

ötlet

**1. Óh, statisztika...**

Olvasom laptársunkban a hazai számítástechnika milyenségéről szóló téziseket, azután olvasom a nem sokkal későbbi másik számban az arra reagáló cikket. Egyikben is ugyanazokat a számadatokat elemzi a szerző meg a másikban is. S ime, mint kis naiva el kell csodálkoznom, hogy ma, a számítógépek korában mi, emberek mennyire vagyunk képesek humanizálni a számokat. Mert ugye a szegény gépnek egy egyes az egyes, a nulla meg nulla, önálló jelentéssel ugyan nem bír önmagában egyik sem, de megfelelő ritmusban egymás után pakolva őket, akár milyen bonyolult művelet sor elvégzésére is alkalmassá tehetjük a gépet. S neki az egyes mindig egyes, a nulla mindig nulla marad. De mi? Mi emberek másként vagyunk ezzel. Megírja például Tömpe Zoltán téziseiben, hogy mindössze 7-8 millió dollárt képvisel a magyar szoftverexport, s ez bizony kevesebb a hazai libatollexportnál is. Azt ugyan ebből valóban nem tudjuk meg, hogy sok ez vagy kevés, hiszen előfordulhatna az is, hogy mondjuk a libatollexportról kiderül, hogy a vezető magyar exporttermékek közé tartozik. Persze ez nem derül ki, így hát elhisszük a szerzőnek, hogy ez az összevétel kellően degradáló a magyar szoftverexportra nézvé. Így azután csodálkozva bólogatunk a tézisekre, s azt mondjuk, hát igen, már megint egy legendával kevesebb... De! De jön azután a másik szerző, s nem is titkoltan közli velünk, hogy most ugyanezeket a számokat más megvilágításba helyezi. S leírja, hogy az az összeg nem is olyan kicsi, ha belegondolunk, hogy „az alig öt éve indult szoftverexportunk évi növekedése egy addig számunkra ismeretlen (fejlett tőkés) piacon 30-40 százalék, és máris 7-8 millió dollárt termel ki évente”. Érdekes – mondja az ember –, mintha neki is igaz lenne. De hogy van az, hogy ennyiféle igazság létezik? Úgy van az kérem, mondhatja erre, aki nemcsak a számítástechnikához, hanem a matematikához ért, hanem a statisztikához is, hogy a számok, különösen



pedig a statisztikai adatoknak hívott számok nagyon humanizálhatók. Magyarázhatók erről is, meg arról is. No, kedves olvasó milderre csak azért érdemes fölfigyelni, mert ebből kiderülhet immár sokadszor és kézzelfoghatóan, hogyha statisztikai adatokat olvas valahol, valamelyik lapban, s hozzá megjegyzést, kommentárt fűz újságíró vagy szakember, a leggyorsabb, ha nem veszi túlságosan komolyan. Vagy ha mégis, hát tudja, hogy mindannak amit most elhitt, az ellenkezője is igaz lehet.

**2.**  
A második történet háztáji. Egy lapszámról szól, de nem akármilyen számról: **Elkészült a SZUPER BIT-LET!** Képzeld el, hogy több mint egyévi „tipródás” után eljutott a dolog odáig, hogy most, amikor e sorokat leírom – március 31-én – azt remélhetem, hogy mire Önök olvassák ezt az irományt – talán már meg is vehették az újságosnál! Hát nem fantasztikus? Képzeld el, hogy milyen szuper lehet ez a szuper a maga 116 oldalnyi terjedelmével, a vállalatok vállalatjával, a programok, ötletek garmadájjával! Szuper a címlap, szuper fotóanyag, s szuper benne még a szuper is. Ja, hogy Önöket még egy bizonyos szám érdekelné? Hát nem olcsó. Tetszenek tudni a több mint 100 fotó, meg a színes borító, meg a 14 hónapnyi munka – mindez 65 forint. Azért nagyon bízunk benne, hogy nem magunknak csináltuk, s hogy megbocsátják nekünk azt is, hogy a benne lévő szuper cikkek elsősorban a BIT-LET első 12 számából vannak. Érdeklődőknek már most megígérjük, hogy elkészítjük a második Szupert is. De megígérjük azt is, hogy fölölesgesen nem izgatjuk majd a kedélyeket, tehát legközelebb akkor adunk híradást róla, ha meg tudjuk mondani azt is, hogy mikorra készül el! S úgy gondoljuk, ha ezt az ígéletünket sikerül betartani, az lesz ám a nagy szám!

Angyalosi László

**BELÜLRŐL**

- 26 **Híroldal** – amelynek új rovatában megtekinthetik a szuper Szuper címlapját
- 28 **Primo-rajsz** – aki nem tudja, hogy mi az a fraktál, most megtudhatja – s elcsodálkozhat a Primo-rajszok nagyszerűségén
- 30 **C 16 oldal** – amelyben Hasznos apróságok között egyik szerzőnk, míg a másik elmondja, hogy mitől lesz olykor mákos a képernyő!
- 32 **Lopás-e a szoftverlopás?** – teszi fel a kérdést hozzászólásában egyik olvasónk. S a téma folytatódik!
- 33 **Vallató hozzászólás** – C 16 hívók, vagy C 16 hívtelenek gyakran összecsapnak mostanában. Itt egy levél, amelynek írója nincs a padlón a C 16-ostól!
- 34 **Programajánlat** – HT 1080Z kétbetűs utasításnevek – egy érdekes gépi kódú program – mert úgy gondoljuk, a HT azért még él! (Meddig?)
- 37 **Könyvmoly** – itt van legújabb rovatunk – amelyben könyvekről igyekszünk tájékoztatni Önöket...
- 38 **Posta** – amelyben egy olvasó közli velünk s az olvasókkal, hogy hogy lehet C 64-gyel C 16 listát printelni.
- 38 **Program cserebere**
- 39 **Nyerő-e a gépnyerő?** – megkérdeztük az olvasókat, hogy miért lett csőd egyik-másik pályázatunk. Törzsolvasonk válaszolt
- 40 **C 16-nyerő** – vásári – már nem a színvonalra, hanem a pályázat maga, hiszen a BNV-n fejeződik be.



# HIROLDAL

## Ruhagyár

A Debreceni Ruhagyárban számítógép üzembe helyezésével korszerűsítették a gyártás-előkészítést. A CAMSCO 5000 típusú számítógép egyszerre mintegy kétezer ruhamodell negyvenezer adatát képes tárolni, és ha kell néhány perc alatt a szakemberek rendelkezésére bocsájtani. A rendszer olyan nagyméretű rajzolóberendezést is magában foglal, amelyen percek alatt elkészülhetnek a modellek méretarányos sablonjai is.

