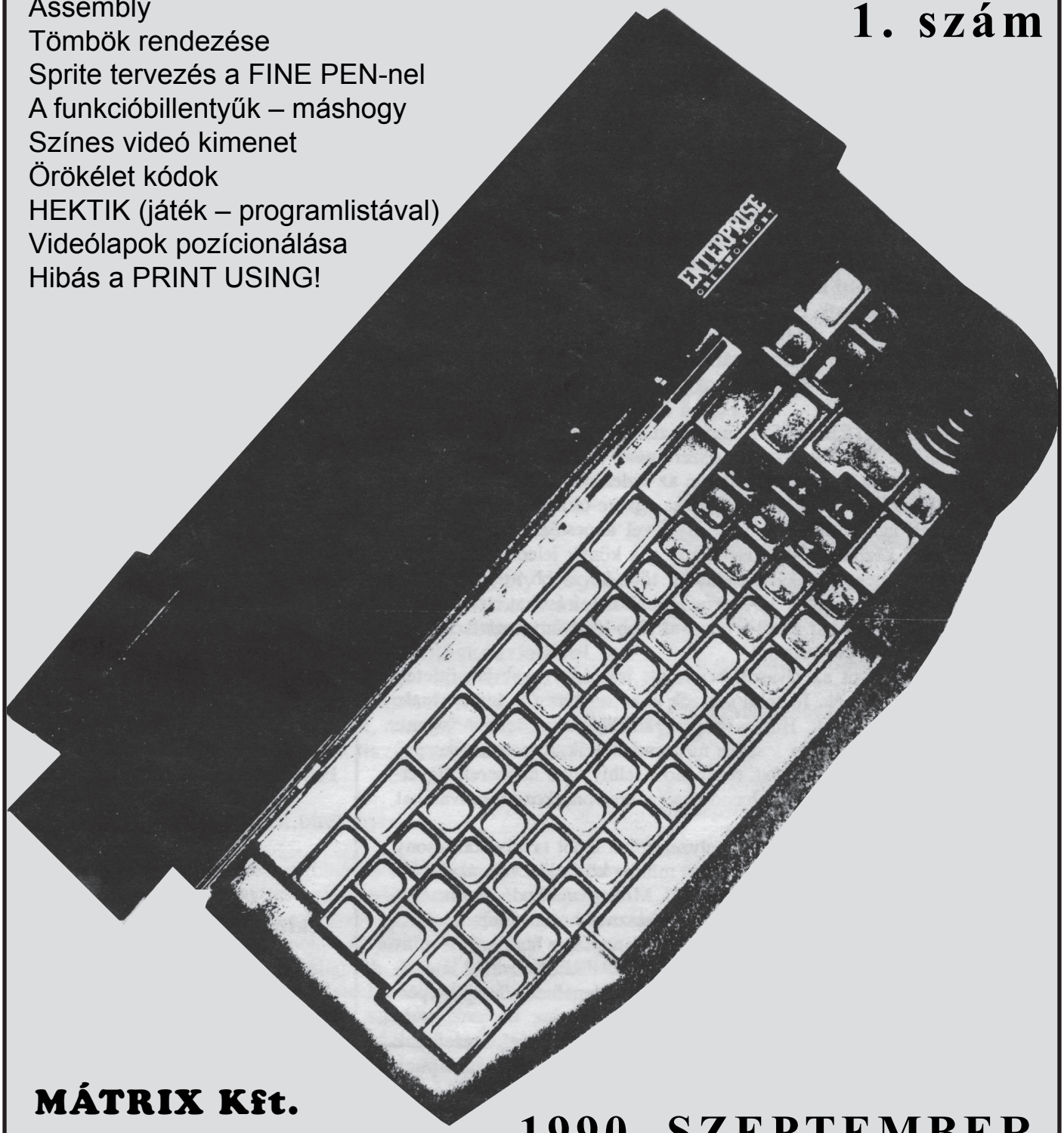
Ára: 49,– Ft

ENTERPRESS

IDŐSZAKOS KIADVÁNY AZ ENTERPRISE SZÁMÍTÓGÉPEK FELHASZNÁLÓINAK

A TARTALOMBÓL:

I. évfolyam
1. szám



MÁTRIX Kft.

1990. SZEPTEMBER

Tisztelt Olvasó!

Az ENTERPRISE számítógép 1987 májusában tűnt fel a hazai áruházakban. Sokan döntöttünk a gép megvétele mellett annak ellenére, hogy igazából nem tudtuk, mi rejtőzik a fekete dobozban. Kevés volt a szoftver, a szakirodalom. Akkori hírek szerint az ENTERPRISE cég csődbe ment, a gép nyugaton csúfosan megbukott, és nekünk csak az olcsó „vas" jutott. A helyzet meglehetősen ellentmondásos és zavaros volt.

Aztán teltek-múltak a hónapok. Lassan megismertük gépünket, és rájöttünk, hogy az ENTERPRISE a maga kategóriájában kiváló számítógép. A hazai forgalmazó sok ígéretet tett, igyekezett ezeket teljesíteni, bennünket ellátni. Feltűntek a komoly, professzionális felhasználói és játékprogramok, igyekeztünk ezekhez hozzájutni (ki így, ki úgy). Megvásárolhattuk a régóta áhított szakirodalmat, leírásokat. A tehetősebbek lemezegységet, egeret, beszédszintetizátort vehettek.

Mára a helyzet sokat tisztult. Nem igazolódtak azok a feltevések, amelyek a gép helyzetét negatívan ítélték meg. Természetesen igaz, hogy az ENTERPRISE lemaradt az iparszerű szoftver- és hardverfejlesztésről, de rendelkezünk a továbblépéshez szükséges alapszoftverekkel, információkkal. A géptulajdonosok egy része programokat készít, kisebb-nagyobb áramköri kiegészítőket tervez és illeszt a géphez, sokfajta tapasztalattal rendelkezik. Nagy kár, hogy miután megszületik valami, az csak néhány közeli baráthoz jut el, vagy egyszerűen elsüllyed egy fiók mélyén. Pedig könnyen lehet, hogy néhány kilométerrel arrébb valakinek pontosan erre lenne szüksége.

Az ENTERPRESS kiadásával szeretnénk megteremteni az ENTERPRISE tulajdonosok közötti kapcsolatot. Tudomásunk szerint tizennyolcezer felhasználó dolgozik, játszik ENTERPRISE géppel, de ez a szám hamarosan eléri a húszezret. Egy ekkora tábor jogosan vár használható, értékes tudnivalókat. A hazai szaksajtóban már jelentek meg vele kapcsolatos cikkek, de az összes ilyen lapra jellemző, hogy az ENTERPRISE-szal csak mellékesen foglalkoznak.

Célunk, hogy az ENTERPRESS-t igazi házi számítógépesekhez szóló kiadvánnyá formáljuk. Többféle sorozatot szeretnénk elkezdeni, ezekben egy- egy témával részletesen megismerkedhetne az érdeklődő. Például: Z80 Assembly és az EXOS, Pascal, dBase, a grafika (sprite-ok) és a hang kezelése, hardverelemek ismertetése. A Basic nyelvvel kapcsolatos tanfolyamot nem szándékozunk közölni, hiszen erről már sok könyv jelent meg, mi inkább kész listákat, megoldásokat közölnénk több-kevesebb magyarázattal kiegészítve. Igyekezni fogunk a játékprogramokhoz leírásokat, térképeket, örökélet kódokat szerezni, bár ezzel a témával több kiadvány foglalkozik, és nehezen tudnánk velük konkurálni. Természetesen a lapot az olvasók beküldött írásai, programjai, ötletei, tapasztalatai is színesítenék. Jó tollú szerzők akár sorozatot is indíthatnak, ezért honoráriumot fizetünk. Hosszabb programokról csak leírást fogunk közölni, ezek kazettára másolva lesznek megrendelhetők. Biztosan népszerű lesz a levelezési és a hirdetési rovat. (Már most felhívjuk a nepperek figyelmét, hogy ránk ne számítsanak!) A leendő szerzőkre vonatkozó tudnivalókat később közöljük.

Néhány mondat az ENTERPRESS helyzetéről: a lapot tavaly, karácsony előtt akartuk megjelentetni, de szerencsésen mindig közbejött valami. Az újság tulajdonosa a székesfehérvári Mátrix Kft. Mint gazdálkodó, nyereséget váró gazdasági szervezet, a lapot valamelyes hasznot hozó vállalkozásként kezeli. (Nem ettől fognak nagy céggé fejlődni!) Manapság a lapkiadás - mint minden más - meglehetősen kockázatos. Az ENTERPRESS további léte kizárólag a fogadtatás sikerétől függ. Kedvező esetben jelentősen növeljük a példányszámot, kialakítva az elérhető árat is.

Az ENTERPRESS első száma valószínűleg kevesekhez jut el. Szeretnénk remélni, hogy előbb-utóbb minél több géptulajdonos szerez tudomást lapunk létezéséről, és annak elolvasása után már türelmetlenül várja a következő számot.

A szerkesztők

ENTERPRESS

időszakos kiadvány az ENTERPRISE számítógépek felhasználóinak

I. évfolyam 1. szám
1990. szeptember

Kiadja:
a MÁTRIX Számítástechnikai, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Székesfehérvár

Felelős kiadó:
Annus István
ügyvezető

Felelős szerkesztő:
Újlaki László

A lap szerkesztői:
Hajnal Csaba
Bozai Gábor
Varga Zoltán

Technikai szerkesztő:
Bartha István

A szerkesztőség és a kiadó elme:
8000 Székesfehérvár
Dózsa György tér 10.
Telefon: (22) 16-520/141
Telefax: (22) 11-585

Levélcím:
Letét 334 ENTERPRESS
1399 Budapest, Pf. 701

Nyomás:
VIDEOTON Nyomda
Székesfehérvár
Felelős vezető: Csizmadia Ferenc

ISSN 0366 - 1820

Terjeszti:
a Magyar Posta
Előfizethető a megrendelőlapon

Ára: 49,- Ft
Megjelenik kéthavonta

TARTALOM :

Assembly

1. rész

A most induló sorozatban az assembly programozás rejtelmeibe szeretném bevezetni az érdeklődőket. Megismerkedünk az alapfogalmakkal, a processzorral és utasításkészletével, a számítógép felépítésével, operációs rendszerével. Lehet, hogy sokan már e rövid bevezető után tovább lapoznak, mert néhány kifejezés jelentésével nincsenek tisztában. Ne tegyék, már kezdjük is!