## Köztű PC!

A nyugatnémet lottótársaság meglepő tervén gondolkodik, vagyis azon, hogy megvalósítja a személyi számítógépek igénybevételeivel való lottózást. Az elképzelés szerint a lottózó saját személyi számítógépén keresztül juttatná el tippjeit a társaság központi számítógépébe. A társaság gépe vonná le a szelvény befizetési összegét a lottózó folyószámlájáról. A húzás eredményét a személyi számítógép írta ki, a központi gép pedig a nyereséget juttatná el a nyertes folyószámlájára.

## Detektitív!

„Detektívszámítógép” kezdte meg működését a Los Angeles-i rendőrségen. A gép feladata, hogy az ismeretlen bűnöző hátrahagyott újlennyomatát összehasonlítsa a benne tárolt több százezer újlennyomattal, és kiválassza a keresetthez legközelebb állót, és megadja az ahhoz tartozó személyi adatokat. A gép olyan gyorsan dolgozik, hogy amit néhány perc alatt végez, azt egy hozzáértő szakértő személy több évtizeden át se igen lenne képes. Az ily módon folytatott számítógépes vizsgálattal rövid idő alatt több, régen keresett gyilkosnak sikerült nyomára bukkanni.

## Válogatógép

Dohánylevelek válogatását automatikusan végző, mikroprocesszoros válogatógépet fejlesztettek ki a Bolgár Népköztársaságban.

A Deltakróm-01 elnevezésű készülék a dohánylevelekre bocsájtott és onnan visszaverődő fény különböző tartományaira érzékeny. A visszavert fény digitális kóddá alakul, majd ez kerül a mikroprocesszorba, amely a sűrített levegős levélválogatót vezérli.

## Buboréktároló!

A japán Hitachi cég 16 Mbit-es buboréktárolót fejlesztett ki. A tároló elemi memóriacella mérete mindössze 3x3,5 mikronos. Ez a méret mintegy háromszor kisebb a korábbiaknál és így az eszköz sűrűsége háromszoros lett. A rendkívüli sűrűséget új technológiával, ion-implantációval, kialakított belső áramutak segítségével érték el. Új tokozási módszert is bevezettek, ami további háromszoros sűrűség-növekedést eredményezett.

## Autóba!

Különleges mikroszámítógépet építettek be a BMW gyár néhány gépkocsitípusába. A Siemens cég mérnökei által konstruált berendezés a gépkocsivezető gombnyomására sokféle fontos, aktuális információval szolgál. Jelzi a külső hőmérsékletet, automatikusan jelzi a jegesedési veszélyt, kijelzi az előre beprogramozott célállomástól való pillanatnyi km vagy óra távolságot, önműködően figyelmeztet az esetleges sebességtúllépésre. Közli az üzemanyag-mennyiséget és azt, hogy még hány km távolságig elegendő. A készülék kódszámkombinációs riasztót is tartalmaz, így ha a tolvaj háromszor próbálkozik a kódszám benyomásával, akkor megszólal a riasztókürt.

## Régiségek

Nálunk még az újdonságok között tartjuk számon a személyi számítógépeket, s van ahol már múzeumi régiségként is megállják a helyüket. A CW Communications, a Computer Land cégek és a Bostoni Számítógép Múzeum felhívást tett közzé a lapokban, melyben kéri, hogy akik régi, az első példányok közé tartozó mikroszámítógéppel, számítógépes játékkal, azok prototípusaival, szoftverleírásaival, stb. rendelkeznek, küldjék azokat be a bostoni múzeumba. A beküldők között értékes jutalmakat, utazásokat sorsolnak ki.

## Combo

Combo néven elektronikus „postafiókot” fejlesztett ki az angol Commodore cég. A postafiókba a Commodore számítógéppel rendelkező előfizetők modemek és telefonvonalon keresztül vihetnek be információkat, illetve vehetnek ki onnan. A bevitt üzenetek, „levelek” megfelelő címezést kapnak és azokat csak a címzett hívhatja le a saját Commodore rendszerével egy képernyőre vagy nyomtatóra.

## Lézerkapcsoló

A japán NEC cég egy olyan szupergyors lézerkapcsolót fejlesztett ki, amely képes másodpercenként 1 millió bitet átvinni. A kapcsoló emlékezetfunkcióval is rendelkezik: bizonyos lézerimpulzusok bekapcsolják, mások pedig ki. Az optical memory switchnek nevezett lézerkapcsoló jól használható lesz a tervezett fényszámítógépekben. A japán cég azonban már most fel kívánja használni azokat fénykábelhálózatok építésében.

## Optical

Optical néven közös vállalatot kíván létrehozni a holland Philips és az amerikai Du Pont cég. A mintegy 150 millió dolláros alapítókevel induló vállalat fő terméke a kompaktlemezek működéséhez hasonló elven használható, számítógépes adatok tárolására alkalmas, optikai adattároló lesz. E termékből az Optical cég öt éven belül közel egymilliárd dolláros forgalmat tervez.

## Konferencia központ

Új, a gazdasági vezetők stratégiai döntéseinek megalapozásában fontos, Angliában kidolgozott módszer bevezetését tervezik a Számítástechnika-A.kalmazási Vállalatnál (SZÁMALK). Az úgynevezett döntési konferencia-központ létrehozásával a SZÁMALK célja, hogy alkotó műhelyt biztosítson a hazai vállalati felső vezetők részére stratégiai tervezési feladataik megalapozottabbá tételé-





ben. Az angliai ICL cég, a SZÁMALK és az OMFB Rendszerelemzési Iroda közös vállalkozásában az angol cég rendezné be a központot mikroszámítógépeken alapuló korszerű technikai eszközökkel és szállítaná a Londoni Közgazdasági Egyetemmel közösen kifejlesztett számítógépes szoftvert. Az OMFB Rendszerelemzési Iroda adná az ilyen konferenciák rendezésével kapcsolatos tudományos eredményeit és tapasztalatait. A SZÁMALK a konferenciaközpont várhatóan az évi létrehozatala után a döntési konferenciák szakmai előkészítésében és eredményeinek hasznosításában készséggel áll a vállalatok, intézmények rendelkezésére.

**Utóóóóó**

Elektronikus, számítógépes útvámozási rendszert kíván bevezetni a hongkongi kormány. A terv célja, hogy ezúton is csökkentse a város közlekedési túlterhelését. A tervezett rendszer folyamatosan ellenőrzi majd a belváros határát csúcsidőben átlépő gépkocsikat. Mindez úgy menne végbe, hogy a forgalmi engedéllyel rendelkező gépkocsikba kötelezően egy kis elektronikus egységet építenek be, amely a gépkocsi és tulajdonosa adatainak kódját tartalmazza. Az utak alatt elhelyezett elektronikus érzékelők a felületük áthaladó gépkocsik kódját érzékelik és továbbítják egy számítógépbe. A gép pedig havonta összesíti a tulajdonos útvám szám-látát.

- a klubfoglalkozások, ill. a nyitvatartás helyét, idejét,
  - a klubvezető(k) nevét,
  - a klub célkitűzéseit, esetleg programját,
  - a klubtagság ill. a klub látogatásának feltételeit,
  - a rendelkezésre álló gépek számát, és hogy milyen gépet szeretnének kapni, ill. milyen kiegészítő berendezések segítenék legjobban a klub munkáját.
- KISZ KB Középiskolai és Szakmunkástanuló Tanácsa

Angol iskolák számára készített az Atomenergia Hivatal és a Chelsea College atomreaktor-szimuláló személyi számítógépes programot. A program segítségével a diákok személyi számítógépen vezérelhetik a szimulált reaktor kazánterét, gázturbináit, reaktormagját stb.

**HP Vectra**

A Hewlett-Packard amerikai cég a közelmúltban bejelentette Vectra típusú IBM PC AT kompatibilis személyi számítógépét. A 16 bites, Intel 80286 típusú mikroprocesszorral épülő moduláris tervezésű személyi számítógép mintegy harminc százalékkal kisebb és szintén harminc százalékkal gyorsabb az IBM PC AT-nél. Az új HP géphez számos korszerű periféria csatlakoztatható: fekete/fehér és színes képernyők, egér, grafikai tábla, vonalkódolvasó, stb. A Vectrán ugyanazok a programok futtathatók, mint az IBM PC AT-n. A Vectra ára 3199 dollár 256 K RAM-mal és egy 360 K-s 5 1/4 inches diszkmeghajtóval.

**DESKPRO 286**

Az amerikai Compaq Computer Corporation már forgalmazza új, Deskpro 286 típusú személyi számítógépét. Az új mikrogép számos jellemzőjében jobb értéket mutat a nagy világ-cég, az IBM PC AT gépénél. A népszerű PC programok mintegy 30%-kal gyorsabban futtathatók rajta, mint az IBM PC AT-n. Míg a PC AT memóriája maximum 3 Mbyte-os, addig emennek 8,2 Mbyte-os. A csatlakoztatható háttértár esetében is jelentős a Deskpro 286 előnye, mivel a PC AT 40 Mbyte-jával szemben 70 Mbyte a tárolókapacitás. A Compaq az IBM-hez hasonlóan szintén 360 Kbyte-os, illetve 1,2 Mbyte-os diszkmeghajtókat épít be a gépbe. Mindezek mellett a Deskpro 286 egy nagyfelbontású alfabetikus és grafikus üzemmódban egyaránt használható képernyővel rendelkezik.

**Szovjet program**

Az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa olyan határozatot fogadott el, melynek értelmében az ország valamennyi középiskolájában bevezetik „Az informatika és a számítástechnika alapjai” című tantárgyat és megkezdik más tantárgyak számítógépes oktatását is. Andrej Jersov akadémikus véleménye szerint a számítógépes műveltség alapjainak biztosításához több mint egymillió mikroszámítógépre van szükség. A szovjet középiskolákban és szakmunkásképző intézetekben 2000-ig mintegy hetven-ezer számítástechnikai kabinet fog működni.

**Kapcsolat**

A KISZ KB Középiskolai és Szakmunkástanuló Tanácsa fontos feladatának tekinti az iskolai számítástechnikai program megvalósításának, a számítástechnikai kultúra elterjesztésének segítségét. Ezért középfokú oktatási intézmények számítástechnikai diákköre számára is meghirdettük a MICROKLUB MOZGALMAT.

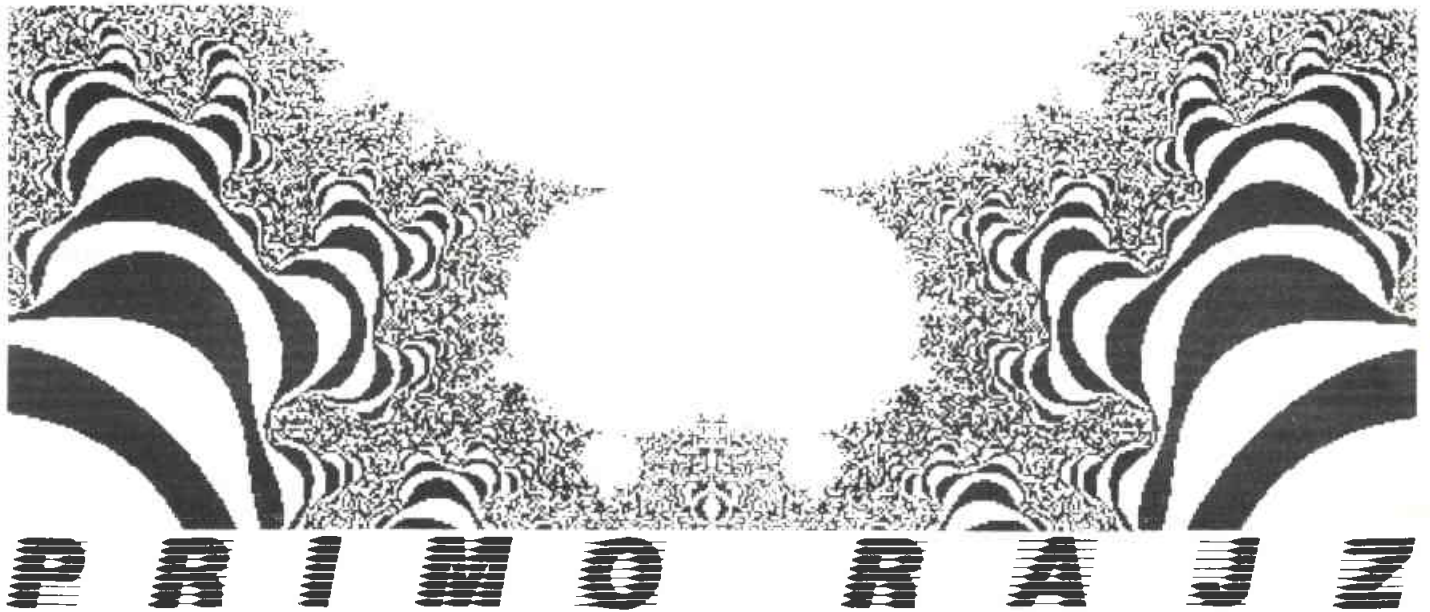
A klubok munkáját technikai feltételeik javításával is szeretnénk támogatni, ezért részükre mikroszámítógépeket, illetve kiegészítő berendezéseket adunk használatba minden tanévben szeptember 1-től június 10-ig. E támogatás pályázat útján nyerhető el, melyet minden évben május 10-ig kell beküldeni a következő címre:  
KISZ KB KSZTT Budapest, Pf. 72. 1388.  
A pályázatok tartalmazzák a következőket:  
- a klubot működtető szerv, iskola nevét, címét,