Számrendszerek, bitek, byte-ok

Elsőként a kettes (bináris) számrendszerrel ismerkedünk meg. A kettes számrendszer csak két számjegyet használ: a nullát és az egyest. A kettes számrendszerben ugyanúgy lehet számokat ábrázolni, mint a jól megszokott tízesben (decimális). A kettes számrendszerbeli számjegyeket a számítástechnikában biteknek nevezik (BIT=BInary digiT, kettes számrendszerbeli szám). A bitek növekvő sorszámozása jobbról balra történik. Ábrázoljuk példaképpen a 147-es számot bináris számként!

Bitsorszám	7	6	5	4	3	2	1	0	
Értéke	128	64	32	16	8	4	2	1	
147=	1	0	0	1	0	0	1	1	b

A számjegyet követő „b” betű a bináris számrendszer jelzésére szolgál. Az adott bit decimális értékét úgy határozzuk meg, hogy kettőt az adott hatványra emeljük. A hetedik bit értéke 128, mert $2^7=128$ stb. A 147-et a következőképpen kapjuk meg:

$1*2^7+0*2^6+0*2^5+1*2^4+0*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0=128+16+2+1=147.$

(A ^{A} a hatványozás jele.)

Nem véletlenül ismertettem a bitek ilyen nyolcas felállását. Ezt szokás ugyanis byte-nak nevezni. A byte-ban tehát nyolc bit helyezkedik el, így rajta 1111111 lb=255 és a 00000000b=0 tartomány ábrázolható. A biteket másképpen is lehet értelmezni, de erről majd később lesz szó.

Egyszerre két byte-on is ábrázolhatunk számokat, ezt szokás szónak (word, szó) nevezni. Egy szón 65535 és 0 közötti számok férnek el.

Írjuk fel gyakorlásképpen az 57269-et!

Bitsorszám	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
57269=	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	b

A kettes számrendszerben felírt számok sokjegyűek, nehezen megjegyezhetők. Éppen ezért célszerűbb a 16-os (hexadecimális) számrendszer használata. Ebben sincs semmi különös, adott helyiértéken 16-nak megfelelő hatványa szerepel. A hexadecimális számrendszerben 16 számjegy van: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F.

A 147 hexadecimális ábrázolásához bináris megfelelőjéből induljunk ki!

147- 1 0 0 1 0 0 1 1 b

Vizsgáljuk meg a felső és az alsó 4 bitet önmagában. A felső 4 bit: 1001b, értéke 9h (a „h" a hexadecimális számot jelöli), az alsó 4 bit: 0011b, értéke 3h. így tehát 147-93h.

Nézzük meg a 16 biten ábrázolt 57269-et hasonló szempontok alapján!

57269- 1101111110110101b

Osszuk fel ezt is 4 bites csoportokra! Az első: 1101b—Dh, a második: 1111b–Fh, a harmadik: 101 lb=Bh, végül a negyedik: 0101b-5h. Ezek szerint 57269=DFB5h.

Ebben a formájukban a számok sokkal jobban kezelhetők, megjegyezhetek. Egy byte értéket kétjegyű, egy szó értékét négyjegyű hexadecimális számon ábrázolhatjuk. Szeretném hangsúlyozni, hogy a hexadecimális számrendszer használata elsősorban kényelmi célokat szolgál.

Vázlatosan a számítógépről

A számítógép „motorja' a mikroprocesszor (CPU-Central Processing Unit, központi feldolgozó egység). Az ENTERPRISE-ban a Zilog cég Z80A típusú CPU-ja dolgozik. E sorozat célja, hogy a Z80-as CPU programozását bemutassa, így erről még bőven lesz szó.

A számítógép tárában tárolódnak az adatok. A táraknak két alapvető típusa van: az írható-olvasható tár (RAM-Random Access Memory, közvetlen hozzáférésű memória) és a csak olvasható tár (ROM-Read Only Memory, csak olvasható memória).

Az általunk írt programok a RAM-ban tárolódnak. A RAM-ok a tápfeszültség kikapcsolásakor elvesztik tartalmukat, ezért kell minden programunkat kazettára, lemezre menteni.

A ROM-okban tárolt információk a tápfeszültség megszűnése után is megőrződnek. Ilyen tárakba nem tudunk adatokat beírni, csak a gyártók által beégetetteket lehet onnan kiolvasni. ROM tartalmazza a gép működéséhez szükséges alapprogramokat.

A tárat tárrekeszek sorozataként lehet elképzelni, a rekeszek egyenként 8 bitet tartalmaznak, tehát egy tárrekesz egy byte-nak felel meg.

A számítógép a perifériáin keresztül kommunikál a külvilággal. Ilyen periféria például a képernyő, a billentyűzet, a lemezegység stb. Az ENTERPRISE egyik erőssége éppen a perifériakezelésben rejlik.

A CPU alapvetően két részre osztható: a vezérlőegységre (Control Unit) és az aritmetikai-logikai egységre (ALU-Aritmetical-Logical Unit, aritmetikai-logikai egység). A vezérlőegység a memóriának egy adott helyétől kezdve adatokat olvas be. A beolvasott byte-ot, mint utasítást bitenként értelmezi, az utasításban minden egyes bitnek saját jelentése van. (Természetesen egy utasítás nemcsak egy, hanem több byte-ból is állhat.) Az utasításától függően a CPU sokféle műveletet végezhet. Például újabb adatokat (operandusokat) olvas be a tárból, hogy valamilyen műveletet végezzen velük az ALU segítségével, vagy valamelyik perifériához fordul stb. A vezérlőegység tehát az utasításnak megfelelően vezérli a többi egység (ALU, tár, perifériák stb.) működését. Miután végrehajtotta az utasítást, beolvassa és végrehajtja a következőt. A processzor ilyenkor egy gépi kódú programot hajt végre. A gépi kódú program tehát nem más, mint a memóriában tárolt bináris számok sorozata. A processzor a program utasításainak megfelelően értelmes feladatokat tud elvégezni.

Az első számítógépek az 1940-es évek második felében jelentek meg. Ezeket a gépeket eleinte csak közvetlenül gépi kódban lehetett programozni. Képzeljük csak el az akkori feladat nagyságát: programot kellett írni a processzor saját nyelvén, az embertől teljesen idegen nullák és egyek sorozataként! E tarthatatlan helyzeten segített az assembly (assembly-összeállítás) nyelv kialakulása.

Minden gépi kódú utasításnak van egy ún. mnemonik- ja. A mnemonikok használatával egyszerűbb a programozó dolga, mert emberközelibbekké válnak az utasítások. Nézzünk egy Z80-as példát, mindenféle egyéb magyarázatot nélkülözve! Feladatunk, hogy a processzor belsejében egy bitet 1-re állítsunk. A szükséges utasítás hossza 1 byte, a gépi kódja: 00110111b=37h. Ez így nem sokat mond! Ugyanennek az utasításnak az assembly megfelelője, a mnemonikja: SCF. Az SCF a „Set Carry Flag" rövidítése. Ez a három betű „nagyságrendekkel" egyszerűbbé teszi az utasítás megjegyzését.

Az assembly-ról tényszerűen

A sorozat címe szándékosan „Assembly", nem „Gépi kód" vagy valami hasonló. Nem gépi kódban fogunk programozni, hanem assembly-ben. Az assembly-ben megírt programot egy fordító programmal, az ún. assemblerrel fogjuk gépi kóddá lefordítani. Mielőtt azonban a programozásba belefognánk, néhány ténnyel tisztában kell lennünk.

Ritkán fordul elő, hogy egy kezdő azonnal assembly programokat ír. Ezt szinte mindig megelőzi egy másik, magasabb szintű programozási nyelv elsajátítása (Pascal, Basic). Előbb-utóbb azonban valami olyan feladatot kellene megoldani az adott nyelven, ami azon eleve lehetetlen, vagy ha ráerőszakolható is a nyelvre, akkor azt lassan végzi el a gép. Ekkor nyújthat segítséget az assembly.

A gépi kódú program minimális helyet foglal a tárban, és nincs nála gyorsabb kód. Szeretném mindjárt hangsúlyozni, hogy az előbbi kijelentéseket nem lehet általánosítani! Semmi akadálya nincs a hosszú, lassú és buta gépi kódú programok írásának.

Az assembly alacsony szintű programozási nyelv. A géphez a lehető legközelebb kerülünk, „lealacsonyodunk" hozzá, programunk veszi át a gép irányítását. Nincs köztünk a Basic értelmező, vagy a Pascal fordító. Ennek persze megvannak a maga hátrányai is. Elveszítünk sokfajta kényelmes lehetőséget, amit a Basic vagy a Pascal bizto-

sít. Az assembly programok elkészítési ideje lényegesen hosszabb, mint az az említett nyelveken lenne. Nem lehet az adott gép felépítésének alapos ismerete nélkül igazán kihasználni lehetőségeit.