**BIT-LET**

**ÚJ!**

**KAPHATÓ  
- HA MÉG KAPHATÓ -  
AZ ÚJSÁGÁRUSOKNÁL!**





Az utóbbi időben több helyen olvashatunk fraktálokról, illetve ezeknek egy speciális esetéről, a Mandelbrot halmazról (l. Tudomány 1985/2, Élet és Tudomány 1985/47). Mindkét lap szép színes felvételeket közöl e halmaz számítógépen előállított képeiről.

A Mandelbrot halmaz egy rendkívül bonyolult határvonalú síkbeli alakzat. A halmazhoz tartozó pontokat a  $z \leftarrow z^2 + c$  ( $z$  és  $c$  komplex számok) iterációs képlet alapján határozhatjuk meg. Ha (az elvileg végtelen számú) iterációs lépés során  $|\text{Abs}(z)| < 2$ , akkor a  $c$  szám eleme a halmaznak.

A Mandelbrot halmaz varázsa, hogy szinte bármelyik részletét kinagyítva fantasztikus formagazdagságról tanúsító ábrákat kapunk, ugyanakkor a kép létrehozó algoritmus igen egyszerű. Az NSZK-beli 64'-er című lap (1985. november) Commodore C 64 gépre közzétett Mandelbrot programot. Az assembler betétekkel ellátott BASIC program futási ideje esetenként eléri a 8 órát is.

Az itt közölt program a Tudományban található fekete-fehér képpel szemben csaknem visszaadja azt a változatosságot, amit a színes képeken láthatunk. A halmaz egy pontjának generálása az alábbi algoritmus szerint történik:

$a = x$   
 $b = x$   
 $n = \text{iterációk száma}$

**Ciklus:** Ha  $a * a + b * b > 4$ , akkor Kilépés

$c = a * a - b * b + x$   
 $b = 2 * a * b + y$   
 $a = c$

$n = n - 1$   
 ha  $n > 0$ , akkor ugrás a Ciklus-ra

**Kilépés:** Az  $(x, y)$  pont fekete, ha  $n$  páros  
 fehér, ha  $n$  páratlan

A fentiekből látható, hogy az „érdekes” tartomány  $-2 < x < 2$  és  $-2 < y < 2$ . A ciklust le kell játszani a képernyőre rajzolható minden pontra. Mivel a képernyő kb. 49 000 pontból áll, ez már 10-es számlálóérték mellett is csaknem félmillió ciklust jelenthet. Az alacsony számlálóérték túl sok fekete pontot ad, míg a túl magas érték kivárthatatlan időt eredményez. Ennek illusztrálására tekintsük meg az 5. és 6. ábrát. Mindkettőn azonos részletet látunk, de az 5. ábra 6 perc alatt készült 50 iterációval, míg a 6. ábra 90 perc alatt 255 iterációval.

Ha a fenti algoritmust BASIC-ben írjuk meg, akkor a futási idő a legegyszerűbb esetekben is 3-4 óra. Ráadásul a kazettára mentett kép tesztelése-betöltése során a kép elromlik, mert a PRIMO a file-nevet és a számlálókat kiírja a képernyőre, és ezzel elrontja a képet. Ezeket a problémákat csak assembler be-

tétellel lehet áthidalni. Az alábbi BASIC program átírja a tárméretet, majd egy assembler betétet helyez a tárba. Ez a megoldás könnyen másolhatóvá teszi a programot. A szükséges képgenerálási idő 4 perc és két óra között mozog a nagytástartól és a képtől függően.

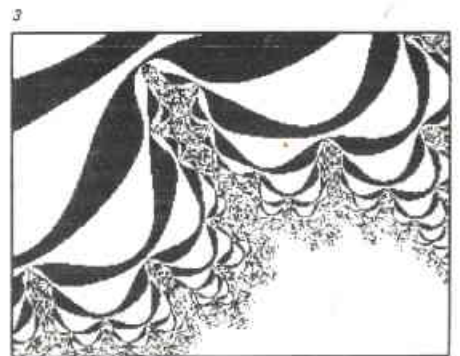
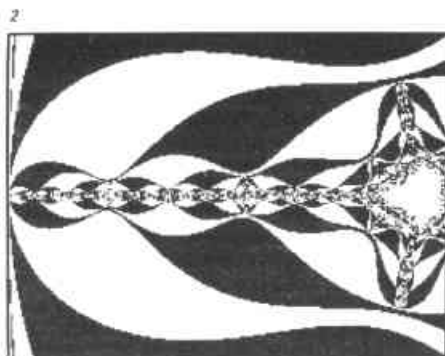
Nagyon fontos, hogy a program beírása során a POKE utasításokban ne hibázzunk számot, mert a program tönkretelheti saját magát. Ezért a begépelte programot célszerű összeolvasni és elindítás előtt kimenteni kazettára.

**A program részei:**

- 10- 30 inicializálás
- 40-360 generáló assembler program
- 370-400 töltést és ellenőrzést végző assembler program
- 410-440 fő menü és parancskiértékelés
- 450-490 alsó szintű menü kiírás
- 500 töltés
- 510-650 generálás
- 660-710 alsó szintű menü kiszolgálás

**A program kezelése:**

Indításkor a fő menübe kerülünk. A funkciót nagybetű állásban kell beírni, és utána RETURN-nel kell zárni.  
**V - vége.** Hatására a program leáll. Mivel a program a gépben sok mindent átállít, célszerű utána egy pillanatra kikapcsolni.  
**T - töltés.** A korábban elkészített és





kazettára mentett képet tölti vissza a képernyőre. A töltés megkezdése előtt megjelenik az alsó szintű menü, amit a kép felépítése után használhatunk, anélkül, hogy a képet megrongálnánk. Bármit megnyomva törlődik a képernyő, és megkezdődik a visszatöltés. A helyes töltés végét sípolás, a hibát pedig szírénahang jelzi.

**G - Generálás, azaz új kép létrehozása.** Ekkor a program bekéri a képernyő bal felső sarkának x és y koordinátáját, a jobb felső sarok x koordinátáját és a ciklusszámlálót. A két x koordináta között a különbség kb. 0.005 lehet, mivel a gyorsítás részben a pontosság rovására történik. A ciklusszámláló értéke 10-255 lehet. Ha valamelyik adat hibás, a program hibajelzés után újra kéri az összes adatot. Hibátlan adatok esetén megjelenik a második szintű menü, majd bármit megnyomva elindul a kép felépítése, amit csak a RESET gombbal tudunk megszakítani. A generálás végét sípolás jelzi.

Az alsó szintű menü akkor van érvényben, ha a képernyőt egy kép foglalja le. Mivel a képet csak az ernyőmemória őrzi, ezért arra ráírni nem lehet. Emiatt a funkció bevételelét sípolás jelzi, de nem íródik vissza az ernyőre. A funkciók után nem kell RETURN. A program itt is csak a nagybetűket fogadja el. A funkciók:

**K - Kész.** Hatására a képernyő törlődik, és visszajutunk a fő menübe.

**M - Mentés.** Előtte a magnót indítjuk el felvétel állásban. A képernyő tartalma a keztára kerül „MANDELKÉP” néven.

**P - Próba.** Célja az elmentett; kép helyességének ellenőrzése a kazettán. A magnót tekerjük vissza a mentés elejére, és indítsuk el a lejátszást. A funkció csak képfilé ellenőrzésére alkalmas. A hibátlan próba végét fütty, a hibát szírénahang jelzi.

Lent néhány, a program segítségével készített képet találunk. A között képek adatai az alábbiak:

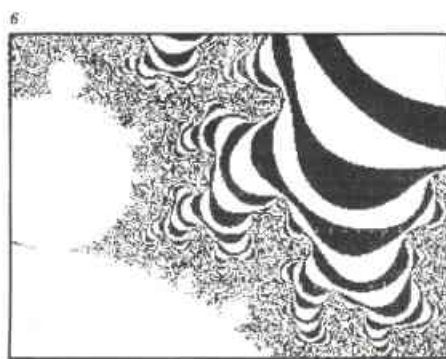
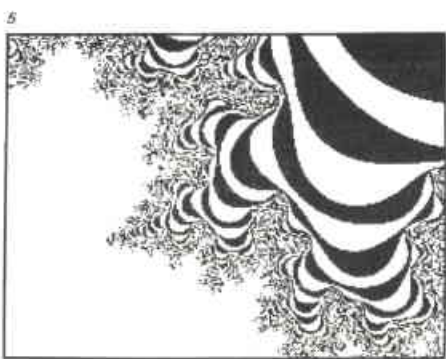
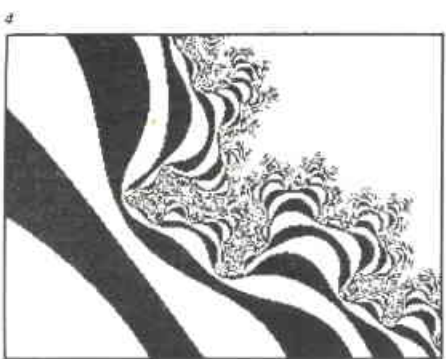
ábra	x1	x2	y	számláló
1.	-2.0	2.0	-1.5	30
2.	-2.0	-1.774	-0.096	30
3.	-1.5	-1.26	-0.18	40
4.	-0.375	-0.125	0.75	30
5.	-0.128	0.0	-0.9	50
6.	-0.128	0.0	-0.9	255