Minden mikroprocesszor típusnak mások a gépi kódú utasításai. Az ENTERPRISE-on megírt programot az IBM AT nem tudja lefuttatni, bármilyen okos is. Még a Z80-ra épített ZX Spectrum sem fogja „megenni" a kódot, mert teljesen más a két gép szervezése. Továbbá az ENTERPRISE esaetében néhány dologgal finoman kell bánni, mert esetleg az angol gépen „kihegyezett" programra a német gép furcsán reagál. (Ezek ún. kompatibilitási problémák. A kompatibilitás összeférhetőséget jelent. Ha két gép teljesen kompatibilis, akkor képesek egymás programjait fogadni, és azokat rendesen végrehajtani.)

Az assembly nem varázsszer! Mielőtt bármiféle assembly program írásába belefognánk, gondoljuk végig a következőket:

- Hányszor akarjuk futtatni a programot?
- Képes lesz-e számítógépünk a programmal az elvárásokat teljesíteni?
- Mennyivel lesz hatékonyabb a program gépi kódban?
- Nem lenne-e jobb, egyszerűbb másik nyelven megírni a programot?
- Csak egy rövid rutint vagy egy teljes programot szeretnénk készíteni?
- Ha rutinról van szó, mennyire illeszthető a főprogramhoz?
- Feltétlenül gyorsnak kell-e lennie a programnak?
- Mennyi időnk van az elkészítésre?
- Később esetleg tovább kell-e fejleszteni a programot?

A felmerülő kérdéseket még hosszan lehetne sorolni. Basic-ben és főleg Pascal-ban nagyon jó programokat lehet készíteni. Semmiféle problémát nem jelent Basic programunkat gépi kódú rutinokkal megtámogatni. További lehetőség, hogy a belőtt Basic programot lefordítjuk. A Hi-Soft Pascal több függvénnyel, eljárással támogatja a gépi kódú rutinok kezelését. Szeretném megemlíteni, hogy létezik egy programozási nyelv, amelyre a „magas szintű assembly" jelzőt szokták ragasztani. Ezt a programozási nyelvet C-nek hívják. A C programok képességeikben csak kismértékben maradnak el az assembly-ben írt programoktól, ugyanakkor nagymértékben kiküszöbölik azok fejlesztési hátrányait. Kifejezetten az ENTERPRISE-hoz illeszkedő C fordító még nem készült, de az IS- DOS-on háromféle is futtatható. (Az IS-DOS az ENTERPRISE bővített lemezes operációs rendszere.)

A gépre koncentráld

Mint már említettem az ENTERPRISE számítógépet a Zilog cég Z80A típusú CPU-ja vezérli, amelyet 4MHz- es órajel éltet. A 4MHz-es órajelnek köszönhetően a gépben minden gépi kódú utasítás néhány mikroszekundum alatt lefut. A Z80A-nak 16 bites címbusza van. Ez azt jelenti, hogy a CPU 2^16, azaz 65536 tárrekeszt tud közvetlenül elérni, megcímezni. A busz egyébként párhuzamos vezetékek halmazát jelenti, amelyekben adatok áramlanak. A busznak 3 fajtája van: címbusz, adatbusz, vezérlőbusz. A címbusz tehát 16 vezetéket jelent, amelyek a CPU-t összekötik (egyebek között) a tárral.

A rekeszt a tárban elfoglalt sorszáma alapján lehet megcímezni. Az első rekesz a 0-ás, a legutolsó a tár tetején, a 65535-ös címen van. Hogy ne kelljen mindig nagy számokról beszélnünk, ismerkedjünk meg a kilobyte (KB) fogalmával. A kilobyte a várttól eltérően nem 1000 byte- ot, hanem 1024 byte-ot takar. Ebben a bináris számrendszer a bűnös (1024=2^10).

A 65536 byte 64KB-ot jelent (64*1024=65536), a CPU tehát 64KB nagyságú memóriát lát egyszerre. Az ENTERPRISE gépben van egy bonyolult memórialapozó áramkör, ezért képes a gép akár 4096 KB-os, azaz 4MB- os (MB=MegaByte, 1MB=1048580 byte=1024KB) tár kezelésére is.

A CPU által látott memóriatartományt 4, egyenként 16 KB-os részre, ún. lapra osztották. Egy lapra (page, lap) sorszámával szokás hivatkozni. A lapok elhelyezkedése a következő:

lap	címtartomány
P0	0000h-3FFFh
Pl	4000h-7FFFh
P2	8000h-BFFFh
P3	C000h-FFFFh

(A P0 a PageO, nullás lap jelölése stb.)
A tár „szeletelése" is ehhez a logikához illeszkedik. A memóriát 16KB-os darabokra, ún. szegmensekre tagolták. A memóriát tehát ilyen szegmensek sorozata alkotja. Minden szegmensnek saját száma van, ez alapján lehet azonosítani. Az ENTERPRISE-ban 256 szegmens fér el, ez képezi a 4096 KB-os maximális memóriát. A CPU valamelyik lapjára a sorszámával azonosított szegmenst lapozhatjuk. Á gép nevében a 128K az összes RAM memóriára utal. A 128KB-os RAM tehát 8 szegmenst jelent.

Az ENTERPRISE számára a legfontosabb program az EXOS. Az EXOS (EXOS=ENTERPRISE eXpandable Operating System, ENTERPRISE bővíthető operációs rendszer) a gép operációs rendszere. Az EXOS-ra az ENTERPRISE-nak mindig szüksége van (ez adja a gép „jellemét"), ezért magától értetődően az EXOS-t ROM-ba égették. A CPU az EXOS rutinjait végrehajtva vezérli az ENTERPRISE-t. Az EXOS-ról a sorozatban még bőven lesz szó. Azok a kártyák, amelyek a gép ROM-BAY csatlakozójába illeszthetők, ROM-okat tartalmaznak. Ezek szerint a Basic értelmező is egy ROM-ba égetett program.

A Z80 adatbuszának szélessége 8 bit, a Z80 ún. 8 bites mikroprocesszor. A CPU egyszerre 8 bitet, azaz egy byte-ot tud mozgatni (a tárból beolvasni vagy oda kiírni).

A vezérlőbusz 14 vezetékből áll. Ezekről egyelőre csak annyit, hogy közöttük van az órajelet szállító vezeték is.

(folytatjuk)

TÖMBÖK RENDEZÉSE

A számítógép - mint tudjuk - sok mindenre jó. Adatok, adatbázisok kezelésére különösen. Egy ilyen állományban sokkal gyorsabban érhetünk el információkat, ha a belsejében rend van. A karbantartó munkát valamilyen rendteremtő algoritmusra kell bíznunk. Rengeteg ilyen létezik, mi ezek közül most a beszúrásos rendezéssel (Insertion- Sort) ismerkedünk meg.

Összekevert számsort rendezünk növekvő sorrendbe. A beszúrásos módszer a következőket teszi: mozgat egy mutatót, amely az éppen feldolgozás alatt álló adatra mutat. A mutató a második pozíciótól az utolsó felé halad. Összehasonlítja a mutatónál lévő adatot az előtte levő, eggyel kisebb sorszámú adattal. Amennyiben a kisebb sorszámú adat értéke kisebb vagy egyenlő, mint az aktuális, akkor nincs semmi tennivalója csupán a mutatót kell eggyel növelnie. Ellenkező esetben a mutatónál lévő adatot megjegyzi, és elkezdi a mutató értékénél kisebb sorszámú adatokat egy hellyel „jobbra" eggyel nagyobb sorszámú pozícióra mozgatni, az aktuális mutatóértéktől lefelé a kisebb sorszámok felé haladva egészen addig, amíg a megjegyzett adatnál kisebbet vagy azzal egyenlőt nem talál. Ekkor a megüresedett helyre beírja a megjegyzett adatot, majd növeli a mutatót, és folytatja a rendezést.

A könnyebb érthetőség kedvéért nézzük a következő, félig már rendezett számsort:

Sorszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Adat	15	27	53	21	77	22	15

Legyen a mutató értéke éppen 4. Összehasonlítja a 21-et az 53-mal. A 21 nyilván rossz helyen van, megjegyzi a számot. Elindítja az adatok mozgatását „jobbra" a 3. poazíciótól kezdve a csökkenő sorszámok felé, egészen addig, amíg a 21-nél kisebbet vagy azzal egyenlőt nem talál. A mozgatás befejezésekor a 21-et beszúrja a megfelelő helyre. A módosult sor:

Sorszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Adat	15	21	27	53	77	22	15

Növeli a mutató értékét, így az az 5. adatra mutat. A 77 viszont nagyobb, mint az 53, tehát nincs semmilyen művelet, csak a mutatót kell növelnie. A rendezés véget ér, ha a mutató elérte a tömbhatárt, és az utolsó mozgatás is véget ért. Az algoritmust Basic-ben a listán látható program valósítja meg:

```
10    PROGRAM „INSORT.BAS"
11    DEF TOLT
12    FOR 1=1 TO UBOUND(A)
13       LET A(I)=RND(5000)
14    NEXT
15    LET A(0)=-INF
16    END DEF
17    DEF REND
18    FOR 1=2 TO UBOUND(A)
19       IF A(I)<A(I-1) THEN
20       LET M=A(I)
21       LET Z=I-1
22       DO
23          LET A(Z+1)=A(Z)
24          LET Z=Z-1
25       LOOP UNTILA(Z)<=M
26       LET A(Z+1)=M
27       END IF
28    NEXT
29    END DEF
30    DEF KIIR
31    FOR 1=1 TO UBOUND(A)
32     PRINT I,A(I)
33    NEXT
34    END DEF
35    REM *** FOPROGRAM ***
36    RANDOMIZE
37    NUMERIC A(0 TO 20)
38    CLEAR SCREEN
39    CALL TOLT
40    CALL KIIR
41    CALL REND
42    CALL KIIR
43    END
```

Az „A" tömb elemeit a „TOLT" inicializálja, a „KIIR" megjeleníti, a „REND" rendezi. Természetesen a „REND" eljárás másik programban is használható, a tömbnek új nevet, módosított hosszat is adhatunk. A legnagyobb tömbméretnek a gép memóriája és szabad időnk nagysága szab határt. A programot 200 elemmel próbáltam ki: a futási idő 4 perc 40 másodperc volt. Valószínű, hogy TURBO ENTERPRISE-on valamivel jobb eredmények születnének.