Szép képeket, jó szórakozást kíván  
**Dotári György,** 1092 Bp., Ráday u. 31/B.

```

10 CLS:PRINT "MANDELNBROT HALMAZ KEZELŐ"
20 POKE 16561,127,101: CLEAR 60: REM HELY AZ ASM RUTINNAK
30 DEFINT A-Z: DEFNG C,S,Z: DIM P(5): F(0)=0: I=0: J=0: K=0
40 POKE 25984,24,30,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
50 POKE 26000,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
60 POKE 26016,235,17,130,101,1,10,0,237,175,58,133,101,71,230,128,40
70 POKE 26032,20,237,91,131,101,120,230,127,71,151,237,98,237,82,152,34
80 POKE 26048,131,101,50,133,101,58,136,101,71,230,128,40,20,237,91,134
90 POKE 26064,101,120,230,127,71,151,237,98,237,82,152,34,134,101,50,136
100 POKE 26080,101,221,86,8,30,0,6,192,197,42,131,101,58,133,101,34
110 POKE 26096,140,101,50,142,101,6,32,197,213,1,0,8,197,34,143,101
120 POKE 26112,50,145,101,42,134,101,58,136,101,34,146,101,50,148,101,58
130 POKE 26128,130,101,71,205,83,102,193,200,33,177,79,42,140,101,58,142
140 POKE 26144,101,237,31,137,101,25,206,0,34,140,101,50,142,101,16,204
150 POKE 26160,209,71,121,18,19,120,193,16,190,237,75,137,101,42,134,101
160 POKE 26176,58,136,101,9,206,0,34,134,101,50,136,101,163,16,153,33
170 POKE 26192,0,0,201,197,42,143,101,58,145,101,50,155,101,203,127,40
180 POKE 26208,14,235,79,151,237,98,237,82,153,34,143,101,50,145,101,254
190 POKE 26224,2,210,21,103,205,54,103,34,149,101,50,151,101,42,146,101
200 POKE 26240,58,148,101,79,58,155,101,169,230,128,50,155,101,121,203,127
210 POKE 26256,40,13,235,151,237,98,237,82,153,34,146,101,50,148,101,254
220 POKE 26272,2,210,21,103,205,54,103,34,152,101,50,154,101,235,79,42
230 POKE 26288,149,101,58,151,101,25,137,254,4,48,90,237,91,146,101,58
240 POKE 26304,148,101,79,42,143,101,58,145,101,205,26,103,41,143,235,79
250 POKE 26320,58,155,101,183,40,8,151,237,98,237,82,153,235,79,42,134
260 POKE 26336,101,58,136,101,25,137,34,146,101,50,148,101,237,91,152,101
270 POKE 26352,58,154,101,79,42,149,101,58,151,101,167,237,82,153,235,79
280 POKE 26368,42,140,101,58,142,101,25,137,34,143,101,50,145,101,193,5
290 POKE 26384,194,83,102,120,201,193,120,230,1,201,71,213,229,197,68,77
300 POKE 26400,205,73,103,193,209,121,160,203,57,48,3,25,206,0,209,203
310 POKE 26416,56,208,25,206,0,201,68,77,229,245,235,205,73,103,241,209
320 POKE 26432,183,200,25,206,0,25,206,0,201,197,213,65,151,79,103,111
330 POKE 26448,203,56,40,12,48,2,25,137,203,95,203,18,203,17,24,240
340 POKE 26464,48,2,25,137,209,108,103,120,193,79,203,56,40,12,48,2
350 POKE 26480,25,137,203,35,203,18,203,17,24,240,48,2,25,137,108,103
360 POKE 26496,201,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
370 POKE 26512,62,2,221,119,20,62,131,221,119,26,205,143,0,205,117,60
380 POKE 26528,71,230,240,254,176,40,22,120,230,15,254,5,32,239,205,158
390 POKE 26544,0,87,95,221,70,8,14,0,205,152,0,24,224,38,0,221
400 POKE 26560,110,27,221,116,20,201
410 INPUT "TÖLTÉS, GENERÁLÁS VAGY VÉGE (T/G/V):";I%
420 IF I%="V" THEN CLS: I=CALL(0)
430 IF I%="T" THEN 500
440 IF I%="G" THEN 520 ELSE 410
450 PRINT "A K (KÉSZ) TÖRLI A KÉPET"
460 PRINT "AZ M (MENTÉS) A KÉPET KAZETTARA MENTI"
470 PRINT "A P (PRÓBA) A MENTÉST TESZTELI"
480 PRINT "MOST BÄRMELYIK BETÖRE INDUL A RAJZOLÁS"
490 I%=INKEY$: IF I%="" THEN 490 ELSE RETURN
500 GOSUB 450: CLS: I=CALL(26512): GOTO 700
510 PRINT "HIBÁS ÉRTÉKEK, KÉREM ÚJRA"
520 INPUT "X KEZDÖÉRTÉK ";CR: IF ABS(CR)>3.0 THEN 520
530 INPUT "X VÉGÉRTÉK ";C2: IF (ABS(C2)>3.0) OR (C2<=CR) THEN 530
540 INPUT "Y KEZDÖÉRTÉK ";CI: IF ABS(CI)>3.0 THEN 540
550 INPUT "CIKLUSHOSSZ ";MCT: IF (MCT<10) OR (MCT>255) THEN 550
560 S=(C2-CR)/255.0+128.0
580 IF S=128.0 THEN 510
590 IF CR<0.0 THEN CR=CR+128.0 ELSE CR=CR-128.0
600 IF CI<0.0 THEN CI=CI+128.0 ELSE CI=CI-128.0
610 I=VARPTR(P(0)):POKE I,PEEK(VARPTR(MCT)):I=I+1
620 J=VARPTR(CR):FOR K=1 TO 3:POKE I,PEEK(J):I=I+1:J=J+1:NEXT K
630 J=VARPTR(CI):FOR K=1 TO 3:POKE I,PEEK(J):I=I+1:J=J+1:NEXT K
640 J=VARPTR(S):FOR K=1 TO 3:POKE I,PEEK(J):I=I+1:J=J+1:NEXT K
650 GOSUB 450: CLS: I=CALL(25984,VARPTR(P(0))):BEEP 80,800
660 I%=INKEY$: IF I%="" THEN 660
670 IF I%="K" THEN BEEP 145,35: CLS: GOTO 410
680 IF I%="M" THEN BEEP 145,35: SAVE SCREEN "MANDELKÉP": GOTO 660
690 IF I%>"P" THEN 660 ELSE BEEP 145,35: I=CALL(26508)
700 IF I=0 THEN BEEP 80,400 ELSE FOR I=1 TO 5: BEEP 70,400:90,300: NEXT I
710 GOTO 660

```





# HASZNOS APRÓSÁGOK



Az utóbbi hónapokban 2000 db Commodore 16 került az általános iskolákba, és ezzel párhuzamosan mintegy 3000 ugyanilyen gépet hozott forgalomba az ÁPISZ. Érthető tehát, hogy egyre többen igényelnek C 16-ra vonatkozó információkat. Számukra jelenthetnek segítséget az alábbiak. A Commodore 16 köztudottan 16 K RAM-mal rendelkezik. Ennek felosztását az 1. ábra szemlélteti. Az ábra bal oldalán található felosztást akkor alkalmazza a gép, ha a program nem használ nagyfelbontású grafikát. Egyébként a jobb oldali rajznak megfelelően kezeli a gép a memóriát. Fontos tudni, hogy ez a felosztás marad érvényben egészen addig, amíg a GRAPHICCLR parancsot vagy RESET-et nem adunk. Ezen az állapoton egy új program betöltése, illetve a NEW parancs sem változtat. A BASIC terület részletesebb felosztását a 2. ábra tartalmazza. A BASIC fordítóprogram (interpreter) az alábbi 5 címen tartja nyilván a terület felosztását:

002B-002C	a BASIC program kezdete	(1001)
002D-002E	a változótábla kezdete	(1003)
002F-0030	a tömbváltózó-tábla kezdete	(1003)
0031-0032	a szabad terület kezdete	(1003)
0033-0034	a stringterület vége	(3FF6)

Bekapcsolás után a zárójelbe írt értékek találhatók az egyes címeken. Valamennyi érték itt és a továbbiakban is hexadecimális alakban szerepel. A rajzon látható nyílak jelzik, hogy futás közben hogyan, milyen irányba épülnek az egyes részek. Jó tudni, hogy a változótáblák és a stringterület a futás alatt épülnek fel. A program beírása vagy betöltése után ez a terület még üres, vagy az előző programokból származó „szemét” van benne. Ugyanígy az előzőleg megadott címek is csak futás után tartalmaznak helyes értékeket. A BASIC szöveget a MICROSOFT cég más interpretereinél megszokott módon tárolja a gép. Egy-egy BASIC sort a következők módon helyez el a tárbán:

**	**	**	**	**	.....	**	**	0 0
mutató		sorszám		utasítások (tokenizálva)				sor vége

A mutató a következő BASIC sor tárbeli címét adja meg 2 byte-os egész számként. A sorszám az adott sor sorszáma 2 byte-os egész szám formájában tárolva. Az utasítások helyett azok köztes kódját (tokenjét) tárolja a gép. Így egy több betűs utasítás is csak egyetlen byte-ot foglal el a memóriában (A C 16 tokenjeit ismertető táblázat megtalálható az 1985. október 25-i BIT-LET-ben, a Görberajzoló program leírásánál.) A sor végét egy nulla jelzi. Példaként nézzük meg, hogyan tárol egy sort a gép.

cím	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	100A	100B
tartalom	0C	10	0A	00	99	22	43	31	36	22	00
	mutató		sorszám		utasítás				sor-vég		

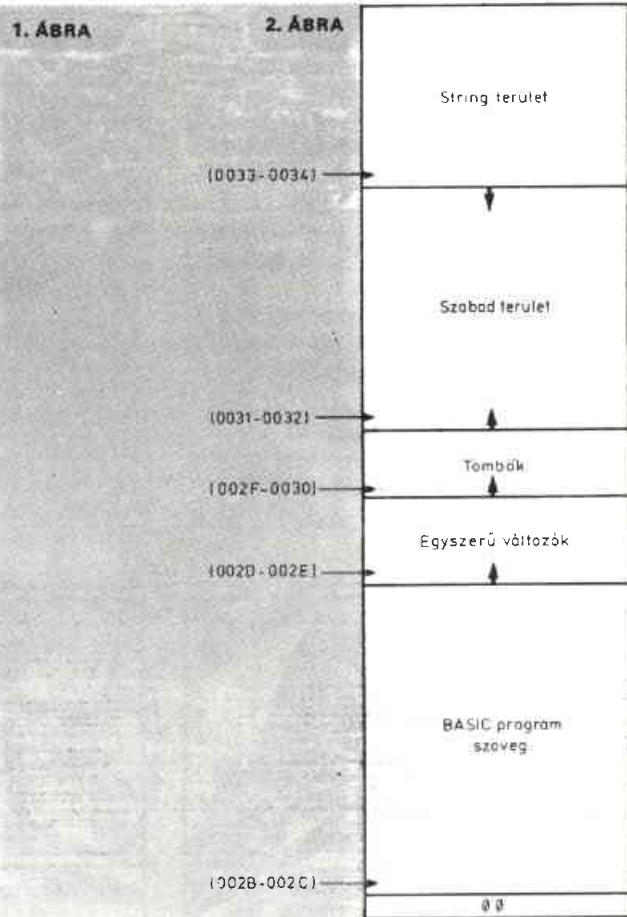
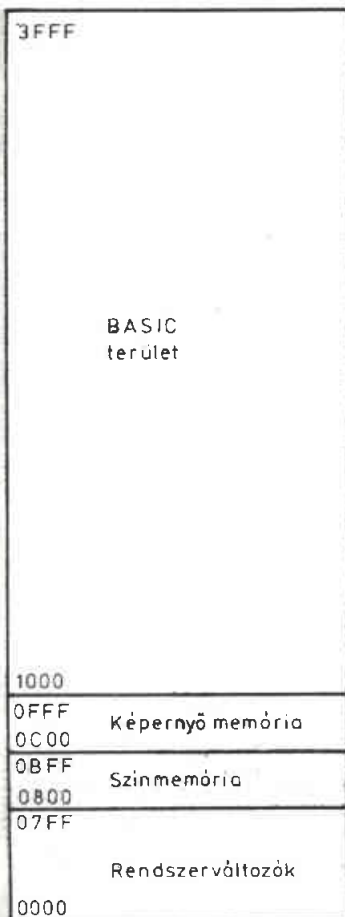
Ez a 10 PRINT "C16" sornak felel meg. A 100C érték a következő sor első byte-jára mutat, a 000A a sorszám értéke hexadecimális alakban. A 99 a PRINT utasítás tokenje, az utolsó (nulla) byte pedig a sor végét jelzi.

A program végét az interpreter két darab, nullát tartalmazó byte-tal jelöli. A memóriában így a program utolsó három byte-ja nulla. (Egy az utolsó sor végét, kettő pedig a program végét jelzi.)

Mindazok ismerete sok trükkre ad lehetőséget. Például önmagát változtató programot írhatunk, sőt „visszahozhatjuk” a véletlenül „kinyűzött” (NEW) vagy RESET-tel kitörölt BASIC programokat is. Ehhez azonban először a monitort használni, így először ezzel ismerkedjünk meg!

A monitor egy segédprogram, mely elsősorban a gépi kódú programozást segíti, de sok más célra is használható. A C 16 egy jó tulajdonsága, hogy a monitorprogramot nem kell külön betölteni, mivel ezt a ROM eleve tartalmazza. Hívása több módon is lehetséges:

1. MONITOR parancsral (programból is kiadható). Rövidíthető is (M és SHIFT+O).
2. A RUN/STOP billentyűt lenyomva tartjuk és eközben megnyomjuk a RESET gombot. Először a RESET, majd a RUN/STOP gombot engedjük el! Ezzel az eljárással a „megbolondult” gép is többnyire kihozható a végtelen ciklusból, és a program is a gépben marad.
3. SYS62533 utasítással.



Kezelésének részletes leírása megtalálható az BIT-LET 1986. március 27-i számában a 33. oldalon. (Stranz Jan-Marc és Halász Péter írása) A 3. ábrán a monitor segítségével irtunk ki részleteket a memóriából.

Ezek után nézzük meg, hogyan lehet „visszahozni” egy véletlenül kitörölt BASIC programot. Mivel a NEW, illetve a RESET is csak az első (az 1001-1002 címen található) mutatót nullázza és a korábban ismertetett, a 002B címen kezdődő

rendszerváltozókat állítja át, de a programot valójában nem törli, a „kitörölt” program általában megmenthető. Ehhez a következőket kell tenni:

1. Hívjuk meg a monitort!
  2. Az M 1000 paranccsal irassuk ki a program elejét! (Feltéve, hogy a program itt kezdődött.)
  3. Módosítsuk az 1001 és 1002 címen található mutató értékét úgy, hogy az a 2. BASIC sor elejére (azaz az első sor végét jelző 00 utáni byte-ra) mutasson!
  4. Az X paranccsal menjünk vissza BASIC-be!
  5. A RENUMBER paranccsal számozzuk át a programot! Ez a 002B címen kezdődő rendszerváltozókat a megfelelő értékre állítja vissza.
  6. A program most már listázható, futtatható, illetve átírható, fejleszthető.
- Sajnos ez az eljárás nem használható, ha a törlés és a monitor meghívása között értékkadó utasítást adtunk, vagy szintaktikai hibát követünk el. (Pl. a monitor meghívásakor.) Ekkor ugyanis az interpreter az átállított rendszerváltozókat miatti a változókat például a korábbi BASIC szöveg területére helyezi.

Zátonyi Sándor

3. ÁBRA

```
10 PRINT "C16"
20 C=16
30 N$="ZATONYI SANDOR"
40 V$="BEKESCSABA"
50 PRINT "1986."
60 END
```

MONITOR

```
PC SR AC XR YR SP
: 1E02 00 00 00 05 F8
```

>1000	00	0C	10	0A	00	99	22	43	:	XXXXXXXXXX
>1008	31	36	22	00	15	10	14	00	:	XXXXXXXXXX
>1010	43	B2	31	36	00	20	10	1E	:	XXXXXXXXXX
>1018	00	4E	24	B2	22	5A	41	54	:	XXXXXXXXXX
>1020	4F	4E	59	49	20	53	41	4E	:	XXXXXXXXXX
>1028	44	4F	52	22	00	41	10	28	:	XXXXXXXXXX
>1030	00	56	24	B2	22	42	45	4B	:	XXXXXXXXXX
>1038	45	53	43	53	41	42	41	22	:	XXXXXXXXXX
>1040	00	4E	10	32	00	99	22	31	:	XXXXXXXXXX
>1048	39	38	36	2E	22	00	54	10	:	XXXXXXXXXX
>1050	3C	00	00	00	00	00	00	00	:	XXXXXXXXXX
>1058	00	00	00	00	00	00	00	00	:	XXXXXXXXXX

>002B	01	10	0F	1E	24	1E	24	1E	:	XXXXXXXXXX
>0033	DA	3F	08	3F	F6	3F	3C	FF	:	XXXXXXXXXX
>003B	07	02	AB	07	AA	05	00	10	:	XXXXXXXXXX
>0043	00	02	56	00	24	1E	04	04	:	XXXXXXXXXX
>004B	FF	19	00	81	00	FF	FF	00	:	XXXXXXXXXX
>0053	40	4C	70	00	7E	24	1E	10	:	XXXXXXXXXX
>005B	10	00	F9	00	54	10	02	06	:	XXXXXXXXXX
>0063	3F	19	00	20	00	00	00	00	:	XXXXXXXXXX
>006B	00	00	02	00	00	00	02	01	:	XXXXXXXXXX
>0073	00	00	00	00	00	0A	00	00	:	XXXXXXXXXX
>007B	00	B0	07	01	06	41	00	01	:	XXXXXXXXXX
>0083	00	01	36	76	00	00	00	00	:	XXXXXXXXXX

>3FDA	42	45	46	45	53	43	53	41	:	XXXXXXXXXX
>3FE2	42	41	1F	1E	5A	41	54	4F	:	XXXXXXXXXX
>3FEA	4E	59	49	20	53	41	4E	44	:	XXXXXXXXXX
>3FF2	4F	52	18	1E	00	00	00	00	:	XXXXXXXXXX
>3FFA	00	00	00	00	00	00	00	01	:	XXXXXXXXXX
>4002	80	00	00	00	00	22	22	00	:	XXXXXXXXXX
>400A	00	FA	00	FF	00	01	00	40	:	XXXXXXXXXX
>4012	02	01	FF	FF	19	16	00	02	:	XXXXXXXXXX
>401A	06	3F	04	A3	30	00	00	00	:	XXXXXXXXXX
>4022	8E	81	44	A4	02	00	00	00	:	XXXXXXXXXX
>402A	00	01	10	0F	1E	24	1E	24	:	XXXXXXXXXX
>4032	1E	DA	3F	08	3F	F6	3F	3C	:	XXXXXXXXXX

## MÁKOS DISPLAY



Azok akik már terveztek karaktereket Commodore 16-on és ezekkel programot is irtak, biztos tapasztalták már, hogy a képernyőről eltűntek a betűk, és „szakszóval” élve a gép elémósodott. Hogy mi ennek az oka, és hogyan lehet rajta segíteni, az alábbi néhány sorból megtudhatja a kedves olvasó.

### A miért:

A karakterkészlet átállítására két címen lehet hivatkozni: az egyik a 65298 (hex FF12), a másik a 65299 (hex FF13). Ha az első 196-ról (hex C4) átállítjuk 192-re (hex C0), az azt jelenti a gépnek, hogy a karakterkészletet nem a RAM-ban, hanem a RAM-ban kell keresnie. A második címmel az új karakterkészlet helyét adhatjuk meg. A 65298 címre a saját karakterkészletünk helyének magas byte-ját kell beírni. Az alacsony byte automatikusan nulla a gép számára. Ez mind szép és jó, de mégis mi köze ennek a képernyőelmékosodásához - teheti fel a kérdést a nyájas olvasó. A válasz egyszerű. Ha a gép hibautasítást ír ki vagy kilép a monitor üzemmódból, a 65298-as címen visszaállítja az eredeti állapotnak megfelelően, de a 65299-es címet nem. A 65299-es címre 16-ot ír be.

### A hogyan:

Aki a „miértnél” elakadt, az se búsuljon, mert a „hogyan” sokkal egyszerűbb és a kezdőknek is érthetőbb. Visszaállni az eredeti karakterkészletre kétféleképpen is lehet. Az első: benyomjuk a RESET gombot és a RUN/STOP-ot, majd előbb a RESET-ről engedjük le az ujjunkat és utána a RUN/STOP-ról. Ekkor monitor üzemmódba kerülünk, de a képernyőn már olvashatók a betűk és a számok. A monitorból az X betű és a RETURN lenyomásával tudunk visszatérni BASIC-be. A második: az éppen készülő programunkat megtoldjuk még egy sorral. Ez a sor a következő: 63999 POKE65298,196; POKE65299,208:RETURN. Majd valamelyik funkciógombra (példánkban az 1-re) bírjuk a következőt: KEY 1, "GOSUB 63999, +CHR\$(13). Ezek után, ha elmegy a kép, elég lenyomni a F1-et vagy amelyikre definiáltuk az utasítást.

Szabó Gál András