Ezek szerint nem elég hatékony a beszúrásos rendezés? Ebben az állapotban tényleg nem. De van megoldás: ZZZIP compiler! A rendezés tipikus példája a ZZZIP alkalmazásának. A program simán „lefordul", és 200 adat esetén 5 másodperc alatt lefut. Az idők önmagukért beszélnek, a javulás közel 60-szoros!

Természetesen 200 adat nem számít nagy mennyiségnek, komolyabb alkalmazásoknál több ezerrel kell számolni Ezzel már a fordított Basic program is nehezen birkózik meg. Hétezer adatnál negyedóra elteltével meguntam a várakozást. A rendezést úgy gyorsíthatjuk, ha más, hatékonyabb algoritmust állítunk munkába, és igazi, compiler típusú nyelven (Pascal) írjuk meg az adatrendező programot.

Ezekre még visszatérünk.

Sprite tervezés a FINE_PEN-nel

Amikor az ENTERPRISE „ellenségei" kifogásolták a gép adottságait, akkor leginkább a hardverből támogatott sprite kezelés hiányát hangoztatták. Teljesen igazuk van, a gépben tényleg nincsenek beégetett sprite-ok úgy, mint mondjuk a C64-nél. Csakhogy...

Egy 128 KB-nyi RAM-mal rendelkező gépre olyan sprite kezelő készíthető, amilyen csak tetszik! Ha a gép ráadásul olyan ügyesen kezeli a bővítéseket, mint az ENTERPRISE, akkor tényleg semmi akadálya nincs a dolognak. Helyzetünket még könnyebbé teszi, hogy az „a" Stúdió programozói már elkészítették saját sprite-animátorukat, az „EnterSPRITE"-ot. A Basic bővítőként ianicializálódó program a sprite-ok kezelését, irányítását rendkívül leegyszerűsíti.

Az animátor 8 sprite vezérlését végzi el a „háttérből". Ráadásul egy sprite 8 fázisra tagolódik, így aztán még látványosabb és főleg gyorsabb programokat írhatunk Basic-ben. Kár, hogy az animátor alatt megáll az óra, ami játékprogramoknál igencsak gyakran használatos. A program az USER_ISR mutatón „lóg", így saját rutinunkat ez elé, korrekt módon kell beillesztenünk.

A kezelendő asprite-okat egy másik programmal, a FINE_PEN-nel kell elkészíteni. Eddig gondolom sokan el is jutottak, csak a FINE_PEN-nel voltak problémáik. Most ezen próbálunk segíteni.

A program bejelentkezése után a [H] billentyű lenyomásakor a help-lapokhoz juthatunk. A program szerény grafikus lehetőségei kiderülnek a leírásból.

A sprite tervezéshez először üssük le az [ENTER]-t. Ekkor négy pontot látunk villogni, a pontok belseje a sprite méretét definiálja. Nyomjuk le a [STOP]-ot, így visszajutunk a rajzoló módba. A sprite méretének ismeretében rajzoljunk meg annyi fázist, ahányat a sprite-ban váltogatni szeretnénk! A sprite-ban maximum 8 fázis fér el.

A fázisok elkészülte után ismét nyomjuk meg az [ENTER]-t! A botkormány segítségével álljunk rá az első fázisra (a mozgás gyorsítható az [LSHIFT], azaz a bal oldali SHIFT gomb nyomásával), majd a [HOLD] (vagy más billentyűzeteken a [PAUSE]) lenyomásával a fázis bekerül a bal alsó sarokban levő munkaterületre. A munkaterületen az [O] és a [P] segítségével forgathatjuk, az [X]-el és a botkormánnyal tükrözhetjük a fázist.

A munkaterületen levő fázist az [LSHIFl'J-el és a nyolc funkcióbillentyű valamelyikével tölthetjük a sprite részbe (8 fázis - 8 funkcióbillentyű). A leírt módon vegyük fel a fázisokat a grafikus lapról. Természetesen nem kötelező az összes fázist megadnunk.

A betöltött fázisokat a funkcióbillentyűk nyo- mogatásával előhívhatjuk, sorrendjüket ellenőrizhetjük. A kész sprite-ot az [S] leütésével, nevének megadása után elmenthetjük. A mentés a sprite - részből történik, elsőként az [Fl]-re töltöttet menti el a program. A teljes sprite pontosan 2KB. Elmentett sprite-ot az [L] lenyomása, és a sprite-név beírása után a sprite-területre tölthetünk.

Lehetőségünk van a sprite animálására is, ehhez az animálandó fázisokat a grafikus lap tetejére kell kiraknunk. A funkcióbillentyűk nyomogatásával a fázist, az [1]...[8] gombokkal a fázis helyét kereshetjük ki a képernyőn. Az animáció során a bal oldali fázis lesz az első, a jobb oldali az utolsó. A munkaterületen levő fázist lágyan a szóközzel, keményen a [LOCK]-kal tehetjük le. Lágy letevésnél a sprite rámásolódik a háttérre, nem írja felül azt.

Az animációt a [TAB]-bal indíthatjuk. A [STOP]-pal kiléphetünk a sprite módból, az animáció viszont a grafikus kurzornál tovább folytatódik. Az animáció sebessége a [K]-val lassítható, a [;]-vel gyorsítható. Az animáció az [ESC] leütéséig tart.

A FINE_PEN sajnos nem mentes a hibáktól. A fázisforgatás és a fázistükrözés funkciók értelmét kérdőjelezi meg az, hogy hiába van e két funkció valamelyikével módosított fázis a munkaterületen, csak az eredeti fázis vehető fel onnan!

A sprite-dump-nak gyakorlatilag semmi értelme nincs, a felhasználónak nem ad használható információt az adott fázisról.

A program kezelése rendkívül nehézkes, körülményes! A program helpje is nehezen érhető el. Az ENTERPRISE kiváló grafikai képességei messze nincsenek kihasználva. A program csak a magnót szereti, lemezről nem indul el. Mentségéül szolgáljon, hogy ez az egyik legősibb ENTERPRISE program, kiadási dátuma: 1985.

Szeretnénk felhívni a sprite tervezés iránt érdeklődők figyelmét arra, hogy rövidesen ismertetünk egy teljesen új, EnterSPRITE kompatibilis sprite-tervezőt, a „SPRED"-et.

A FUNKCIÓBILLENTYŰK - MÁSHOGY

A funkcióbillentyűk átprogramozása jelentősen megkönnyítheti a munkát. A billentyűk eredeti értelme elsősorban a BASIC használatához van optimalizálva. Más rendszerek - ha jól vannak megcsinálva - átdefiniálják a funkcióbillentyűket a saját ízlésük szerint, így jár el például a HiSoft PASCAL rendszer automatikusan, vagy a nálunk forgalmazott - bővített - IS-DOS operációs rendszer az FKEY parancs kiadásával.

Ha elsősorban nem BASIC-ben dolgozunk, szükségünk lehet egy hasonló megoldásra. Különösen a lemezegységgel rendelkezők tudják rugalmasan kihasználni ezt a lehetőséget.

Az itt bemutatott program (*1. lista*) az EXDOS környezethez illeszkedő funkcióbillentyűket definiál.

1. lista

```
100 PROGRAM „fkeys”
110 STRING CR$,N$
120 NUMERIC LBLUE,HBLUE
130 LET LBLUE=RGB(.2,.2,1):LET HBLUE=RGB(0,0,.3)
140 LET CR$=CHR$(13)
150 LET N$=CHR$(165)&CHR$(161)
160 CALL HELPLINE 170 CALL SETKEYS 180 DEF SETKEYS
190      SET  FKEY1 N$&”:dir”&CR$
200      SET  FKEY2 N$&”:type „
210      SET  FKEY3 N$&”:load „
220      SET  FKEY4 N$&”:copy „
230      SET  FKEY5 NW’text 80”&CR$
240 SET FKEY 6 N$&”set speaker on”&CR$
250 SET FKEY 7 N$&”set key click on”&CR$
260      SET  FKEY8 N$&”:wp”&CR$
270      SET  FKEY9 N$&”:dir „
280      SET  FKEY10 N$&”:cls”&CR$
290      SET  FKEY11 N$&”:cd „
300 SET FKEY 12 N$&”:copy e: to a:”&CR$
310 SET FKEY 13 N$&”text 40”&CR$
320 SET FKEY 14 N$&”set speaker off”&CR$
330 SET FKEY 15 N$&”set key click   off”&CR$
340      SET  FKEY16 N$&”run „”clrkeys”””&CR$
350      SET  #133:PALETTE HBLUE,LBLUE,LBLUE,HBLUE
360 DISPLAY #133:AT 25 FROM 1 TO 3
370 END DEF
380 DEF HELPLINE
390 SET VIDEO X 40:SET VIDEO Y 4
400 SET VIDEO MODE 2:SET VIDEO COLOR 0
410 HANDLER DONTCARE
420 CONTINUE
430      END HANDLER
440 UHEN EXCEPTION USE DONTCARE
450 CLOSE #133
460      END UHEN
470 OPEN #133:”video:”
480      SET #133:INK 1
490      PRINT #133:” :DIR_   :CLS     :CD     E: to A:
         TEXT 40 -off         -off CLR FKEYS „
500 SET #133:INK 3
510 PRINT #133:” :DIR *.* :TYPE_ :LOAD_ :COPY_ TEXT 80
    SPEAKER CLICK :UP                              „
520      SET #133:INK 1
530      PRINT #133:” F1      F2       F3       F4
             F5       F6      F7       F8       „
540 END DEF
```

A billentyűk kiosztása, ahol lehet, illeszkedik az IS- DOS alatt megszokott elrendezéssel. Hogy ne kelljen a billentyűk hatását memorizálni, sem pedig a billentyűsor fölötti emlékeztető csíkot cserélgetni, a program a képernyő senki által nem használt alsó három sorában létrehoz egy segítő menüt. Itt a kulcsszavak után álló aláhúzás karakter azt jelzi, hogy a billentyű lenyomásával a parancs kiadása nem fejeződik be, ahhoz egy vagy több paramétert kell megadni.

Az itt megadott billentyűkiosztás természetesen nem kötelező előírás, azt mindenki a maga ízléséhez alakíthatja.
Nem lenne teljes a megoldás, ha az átdefiniált funkcióbillentyűket nem lehetne egy mozdulattal visszadefiniálni. Ezt a feladatot az F16 funkcióbillentyű látja el a CLRKEYS program (2. *lista)* indításával.

***2.* lista**

```
100 PROGRAM „clrkeys”
110 STRING CR$,N$
120 NUMERIC LGREY,HGREY
130 LET LGREY=RGB(.6,.6,.6):LET
    HGREY=RGB(.3,.3,.3) 140 LET CR$=CHR$(13)
150 LET N$=CHR$(165)&CHR$(161)
160 CALL HELPLINE
170 CALL CLRKEYS
180 DEF CLR KEYS
190      CLEAR FKEYS
200      SET FKEY 16 N$&”run       „”fkeys”””&CR$
210      SET FKEY 4 N$&”load       „
220 SET FKEY 12 N$&”save „
230 SET #133:PALETTE HGREY,LGREY,LGREY,HGREY
240 DISPLAY #133:AT 25 FROM 1 TO 3
250 END DEF 260 DEF HELPLINE
270 SET VIDEO X 40:SET VIDEO Y 4
280 SET VIDEO MODE 2:SET VIDEO COLOR 0
290      HANDLER DONTCARE
300 CONTINUE
310      END HANDLER
320 WHEN EXCEPTION USE DONTCARE
330 CLOSE #133
340      END WHEN
350      OPEN #133:”video:”
360      SET #133:INK       1
370      PRINT #133:”                CONTINUE
         LLIST       RENUMBER SAVE_
         DISP TEXT DISP GR     SPEAKER SET FKEYS ”
380      SET #133:INK       3
390      PRINT #133:”        START   LIST     AUTO
         LOAD_TEXT   GRAPHICS CLICK  INFO     „
400      SET #133:INK       1
410      PRINT #133:”        F1      F2       F3
         F4       F5     F6      F7       F8
420 END DEF
```

Ez néhány kivétellel visszaállítja a billentyűk eredeti értelmét, és az előzőhöz hasonló segítő menüt ír ki. A menü eltérő színe is figyelmeztet a változásra. A lemezegységgel dolgozó felhasználóknak nincs szükségük a REMI és a REM2 funkció billentyűre, így ezeket át lehet definiálni hasznosabbra. Megint csak az F16 billentyű adja a visszatérést a módosított billentyűkhöz.

Ennek a megoldásnak a hátránya az, hogy a billentyűk át- és visszadefiniálásakor elvész a memóriában esetleg ott lévő (és el nem mentett) program. Ilyenkor használjuk időben a SAVE parancsot.
Ne feledkezzünk meg viszont arról a tényről, hogy lehetőségünk van egyszerre több programot a memóriában tárolni, és ezeket egymásból a CHAIN utasítással indítani. Egy kis átalakítással a „magnósok” is kialakíthatnak egy saját funkcióbillentyű kiosztást.

NYOMTATÓ HIÁNYÁBAN

A hiányos, felületesen elkészült dokumentációkból gyakran igen nehéz, vagy egyenesen képtelenség megérteni bizonyos dolgokat. Éppen ezért azok, akik komolyabb programok írásába kezdenek, kénytelenek a már elkészült munkákból ellesni trükköket, fogásokat.

Amíg valaki csak egy Basic listát tanulmányoz, addig nincs is különösebb problémája, hiszen az editor emlékszik azokra a sorokra, amelyek esetleg a képernyőből kiúsztak. Emiatt a kíváncsiskodó könnyedén megnézheti, hogy pontosan hova ugrik a GOTO, vagy mit kezel egy adott HANDLER-blokk stb.

Assembly listák tanulmányozásakor már sokkal rosszabb a helyzet! Az ASMON csupán 16 sorban tudja a tárgykód listáját megjeleníteni. Csak keserves munkával lehet egy teljes programot végigkövetni: a lista kifut a képből, szubrutinhívás miatt a rutint kell listázni, de közben nem jegyeztük fel a hívó címet, vagy elfelejtjük egy már megvizsgált rész funkcióját stb. Mennyivel jobb lenne, ha a listát szöveges állományként a WP-be tölthetnénk, és ott vizsgálhatnánk, megjegyzéseket fűzhetnénk hozzá!

Mindez megoldható. Az EXOS csatornaalapú operációs rendszer, ezért furfangos dolgokat művelhetünk vele. Az ASMON „Printer options” funkciójával a listázást a PRINTER: eszköz helyett másra irányíthatjuk. Miután ide beléptünk (ennek módjáról a [H] (Help) billentyű lenyomásával kapunk tájékoztatást) definiálhatjuk a paramétereket. A dolgunk egyszerű, mert csak három helyen kell változtatnunk: a „Use:PRINTER:”-t írjuk felül a leendő állomány nevével, a „Lines”-zal állítsuk 255-re a sorok számát, végül a „Left margin”-t nullázva a sor elején lesz a bal margó.

Először a [P]-vel (Printer On/Off) megnyitjuk a csatornát, majd az [L] (Disassemble) billentyű lenyomásával, a cím beállításával az [ESC] billentyű lenyomásáig tart a listázás. Végül a [P]-vel zárjuk le a folyamatot, elkészült a lista.

A listafájlban már könnyedén mozoghatunk, megjegyzéseket tehetünk, sőt! Aki hajlandó egy kis kézi munkát végezni (a címeket törölni, címkéket megadni, a hexadecimális számokat törölni), az akár forrásszintű állományt is kreálhat!

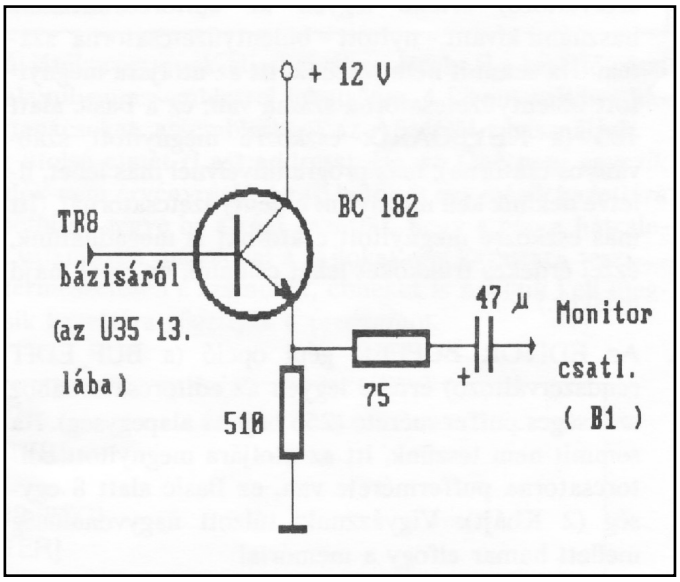
A generált lista 16 KB-ig feldolgozható a WP-ben, de praktikusabb az ASMON saját szerkesztőjét alkalmazni, mert ide akár 46 KB-os szöveg is tölthető.

SZÍNES VIDEÓKIMENET

Tudvalevő, hogy számítógépünk „csak” professzionális kimenetekkel rendelkezik a monitorok számára: analóg RGB-jellel a színes, monokróm videojellel a fekete-fehér monitorok használatához. Ha televíziónkat az antenna- csatlakozón keresztül nagyfrekvenciás jellel működtetjük, jelentősen romlik a felbontás, és kénytelenek vagyunk időnként után hangolni, mert a számítógépbe épített RF modulátor nem a stabilitásáról híres. Sok televízión van manapság videó bemenet, és sok monitor van, amelyik csak videojeleket fogad. (Nem beszélve a képmagnetofonokról.) Az ezekhez való csatlakozást teszi lehetővé az itt ismertetendő illesztőfokozat, ami beépíthető a gépbe, és egy üres csatlakozóponton át kivezethető a színes (PÁL) videojel.

(Hasonló átalakítást vállalt el az egyik ártatlan EN- TERPRISE-on egy „professzionális” szerviz, aminek eredménye a gépet átmenetileg használhatatlanná tevő kontakthiba és olyan szabálytalan videojel volt, amitől a kép oldalra gyúródott a világosság függvényében.)

A színinformációt is tartalmazó jelet az eredeti kapcsolási rajzon TR8-cal jelölt (2N3904) tranzisztor bázisáról vesszük le. A bázisára kapcsolódó U34 (LM 1886) és U35 (LM 1889) integrált áramkörök állítják elő az összetett videojelet. A beépítendő egytranzisztoros fokozat az *ábrán* látható. A beépítés részleteit következő lapszámunkban olvashatják.



GYORSABB DIRECTORY

Mint köztudott, a lemez aktuális könyvtárának tartalmát a „DIR” parancs segítségével írathatjuk ki. Ez a kiíratás általában valamilyen editor csatornára irányul. Mivel ez a periféria meglehetősen intelligens, sok olyan műveletet is elvégez, ami számunkra ennél a funkciónál felesleges és időrabló is. Ezen a problémán segíthetünk, ha az alapértelmezésű csatornának egy videólapot jelölünk ki. Ezt megtehetjük úgy, hogy a 4. EXOS rendszerváltozóba (DEF CHAN) beírjuk ennek a csatornának a számát. Basic-ben a megoldás a következő:

```
SET 4,102
SET SCROLL ON
```

A második sorra azért van szükség, hogy a videólap betelése esetén a rendszer felfelé tudja léptetni a karaktereket. Ha most kérjük a directory-t, a listázás gyorsabb lesz. A megoldás hátránya, hogy editor csatornánk nem azt a képet látja, amit mi.

RÖVIDEN AZ EDITORCSATORNÁRÓL

Egyik laptársunk egy olvasói levél alapján - arra hivatkozva, hogy ez az EXOS leírásból hiányzik - ismerteti a saját editorcsatorna megnyitásának módját, mégpedig pont az EXOS leírás szerint (lásd a 243. oldalon). Mivel azonban a lapban megjelent ismertetés hiányos, az EXOS leírás pedig köztudottan csapnivalóan rossz fordítás - és egyébként sincs meg mindenkinek -, most közérthetően, példával illusztrálva összefoglaljuk a teendőket, és kiegészítjük egy-két olyan tudnivalóval, ami sehol sem jelent meg. Nos, az eljárás a következő:

Nyissunk meg egy videócsatomát 40 vagy 80 oszlopos szöveges üzemmódban. A függőleges méret (VIDEÓ Y vagy Y SIZ VID) legalább 3 sornyi legyen, a vízszintes méret (VIDEÓ X vagy X SIZ VID) pedig legalább 4 karakternyi.

Most (esetleg később) jelenítsük meg a videócsatornát a képernyőn.

Az EDITOR VIDEÓ gépi opció (a VID EDIT rendszerváltozó) értéke legyen az 1. pontban megnyitott videócsatorna száma. Ha semmit nem teszünk, itt az utoljára megnyitott editorcsatoma száma van; BASIC alatt ez 102, (a szabványos szöveges csatorna).

Az EDITOR KEY gépi opció (a KEY EDIT rendszerváltozó) értéke legyen az editorcsatomához használni kívánt - nyitott - billentyűzetcsatorna száma. Ha semmit nem teszünk, itt az utoljára megnyitott billentyűzetcsatoma száma van; ez a Basic alatt 105 (a KEYBOARD: eszközre megnyitott szabványos csatorna); más programnyelvnél más lehet, illetve nekünk kell megnyitni billentyűzetcsatomát. (Itt más eszközre megnyitott csatornát is megadhatunk, ezzel érdekes trükköket lehet csinálni, de erről majd máskor.)

Az EDITOR BUFFER gépi opció (a BUF EDIT rendszerváltozó) értéke legyen az editorcsatomához szükséges puffer mérete (256 bájt az alapegység). Ha semmit nem teszünk, itt az utoljára megnyitott editorcsatoma puffermérete van, ez Basic alatt 8 egység (2 Kbájt). Vigyázzunk: túlzott nagyvonalúság mellett hamar elfogy a memória!

Most megnyithatjuk az editorcsatomát (EDITOR: eszköznévvel). Ha kevés a videómemória, és nincs szükségünk a szabványos editorcsatornára, le is zárhatjuk (a hozzá tartozó videócsatornával együtt) a saját csatorna (vagy csatornák) megnyitása előtt. Ezzel azonban vigyázzunk: ha nem adunk meg alapértelmezés szerinti csatornát (a DEFAULT CHANNEL gépi opcióval, ületve a DEF CHAN rendszerváltozóval), a rendszer nem tudja megjeleníteni az esetleges hibajelzéseket.

Ügyeljünk arra is, hogy a gépi, illetve videóopciók (rendszerváltozók) idejében visszakapják eredeti értéküket, különben furcsa jelenségeket tapasztalunk. A Basic például visszaállítja a 102-es csatornát az editor videócsatornájának, de nem változtatja meg a pufferméretet, és nem állítja vissza a billentyűzetcsatoma számát sem.

Egy példa Basic-ben, más programnyelven az eljárás gyakorlatilag ugyanez:

```
100 PROGRAM "Editorcsatorna"
110 ! 1. Ips:
120 SET VIDEO X 40
130 SET VIDEO Y 4
140 SET VIDEO MODE 0
150 SET VIDEO COLOR 0
160 OPEN #1:"video:"
170 ! 2. Ips
180 DISPLAY #1:AT 1 FROM 1 TO 4
190 ! 3. Ips
200 SET EDITOR VIDEO 1
210 ! 4. Ips
220 SET EDITOR KEY 105
230 ! 5. Ips
240 SET EDITOR BUFFER 1
250 ! 6. Ips
260 OPEN #2:"editor:"
270 WHEN EXCEPTION USE VISSZA



990 END WHEN
1000 HANDLER VISSZA
1010 SET EDITOR BUFFER 8
1020 DISPLAY TEXT
1030 END HANDLER
```

ÜZENET A STÁTUSZSORBAN

Mindenki tudja, hogy a SET 26,42 parancs hatására az állapotkijelző sorban az operációs rendszer készítőinek monogramjai jelennek meg. Ezt a névsort a gép a rendszerszegmensből olvassa ki, amit saját szövegeinkkel felülírhatunk. A RAM-terület a szegmensen belül a 12848. ofszeten kezdődik, hossza 34 bájt.

```
100 PROGRAM "STLINE.BASC
110 LET A$="ENTERPRESS STATUS DEMO"
120 CALL MAIN(A$)
130 SET 26,42
140 DEF MAIN(P$)
150 LET P$=P$(1:34)
160 FOR I=1 TO LEN(P$)
170   SPOKE 255,12847+I,ORD(P$(I:I))
180 NEXT
190 FOR J=I TO 34
200   SPOKE 255,12847+J,32
210 NEXT
220 END DEF
```

Rendszerindítás a START programmal

A lemezegységgel rendelkező felhasználók számára igen kényelmes, ha csak be kell tenni a lemezt a meghajtóba, és az adott feladathoz tartozó szolgáltatások maguktól elindulnak. Erre az egyik megoldás az EX- DOS.INI fiié használata. Ennek korlátot szab az, hogy ez csak hidegindításkor hajtódik végre automatikusan, és hogy csak EXDOS parancsokat képes végrehajtani. Ugyanakkor sok problémára a legegyszerűbb megoldás - ha a gyorsaság nem követelmény - egy kis BASIC program írása.

Egy elfelejtett trükk a START billentyű felhasználása. Tegyünk a gyakrabban használt lemezekre egy-egy START nevű programot, amely elvégzi a hiányzó beállításokat, és még sok minden más szükséges apró feladatot. Amikor leültem ENTERPRISE gépemhez ezt az írást elkészíteni, az újságcikkeket gyűjtő lemezen lévő START program elindította a karakterkészlet-módosító programot, amely a teljes magyar ékezetes karakterkészletet előállítja; innen léptem be a szövegszerkesztőbe.

Az itt közölt változat először megállapítja, hogy nem maradt-e el a bekapcsolás után a dátum beállítása, és szükség esetén pótolja a mulasztást. Ezután megkérdezi, hogy hány lapos RAMDISK-et hozzon létre. Ha itt a válasz 0, nem csinál semmit; ha más érték, létrehozza a virtuális lemezt (vigyázzunk, ha már van RAMDISK-ünk, és van rajta valami). A virtuális lemezre, ha szükséges, átmásolja a 8. oldalon közölt funkcióbillentyű-átde- finiáló és -visszállító programot, majd el is indítja az elsőt.

```
100 PROGRAM "Start"
110 IF DATE$="19800000" THEN
120     EXT "var 79 185"
130     EXT "DATE"
140     EXT "TIME"
150 END IF
160 INPUT PROMPT "Ramdisk size: ":N
170 IF N>0 THEN
180 EXT "ramdisk "&STR$(N)&"/d"
190     PRINT "Copy FKEYS and CLRKEYS
        to E: (Y/N)? |";
200     DO
210 LET X$=INKEY$
220     LOOP UNTIL X$<>""
230     PRINT CHR$(164)
240     LET X$=UCASE$(X$)
250 IF X$="Y" OR X$=CHR$(13) THEN
260       EXT "copy fkeys      e:"
270       EXT "copyclrkeys     e:"
280     END IF
290     EXT "e:"
300 PRINT "Logged drive is E:"
310 END    IF
320 RUN    "fkeys"
```

ÖRÖKÉLETKÓDOK

Az ENTERPRISE külön fejrészformát használ a gépi kódú játékprogramok elindításához. Ezeknél a betöltő részt is gépi kódban írták meg, így ezekbe utólag belenyúlni csak valamilyen assemblerrel lehetséges. A következőkben három, eredetileg Spectrumra írt szoftver átalakításához adunk tanácsokat, assemblerként az ASMON-t használjuk.

Egy adott fájl betöltése után az ASMON mindig kiírja az utolsó címet (Last address). Ha az Öné nem egyezik meg az itt közölttel, akkor az egy másik verzió, a további teendők nem érvényesek. Az új betöltőt egy másik kazettára rögzítse. Az örökéletes változat használata: indítsa el az átírt betöltőt, tegye be a régi kazettát, hogy a gép a hátralevő modulokat is beolvashassa. Persze sokkal kényelmesebb, ha valamilyen másolóval a fájlokat egy kazettára teszi.

A lenyomandó billentyűket szögletes zárójelek közé tettük, természetesen a számokat, címeket is nekünk kell megadnunk.
Az [R]-e! beolvassuk, [M] el módosítjuk, [S] cl a másik kazettára rögzítjük a programot.

DANDARE

[R] 10F0 [ENTER] BFFF [ENTER] DAN DARE [ENTER]
'Last address: 16F2'
[M] 1253 [ENTER] F5 3E C9 32 62 BA F1 C3 58 98 [ESC]
[S] 10F0 [ENTER] 16F2 [ENTER] DAN_DARE [ENTER]

JACK_THE_NIPPER

[R] 10F0 [ENTER] BFFF [ENTER] JACK_THE_NIPPER [ENTER]
'Last address: 1269'
-[M] 10F2 [ENTER] 83 [ESC]
[M] 11B5 [ENTER] 70 02 [ESC]
[M] 1270 [ENTER] E5 21 FC A9 36 3E 23 36 04 23 36 B7 23 36 00 E1 C3 00 40 [ESC]
[S] 10F0 [ENTER] 1282 [ENTER] JACK_THE_NIPPER [ENTER]

MONTY_ON

[R] 10F0 [ENTER] BFFF [ENTER] MONTY ON [ENTER]'Last address: 17 DB'
[M] 1280 [ENTER] 3E FF 32 7F 98 C3 63 02 [ESC]
[S] 10F0 [ENTER] 1287 [ENTER] MONTY_ON [ENTER]

HEKTIK

Az akadályok között elhelyezett összes értékes karaktert kell összeszednünk a játékban. Saját figuránk mozgatása a beépített botkormánnyal történhet. A szóköz lenyomásával bármikor kiléphetünk a játéktérből. A végleges kilépés az ESC leütésével lehetséges. A program közvetlenül a videó RAM-ba ír, így viszonylag gyorsan fut. Érdemes áttanulmányozni a SEG, és az OFS függvényeket, mert ezek adják vissza a képernyőre kirakott videólap szegmens-és ofszetcímét.
A program a Zzzip-el lefordítható. A lassításhoz törölni kell az 1920, 1930-as sorok elejéről a felkiáltójeleket. Ha a 1920-as sorban szereplő 900-at csökkentjük (például 500-ra), akkor figuránk mozgása igencsak felgyorsul.

```
1000 PROGRAM „HEKTIK”
1010 NUMERIC DR(0 TO 4),MS(0 TO 1)
1020 LET DR(0) = 1 :LET DR(1)=-1
1030 LET DR(2)=40:LET DR(3)=-40:LET
     DR(4)=0
1040 LET MS(0)=0:LET MS(1)=5
1050 CLEAR FONTCALL CHRS:SET 26,1
     :SET 27,255
1060 SET 7,1 :SET 10,1:SET 11,1
1070 SET 22,5:SET 23,1 :SET 24,12
     :SET 25,1
1080 OPEN #1 :”VIDEO:”
1090 SET #1 iPALETTE 255,RED
1100 PRINT #1 ,AT 1,1 :”HEKTIK”
1110 SET 22,0:SET 23,0:SET 24,40
     :SET 25,27
1120 OPEN #2:”VIDEO:”
1130 OPEN #3:”VIDEO:”
1140 PRINT #3:CHR$(27);”o”
1150 SET #2:PALETTE 255,148,132,31
1160 PRINT #2,AT
     8,11 :CHR$(27);”oENTERPRESS
     PROGRAMS”
1170 DISPLAY #3:AT 1 FROM 1 TO 1
1180 LET S=SEG:LET F=OFS
1190 SET #3:PALETTE 255,36,219,73
1200 LET Hl=2000:LET SC,DX=0
1210 IF SC>HI THEN LET HI=SC
1220 LET M = 5
1230 PRINT #2,AT 15,16:”HIGH:”;
1240 CALL RES(HI,2,15,21)
1250 PRINT #2,AT 17,15:”SCORE:”;
1260 CALL RES(SC,2,17,21 ):LET SC=0
1270 PRINT #2,AT 22,7:”    PLEASE
     WAIT!
1280 DISPLAY #2:AT 1 FROM 1 TO 27
1290 DISPLAY #1:AT 12 FROM 1 TO 1
1300 CALL SCR(M):LET CT=5*M
1310 DO
1320 LET G = RND(1040)+40
1330 LOOP UNTIL SPEEK(S,F+G)=32
1340 PRINT #2,AT 22,7:”PRESS ANY KEY
     TO CONTINUE...”
1350 SET 5,3
1360 SPOKE 255,16042,0 ! BRD = = >11141
1370 WHEN EXCEPTION USE SCON
1380 GET #105:KB$
1390 IF KB$=,,H THEN 1380
1400 END WHEN
1410 IF KB$=CHR$(27) THEN
1420 CLEAR FONT:SET 27,0
1430 EXT „BASIC”
1440 END IF
1450 SET 5,0
1460 DISPLAY #3:AT 1 FROM 1 TO 27
1470 LET C=0:LET K=4
1480 SPOKE 255,16042,0 ! BRD = =
     >11141
1490 SELECT CASE JOY(O)
1500 CASE 1 1510 LET K=0
1520 CASE 2
1530 LET K=1
1540 CASE 4
1550 LET K=2
1560 CASE 8
1570 LET K=3
1580 CASE 16
1590 GOTO 1210
1600 CASE ELSE
1610 !
1620 END SELECT
1630 SELECT CASE SPEEK(S,F + G +
     DR(K))
1640 CASE 96,97
1650 LET SC=SC-5
1660 LET K=4
1670 CALL RES(SC,3,1,10)
1680 SOUND PITCH 0,DURATION 2
1690 CASE 146
1700 LET SC=SC-10
1710 LET K=4
1720 CALL RES(SC,3,1,10)
1730 SOUND PITCH 10.DURATION 1
1740 CASE 147
1750 LET SC=SC + 10
1760 CALL RES(SC,3,1,10)
1770 LET CT=CT-1
1780 SOUND PITCH 70.DURATION 2
1790 CASE 148
1800 LET SC=SC+50
1810 CALL RES(SC,3,1,10)
1820 LET CT=CT-1
1830 SOUND PITCH 80,DURATiON 2
1840 CASE 149
1850 LET SC=SC+100
```

```
1860 CALL RES(SC,3,1,10)
1870 LET CT=CT-1
1880 SOUND PITCH 90.DURATION 1
1890 CASE ELSE
1900 !
1910 END SELECT
1920 !FOR Y=0 TO 900 IZZZIP
1930 !NEXT
1940 LET G=G + DR(K):LET DX=DX+1 BAND 1
1950 SOUND PITCH MS(DX),DURATION 5,LE FT
     60.RIGHT 60.SOURCE 1
1960 SPOKE S,F + G,102
1970 IF GoC THEN
1980 SPOKE S,F+C,32:LET C=G
1990 END IF
2000 IF CT< >0 AND SC=0 THEN 1480
2010 IF SC>0 THEN
2020 IF SC< = HI
2030  LET M = M+5
2040 CALL SCR(M):LET CT=5*M
2050 GOTO 1470
2060 ELSE
2070 GOTO 1210
2080 END IF
2090 END IF
2100 GOTO 1210
2110 DEF SEG
2120 LET
     B = PEEK(30000+19140) +256*PEEK(30000 +
     19141)+21
2130 LET A=(PEEK(B) BAND BIN(11000000))/64
2140 LET SEG=A BOR BIN(11111100)
2150 END DEF
2160 DEF OFS
2170 LET
     B=P E E K(30000+19140)+256*PEEK(30000
     +19141)+21
2180 LET A=PEEK(B) BAND BIN(111111)
2190 LET OFS = PEEK(B-1)+256*A
2200 END DEF
2210 DEF RES(R,X,YRXP)
2220 LET A$="000000"
2230 LET X$=STR$(R)
2240 LET X$=A$(1:6-LEN(X$))&X$
2250 SET #X:INK 2
2260 PRINT #X,AT YP,XP:X$;
2270 SET #X:INK 1
2280 END DEF
2290 DEF SCR(N)
2300 CLEAR #3
2310 FOR T=0 TO 25
2320 SPOKE S,F+40+T*40,96:SPOKE
     S,F+40+T*40+39,96
2330 NEXT
2340 FOR T=1 TO 38
2350 SPOKE S,F+40+T,97:SPOKE
     S,F+40+1000+T,97
2360 NEXT
2370 SPOKE S,F+40,98:SPOKE S.F+79,99
2380 SPOKE S.F + 1040,100:SPOKE S,F +
     1079,101
2390 FOR T=1 TO 10*N
2400 DO
2410  LET P=RND(1040)+40
2420  LOOP  UNTIL SPEEK(S,F + P)=32
2430 SPOKE S.F + R146
2440 NEXT
2450 FOR T=1 TO 5*N
2460 DO
2470  LET   P=RND(1040)+40
2480  LOOP  UNTIL SPEEK(S,F + P)=32
     AND SPEEK(S,F + P-1)=32 AND
     SPEEK(S,F + P + 1 )=32
2490 SPOKE S,F + RRND(3) + 147
2500 NEXT
2510 PRINT #3,AT 1,4:"SCORE:000000
     HEKTIK HIGH:";
2520 CALL RES(HI,3,1,33):CALL
     RES(SC,3,1,10)
2530 END DEF
2540 DEF CHRS
2550 SET CHARACTER
     96,24,24,24,24,24,24,24,24,24
2560 SET CHARACTER )
     97,0,0,0,255,255,0,0,0,0
2570 SET CHARACTER
     98,0,0,0,7,15,28,24,24,24
2580 SET CHARACTER
     99,0,0,0,224,240,56,24,24,24
2590 SET CHARACTER
     100,24,24,28,15,7,0,0,0,0
2600 SET CHARACTER
     101,24,24,56,240,224,0,0,0,0
2610 SET CHARACTER
     146,255,129,153,189,189,189,153,
     129,255
2620 SET CHARACTER
     60,102,66,90,66,255,36,66
2630 SET CHARACTER
     148,36,126,153,165,102,24,60,
     66,129
2640 SET CHARACTER
     149,0,60,126,129,165,129,153,66,60
2650 SET CHARACTER
     102,60,126,255,255,255,255,255,
     126,60
2660 END DEF
2670 HANDLER SCON
2680 DISPLAY #3:AT 1 FROM 1 TO 27
2690 WAIT 1
2700 DISPLAY #2:AT 1 FROM 1 TO 27
2710 DISPLAY #1:AT 12 FROM 1 TO 1
2720 SET 5,3
2730 RETRY
2740 END HANDLER
```

PERCENKÉNT HATVAN KERETSZÍN

Az alábbi *lista* begépelése és elindítása után a keret minden másodpercben más színt vesz fel:

```
100 PROGRAM „FLASH.BAS”
110 ALLOCATE 64
120 REM ..................................
130 COOE R1=HEX$(”DB,B2”)  ! In A,(0B2h)
140 CODE =HEX$(”F5”)       ! Push AF
150 CODE =HEX$(”AF”)       ! Xor A
160 CODE =HEX$(”3D”)       ! Dec A
170 CODE =HEX$(”D3,B2”)    ! Out (0B2h),A 180
    CODE =HEX$(”3A,F0,BF”) ! Ld A,(OBFFOh)
190 CODE =HEX$(”32,E0,BF”) ! Ld (0BFE0h),A
200 CODE =HEX$(”F1”)       ! Pop AF
210 CODE =HEX$(”D3,B2”)    ! Out (0B2h),A 220
    CODE =HEX$(”C9”)       ! Ret
230 REM ..................................
240 CODE R2=HEX$(”F3”)     ! Di
250 COOE =HEX$(”22,ED,BF”) ! Ld (0BFEDh),HL
260 COOE =HEX$(”FB”)       ! Ei
270 CODE =HEX$(”C9”)       ! Ret
280 REM ..................................
290 CALL USR(R2,R1)
```

A magyarázatot a 240. sortól kezdem. Az „R2”-es gépi kódú rutin illeszti a gép megszakításrendszerébe a villogtatást végző „Rl”-t. Először letiltja a megszakításokat, nehogy a címbeírás közben elinduljon rossz mutatóértékkel a felhasználói megszakítás kiszolgálása. A beállítás után ismét engedélyezzük a megszakításokat, és visszatérünk a Basic-be.

Az „R 1” rutin először elmenti a 2-es lap tartalmát, majd belapozza ide a 255-ös számú rendszerszegmenst. Kiolvassa a SEC-COUNTER másodpercszámláló tartalmát, és közvetlenül beírja azt a BORD VID címre. Ezután visszaállítja a 2-es lap eredeti állapotát, és befejezi munkáját. A villogtatás megállítható a CALL USR(R2,0) utasítással.

Jogosan merül fel a kérdés: mire jó ez az egész? A rutin olyan helyeken használható, ahol valamilyen lassú, „nem látható” folyamat közben (pl. keresés, tömbök ini- cializálása stb.) a gép előtt ülőt szeretnénk meggyőzni arról, hogy a gépe nem fagyott le, csak egy kicsit nehéz feladatot kapott, és most azzal bíbelődik ilyen hosszan.

LÁTSZÓLAG TÖBB

Számítógépünk a rendszerszegmens 16291. ofszetcímén a működő, a következőn pedig a rossz szegmensek számát tárolja. Ha ide mindenféle hamis értékeket teszünk, akkor az INFO parancs a látszólagos memória méretét jeleníti meg. A

SPOKE 255,16291,255 SPOKE 255,16292,1

sorokat példaként megadva a gép látszólag 4 Mbájt memóriával rendelkezik. Legjobb, ha az értékeket a kísérletezés után eredetire visszaállítjuk (vagy kétszer megnyomjuk a rését gombot), mert különben az ENTERPRISE nem áll jót önmagáért.

VIDEÓLAPOK POZÍCIONÁLÁSA

Amikor egy videólapot a megnyitás után elhelyezünk a képernyőre, akkor azt az operációs rendszer automatikusan középre állítja.
A sorparamétertáblában bizonyos bájtok átírásával mi is pozícionálhatjuk az ablakot. Ezt teszi a következő Basic program:

```
100 PROGRAM „VPOS.BAS”
110 DEF VP0S(L,E,D)
120 LET Z=16372
130 LET A=SPEEK(255,Z)+256*SPEEK(255,Z+1)
140 LET A=A+L*16:LET LEM=A+2:LET RIM=LEM+1
150 FÓR J=1 TO E
160 POKE LEM,PEEK(LEM)+D
170 POKE RIM,PEEK(RIM)+D
180 LET LEM=LEM+16:LET RIM=RIM+16
190 NEXT J
200 END DEF
210 SET VIDEO MODE 5
220 SET VIDEO COLOR 0
230 SET VIDEO X 10
240 SET VIDEO Y 8
250 OPEN #30:”VIDEO:”
260 SET #30:PALETTE 13,32
270 PLOT #30:150,150,ELLIPSE 100,100,
280 DISPLAY #30:AT 1 FROM 1 TO 8
290 CALL VPOSC1,8,-10)
```

A függvénynek meg kell adnunk az eltolandó első sort, az eltolás hosszát és azt, hogy a középállástól mennyivel térjen el az ablak. A 150-190-es sorokban beírjuk a lap margóit meghatározó memóriahelyekre a módosított értékeket.

A sorparaméter tábla újraépülésekor (pl. a TEXT parancsra) a régi értékek fognak szerepelni.

HIBÁS A PRINT USING!

A Basic programnyelvben a kiírandó adatok formálásának eszköze a PRINT USING utasítás. Szomorú tény, hogy az IS-BASIC ennek az utasításnak a végrehajtását hibásan végzi. Sem a 12 jegyű, sem a 14 jegyű számokkal nincs problémája, 13 jegyű szám kiírása után viszont leáll a

‚BASIC data has been corrupted’

hibaüzenettel. Hogy miért éppen a 13 jegyű számokat nem tudja kiírni? Végül is a felhasználót ez nem érdekli.

A másik, talán még nagyobb probléma sokkal veszélyesebb, mert hibajelzés nélkül, észrevétlenül követi el. Nagy pozitív és negatív számoknál nincs hiba, viszont az 1-nél kisebb és -1-nél nagyobb számok helyett a tízszeresüket írja ki a program. Mivel az adatok nagyságrendjét a feladat határozza meg, a PRINT USING utasítást nem lehet teljes biztonsággal használni. Kár...

Hirdetésfelvétel

Az apróhirdetések ára: 1 Ft karakterenként. A szöveget és a befizetést igazoló nyugtát (rózsaszín postautalványon) az alábbi címre kérjük elküldeni:

MÁTRIX Kft.

ENTERPRESS
8000 Székesfehérvár
Dózsa György tér 10.

Bankszámlaszám: OTP 679-022096-9
Közületi hirdetőknek kívánságra hirdetési árajánlatot küldünk.

Válaszoljon, hogy jobb lehessen!

A kérdőív segítségével pontos képet szeretnénk kapni olvasóink kívánságairól, elvárásairól. Lehetőségeink határain belül minél több géptulajdonos igényének szeretnénk megfelelni.

A kérdésekre értelemszerűen válaszolva, a kérdőívet borítékba téve az alábbi címre küldje:

Letét 334.
ENTERPRESS
1399 Budapest
Pf. 701.

MÁTRIX Kft.

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem az ENTERPRESS című lapot

.....példányban az alábbi címre:

Megrendelő neve:

. . . . . .
Címe:
. . . . . .
(város, község)
. . . . . .
(utca, tér, lakótelep)
. . . . . .
(emelet, ajtó)

Irányítószám: . . . .

Előfizetési díj egy évre 294 Ft, félévre 147 Ft.
Az előfizetési díjat a részemre küldendő átutalási postautalványon egyenlítem ki.

. . . . . .
aláírás

A megrendelőlapot borítékban bérmentesítve az alábbi címre kérjük feladni:

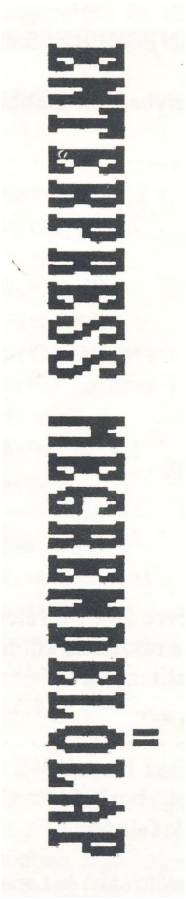
Hírlapelőfizetési és Lapellátási Iroda
Budapest
1900

ENTERPRESS KÉRDŐÍV

Jónak találja a lap címét? .....
Elégedett a lap tartalmával? .....
Elégedett a lap külsejével? .....
Jól olvashatók a programlisták? .....
Szívesen látna a lap oldalain hosszabb programokat? .....
Küldene írásokat, programokat a lapnak? .....
Szívesen olvasna az ENTERPRISE helyzetével foglalkozó írásokai? .....
Szívesen olvasna különböző hardver és szoftver teszteredményeket? .....
Érdekelnék programleírások? .....
Elfogadhatónak tartja a lap árát? .....
Szokott nagyobb programokat írni? .....
Tagja valamelyik ENTERPRISE klubnak? .....

Milyen konfigurációja van? (A gépen és a magnón kívül.)

lemezegység .....
nyomtató .....
egér .....



beszédszintetizátor .....
Spectrum emulátor .....
egyéb: .....
Milyen programozási nyelveket ismer?
semmilyent sem .....
Basic.....
Pascal .....
Assembly .....
egyéb:
Mire használja leginkább számítógépét? .....
játék .....
programozás.....
feladatmegoldás .....
szövegszerkesztés .....
egyéb: .....
Miről olvasna szívesen sorozatot? .....
Milyen témájú rövidebb írások érdeklik? .....
Mint ENTERPRISE tuldjdonosnak, milyen a közérzete? .....
Egyéb megjegyzés: .....